На правах рукописи

МАКАРОВА НАТАЛИЯ НИКОЛАЕВНА

ПРОДУКТИВНЫЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА ПОМЕСНОГО ПОТОМСТВА ОТ РОМАНОВСКИХ ОВЦЕМАТОК И БАРАНОВ ПОРОДЫ ДОРСЕТ

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

п. Лесные поляны, Московская область, 2022г.

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела» (ФГБНУ ВНИИплем) Министерства сельского хозяйства РФ.

Научный руководитель: **Хататаев Салауди Абдулхаджиевич –** доктор сельскохозяйственных наук

Официальные оппоненты:

Карасев Евгений Анатольевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» Министерства сельского хозяйства РФ, кафедра частной зоотехнии, профессор кафедры.

Костылев Михаил Николаевич – кандидат сельскохозяйственных наук, Ярославский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства - филиал федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии им. В.Р. Вильямса» Министерства науки и высшего образования РФ, лаборатория селекции и разведения сельскохозяйственных животных, ведущий научный сотрудник.

Ведущая организация: ФГБНУ «Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский Центр-ВИЖ им. Л.К. Эрнста» Министерства науки и высшего образования РФ.

Защита состоится «29» апреля 2022 г. в 11:00 на заседании диссертационного совета Д 220.017.01, созданного на базе ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела» по адресу: 141212, Московская область, г. Пушкино, п. Лесные Поляны, ул. Ленина, дом 13, ФГБНУ ВНИИплем, тел.: 8 (495) 515-95-57, e-mail: vniiplem@mail.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБНУ «Всероссийский научно- исследовательский институт племенного дела» и на сайте: www.vniiplem.ru.

Автореферат разослан «____» _____ 2022 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 220.017.01,
доктор сельскохозяйственных наук Тяпугин Сергей Евгеньевич

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследований. Увеличение объема производства баранины имеет существенное значение для развития страны и обеспечения ее продовольственной безопасности, поскольку недостаточная доля качественной баранины в формировании мясного баланса страны ставит Российскую Федерацию в зависимость от импорта. Решение данной проблемы может быть найдено за счет решения селекционных и паратипических факторов [Абонеев В.В., 2016, Аюпов И.Н., 2012, Гаглоев А.Ч., Котарев В.И. и др., 2014, Григорян Л.Н., 2006, Колосов Ю.А., Засемчук И.В., 2013, Колосов, Ю.А. и др., 2017, Кулешов П.Н., 1947, Куликова А.Я. и др., 2000, Хататаев С.А., 2006]. В странах с развитым овцеводством, в Великобритании, Франции, Австралии, Новой Зеландии, Канаде, Китае и др., для производства высококачественной молодой баранины широко используют промышленное скрещивание овец различных пород, разрабатывая схемы, соответствующие направлению овцеводства, природным и хозяйственным условиям, которые обеспечивают повышение выхода продукции высокого качества. Специализация овцеводства в названных странах позволила повысить экономическую эффективность и обеспечить стабильное развитие отрасли.

В Российской Федерации в структуре пород основной удельный вес занимают тонкорунные и полутонкорунные овцы. Однако их туши по своим показателям качества не в полной мере соответствуют мясным породам, поэтому формирование новых генотипов при скрещивании различных пород, а также породообразование будут играть основную роль в производстве баранины. В связи с этим были проведены опыты по скрещиванию маточного поголовья романовской породы с баранами породы дорсет, так как генетические особенности многоплодных и мясошерстных пород овец способствуют получению потомства с большей живой массой и улучшенными мясными качествами. Этот вариант скрещивания определен в качестве перспективного для производства экономически эффективной баранины.

Степень разработанности темы исследования. Большинство отечественных пород как мясо-шерстного, так и мясного направления продуктивности, проявляют недостаточный уровень и качество баранины. Так, данные по генофонду овец различных пород и направления продуктивности в нашей стране свидетельствуют о том, что только 0,6 % или 135 тыс. голов отнесены к данной категории, а 7,5 % от всего поголовья овец мясо-шерстного направления нуждаются в улучшении мясных показателей [Генетические ресурсы сельскохозяйственных животных в России и сопредельных странах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru/AKDiL / 0044/base/k0060052. shtm (дата обращения: 29.08.2020)].

Результаты исследований показывают, что спрос на баранину в нашей стране увеличивается, и для реализации спроса имеются возможности как для увеличения объема производства, так и повышения качества продукции.

В отечественной и зарубежной литературе всесторонне изучен вопрос использования явления гетерозиса в животноводстве, в том числе при производстве мясной продукции. Теория проявления гетерозиса имеет различные варианты толкования, но факт проявления его в первом поколении при скрещивании животных сочетающихся пород подтвержден многочисленными исследованиями. Имеются научные схемы об использовании перспективных вариантов скрещивания в овцеводстве как в нашей стране, так и за рубежом. Однако, что касается разработок в нашей стране, то большинство из них требуют корректировки, так как за последние десятилетия значительно изменилась технология содержания и кормления живот-

ных, кроме того, генофонд отечественных пород овец претерпел существенные изменения и авторы работ [Абонеев В.В. 2010; Двалишвили В.Г., 2015; Ерохин А.И., 2011; Колосов Ю.А., 2017; Куликова А.Я., 2004; Ульянов А.Н., 2010; Юлдашбаев Ю.А., 2011; Хататаев С.А, 2006; Чамурлиев Н.Г., 2010 и др.] показывают, что более высокие показатели мясной продуктивности имеют помеси, полученные от различных вариантов скрещивания.

Цель и задачи исследований. Целью работы явилось изучение продуктивных и некоторых биологических показателей помесных овец, полученных от маточного поголовья романовской породы и баранов дорсет, разработка предложений по их использованию для повышения эффективности и конкурентоспособности овцеводства в Центральном федеральном округе РФ.

Для достижения этой цели при изучении животных разных генотипов решали следующие **задачи**:

- изучить экстерьер, рост и развитие;
- дать оценку откормочным и мясным качествам;
- определить морфологический и химический состав туш;
- установить качество овчинно-мехового сырья;
- выявить уровень оплаты корма продукцией;
- изучить морфо-биохимический статус крови и естественную резистентность;
- оценить экономическую эффективность полученного помесного потомства.

Научная новизна работы заключается в комплексной оценке помесного потомства относительно животных исходных пород: материнской – овцематок романовской и отцовской – баранов дорсет, выявлении признаков, характеризующих помесное потомство как перспективный генотип для формирования животных мясного направления в условиях Центрального федерального округа РФ.

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные результаты позволили выявить дополнительные резервы увеличения производства баранины и улучшения ее качества за счет сочетаемости пород, участвующих в скрещивании: романовской с высокой плодовитостью и дорсет, имеющей хорошие мясные качества. Практическая ценность работы состоит в том, что полученные результаты могут быть использованы для широкого применения скрещивания в товарных стадах для совершенствования мясной продуктивности овец в различных хозяйствах в Центральном федеральном округе РФ.

Методология и методы исследования. Методологической основой исследований явились научные положения отечественных и зарубежных учёных, занимавшихся разработкой селекционных приёмов для формирования генотипов и пород овец мясного направления продуктивности. В ходе выполнения работы использовали общие методы научного поиска, анализа, сравнения, обобщения, а также экспериментальные методы: наблюдения, сравнения, кроме того, зоотехнические, биохимические и физиологические.

Для обработки экспериментальных данных применялись статистические и математические методы анализа.

Основные положения, выносимые на защиту. Скрещивание овцематок романовской породы с баранами-производителями породы дорсет является рациональным, так как помесное потомство имело превосходство относительно исходной материнской породы:

- по развитию и живой массе;
- по результатам откорма;
- по мясной продуктивности и качеству мяса.

По количеству полученных ягнят от 100 объягнившихся маток контрольные и помесные животные имели практически равные показатели.

Степень достоверности и апробация результатов исследований. Результаты, полученные при проведении опытов достоверны, что подтверждается необходимым количеством животных, реальностью полученных данных и их биометрической обработкой с использованием критерия достоверности Стьюдента.

Основные результаты и материалы исследования были доложены и обсуждены на: Международной практической конференции «Селекционные и технологические аспекты развития эффективного овцеводства и козоводства» //ФГБОУ ВО "Ярославская государственная сельскохозяйственная академия". – 2020; Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 50-летнему юбилею Ярославского НИИЖК-филиала ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса» «Интеграция науки и высшего образования, как основа инновационного развития аграрного производства»; на конференциях отдела разведения, селекции овец и коз ФГБНУ ВНИИплем. – 2019, 2020, 2021; X Международный научно-практической конференции, посвященной 180-летию со дня рождения Н.В. Верещагина «Современные научные подходы в совершенствовании племенного животноводства, кормопроизводства и технологий производства пищевой продукции в России» 14-16 мая 2019 года (Тверь, Тверская ГСХА, 2019); Международной выставке животноводства, племенного дела и кормопроизводства AGROS 2022 EXPO, 25-27 января, Москва, Крокус Экспо, на конференции «Молочное козоводство и овцеводство: модная тенденция или прибыльный бизнес?».

Публикации результатов исследований. По результатам исследований опубликованы 5 научных работ, в том числе 4 научные статьи в рецензируемых научных изданиях.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 127 страницах компьютерного текста, состоит из введения, обзора литературы, материалов и методики исследований, результатов исследований, заключения, практических предложений производству и списка используемой литературы. Список литературы включает 170 источник, в том числе 3 - на иностранном языке. Иллюстрирована 48 таблицами, 34 рисунками.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальные исследования по изучению эффективности скрещивания маток романовской породы с баранами дорсет проводились в ООО «Агрофирма Россия», входящим в состав ООО «АгриВолга», Угличского района Ярославской области с 2011 по 2021г.

Объект исследований – полукровное потомство, полученное от скрещивания животных пород романовская и дорсет и чистопородный молодняк романовской породы.

Схема скрещивания и экспериментальных исследований представлены на рисунке 1.

В случке участвовали 132 овцематки романовской породы, из них 62 матки романовской породы были случены 2 чистопородными баранами романовской породы (РОМ), 70 маток – 2 чистопородными баранами дорсет (Д). Случка маток была проведена в декабре-январе. Овцематки на случке находились по 30-40 голов в базу с 1 бараном, случной период продолжался 90 дней

Для изучения интенсивности выращивания и контрольного кормления, были сформированы 2 группы баранчиков, типичных для своих групп:1– чистопородные

баранчики романовской породы (РОМ); 2 – баранчики подопытной группы 1/2РОМ+1/2Д (генотип с учетом кровности по породам). В каждой группе было по 20 животных. Подопытные животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Контрольное кормление баранчиков проводили в течение 60 дней, от 8– до – 10-месячного возраста.

Определялось фактическое потребление кормов на основе учета количества заданного корма и его остатков.

Живая масса молодняка учитывалась при рождении, в возрасте 3, 5, 8 и 10 месяцев с точностью до 0,1 кг. На основании полученных данных рассчитывали кратность ее увеличения, среднесуточные и относительные приросты. Снятие промеров туловища животных проводили в возрасте 6, 8, 10 месяцев. Стрижка баранов породы дорсет была в июне, овцематок и баранов романовской породы – в марте, июле и октябре.

Все подопытные животные на протяжении проведения опыта находились в одинаковых условиях содержания, при равной структуре корма и технологии кормления. Рационы составляли согласно справочнику «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных» (2003).

Учет продуктивности подопытных овец проводился в соответствии с «Правилами учета продуктивности овец» (2000).

Контрольный убой 10 месячного молодняка (по 3 гол из группы) проводили по методике ВИЖа (1978).

Энергетическая ценность мяса рассчитана по формуле, представленной в книге «Зоотехнический анализ кормов» (1989). Химический состав мяса определен по общепринятой методике, жирно-кислотный – на газожидкостном хроматографе «Хром-5», аминокислотный состав протеина мышечной ткани – на анализаторе Т-339 в отделе физиологии и биохимии ГНУ ВНИТИП.

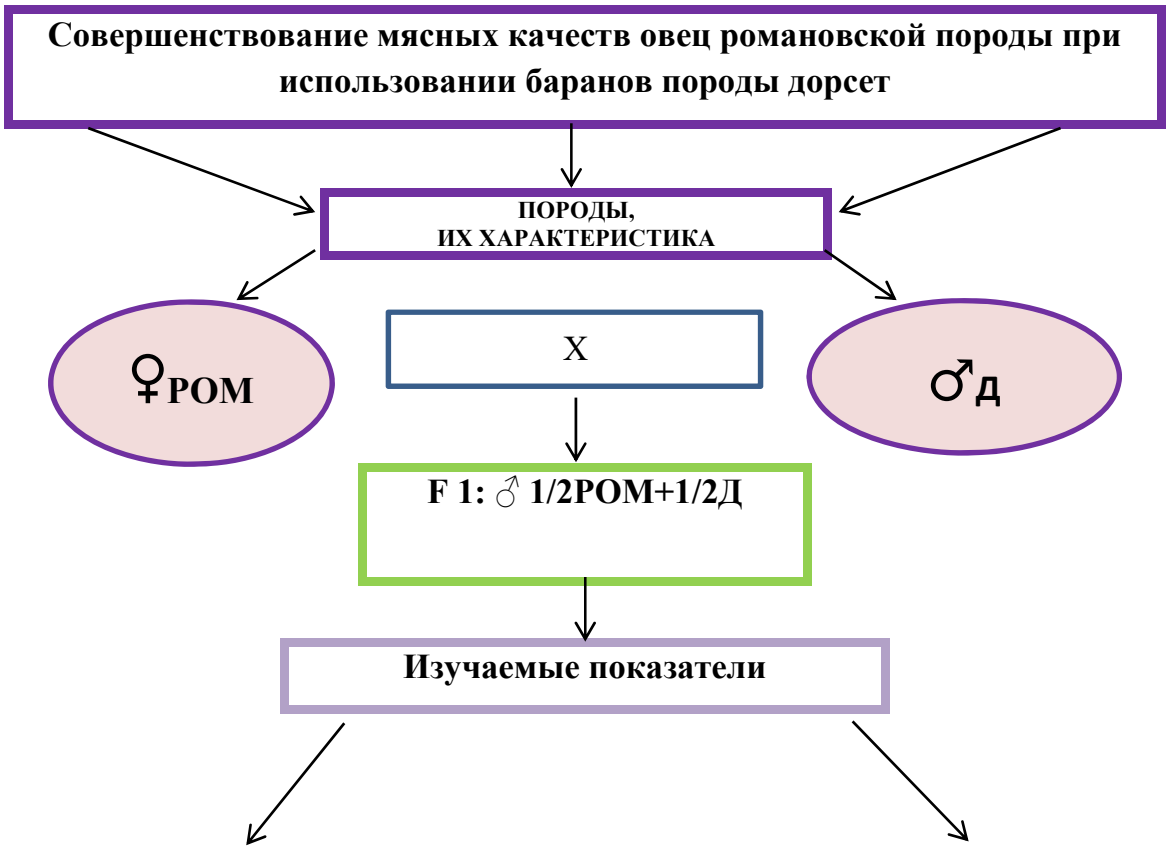
Выделка овчин проведена на Ярославской овчинно-меховой фабрике (г. Тутаев). Физико-химические свойства овчин оценены на кафедре товароведения МГАВМБ им. Скрябина согласно общепринятым методикам.

Исследование гематологических показателей выполнены в больнице им. Н.В. Соловьева (г. Ярославль).

Отдельные частные методики более подробно даны при изложении результатов экспериментальных исследований.

Обработка полученных данных проведена методом вариационной статистики с использованием программ прикладного характера на персональном компьютере, достоверность показателей оценивалась по Стьюденту:

*P < 0,05, ,** P < 0,01, ***P < 0,001.



Экстерьер, промеры туловища и индексы телосложения	**Откормочные качества**
Живая масса в возрастной динамике	**Мясная продуктивность:**
Биохимические, клинические показатели крови и резистентность молодняка	**убойные качества и количественные показатели мясной продуктивности*
Воспроизводительная функция овцематок	** состав туши по анатомическим частям и ее морфологический состав*
Шубные качества овчин подопытного молодняка	** интерьерные показатели* ** химический и аминокислотный состав мякоти*
Экономическая эффективность	

Рис.1. ***Схема скрещивания овец двух пород и выполнения экспериментальных исследований***

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Динамика живой массы подопытного молодняка

Ягнята всех групп при рождении были хорошо развитыми: баранчики опытной группы превосходили чистопородных сверстников на 8,3 % (Р<0,01), ярки – на 13,0 % (Р <0,001) (табл. 1). В возрастные периоды 3, 5 и 8 месяцев превосходство баранчиков опытной группы над контрольными сверстниками было недостоверным. В 10 месяцев разница в пользу помесных баранчиков составила 8,1 % (Р<0,001). Ярочки опытной группы по живой массе в возрасте 3-х и 5-и месяцев незначительно отставали от чистопородных ярок романовской породы, но в возрасте 8 и 10 месяцев превосходили их на 17,0 % (Р<0,001) и 25,5 % (Р<0,001), соответственно.

Таблица 1– Живая масса подопытного молодняка в возрастной динамике (М±m), кг

Возраст	1(РОМ)		2 (1/2РОМ+1/2Д)	
	ярочки (n=21)	баранчики (n=27)	ярочки (n=25)	баранчики (n=25)
При рождении	2,3±0,04	2,4±0,04	2,6±0,06***	2,6±0,06**
3 месяца	18,3±0,58	18,6±0,46	17,5±0,09	19,3±0,53
5 месяцев	28,7±1,38	26,5±0,61	26,0±0,99	28,2±0,72
8 месяцев	35,8±0,78	42,0±0,82	41,9±1,21***	43,5±0,78
10 месяцев	43,5±0,89	52,8±0,80	54,6±1,38***	57,.1±1,13**

Анализ кратности увеличения живой массы баранчиков показал, что между сравниваемыми группами в анализируемые периоды различий не установлено. Ярочки опытной и контрольной групп не имели существенных различий по показателю кратности увеличения живой массы в периоды роста от рождения до 3 мес. и от 3 до 5 месяцев. В периоды роста от 5 до 8 мес. и от 8 до 10 месяцев помесные ярочки превосходили чистопородных сверстниц на 23,1 и 8,3 % при (Р<0,001).

Абсолютный прирост живой массы у ярочек опытной группы за периоды от рождения до 3 месяцев и от 3 до 5 месяцев был ниже по сравнению с чистопородными сверстницами на 6,9 % и 21,3%, соответственно. Баранчики контрольной группы в эти же возрастные периоды по абсолютному приросту живой массы уступали животным опытной группы на 3,1 % и 12,7%, соответственно. По относительному приросту живой массы в периоды от рождения до 3 месяцев и от 3 до 5 месяцев чистопородные и помесные баранчики и ярки существенных различий не имели.

В периоды от 5 до 8 месяцев и от 8 до 10 месяцев ярки опытной группы по абсолютному и относительному приросту живой массы превосходили сверстниц контрольной группы в 2,3 раза и на 60,8 %, на 23,4 и 6,8 %, соответственно при (Р<0,001). Относительная и абсолютная скорость роста баранчиков опытной и контрольной групп в период от 5 до 8 месяцев была практически на одном уровне, но в период от 8 до 10 месяцев помесные баранчики превосходили чистопородных на 27,1 и 4,2 % (Р<0,001). В период от рождения до 10 месяцев относительная скорость ярок контрольной группы меньше, чем у ярок опытной группы на 3,4 %, а относительная скорость роста баранчиков контрольной и опытной групп практически находилась практически на одном уровне.

Среднесуточный прирост живой массы, у помесных ярок в период от рождения до 10 месяцев был больше (на 26,9 %, (Р<0,001), чем у ярок контрольной

группы. Однако в период от рождения до 3 месяцев и от 3 до 5 месяцев опытные ярки уступали контрольным на 6,8 и 18,2 % (табл. 2).

Среднесуточный прирост баранчиков опытной и контрольной групп незначительно различался в периоды от рождения до 8 месяцев, но у помесных животных он был выше в период от 8 до 10 месяцев (на 26,9 %, P<0,001) и за весь период выращивания (на 8,9%, P<0,001).

Превосходство в росте помесных животных объясняется эффектом гетерозиса, проявившегося при скрещивании двух пород различного направления продуктивности (шубного и мясо-шерстного).

Таблица 2 – Среднесуточный прирост живой массы молодняка, г

Возрастные периоды, месяц	1(РОМ)		2 (1/2РОМ+1/2Д)	
	ярочки	баранчики	ярочки	баранчики
0-3	178,0±6,44	187,2±7,7	165,9±9,81***	186,2±5,81
3-5	174,1±18,45	131,54±5,42	142,4±5,90***	147,9±7,4
5-8	75,6±13,04	172,3±4,63	176,3±5,08***	169,9±7,82
8-10	137,3±10,25	179,0±7,37	211,2±8,42	227,1±8,38***
0-10	136,6±2,92	167,0±2,68	173,4±4,6	181,8±3,77***

3.2 Экстерьер и промеры туловища баранчиков

При определении продуктивности сельскохозяйственных животных, наряду с оценкой живой массы, большое значение придается внешним формам животного, так как между ними существует определенная связь.

В исследованиях установлено, что у помесных баранчиков в 6-мес. возрасте были выше: высота в холке – на 6 % (P<0,05), глубина груди – на 2 %, ширина в маклоках – на 3 %, косая длина туловища – на 4 % (P<0,1), обхват пясти – на 9 % (P<0,01); в возрасте 8 месяцев были выше: высота в холке - на 12 % (P<0,001), ширина в маклоках – на 8 % (P<0,01), косая длина туловища – на 6 % (P<0,05). Превосходство помесных баранчиков по промерам туловища сохранялось и в возрасте 10 месяцев: по высоте в холке – на 3 % (P<0,01), глубине груди – на 5 % (P<0,01), ширине в маклоках – на 11,5 % (P<0,001), (рис. 2, 3, 4).

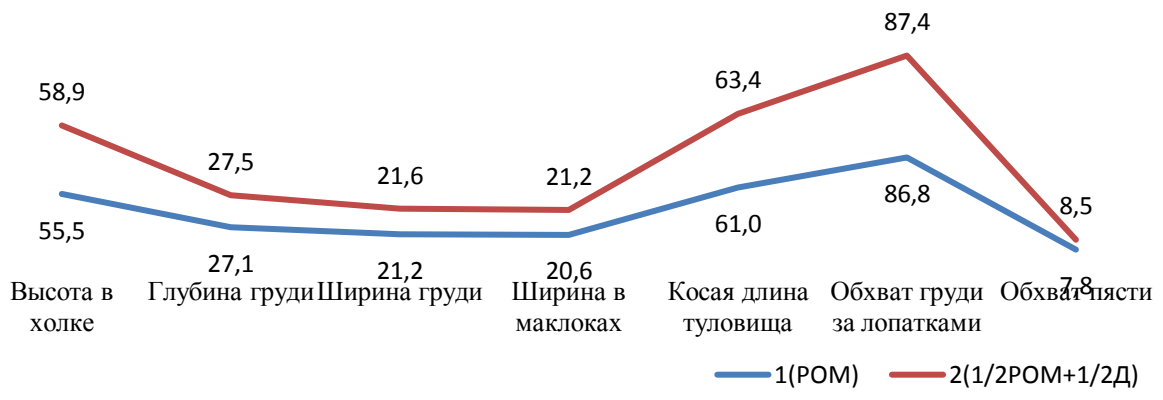


Рис.2. Промеры туловища баранчиков в 6 месячном возрасте

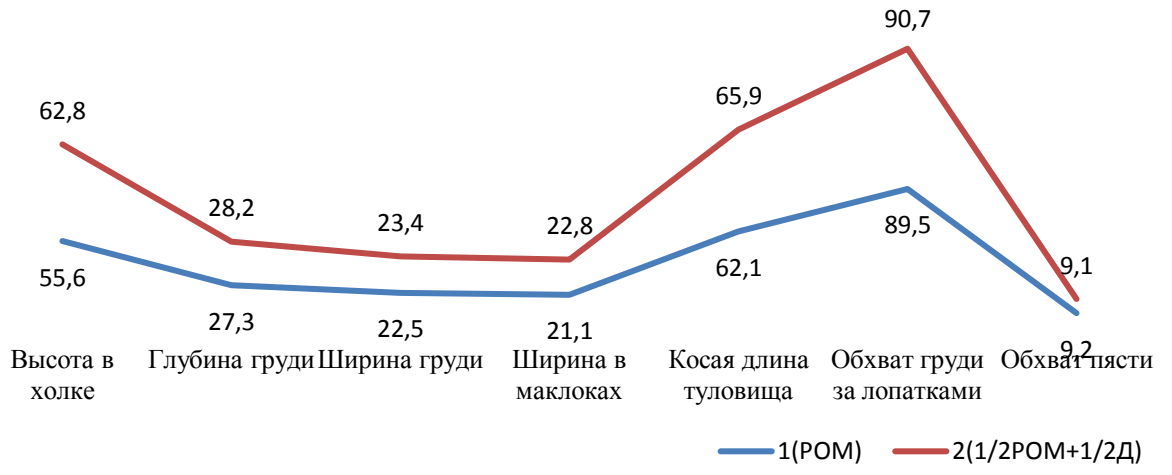


Рис.3. Промеры туловища баранчиков в 8 месячном возрасте

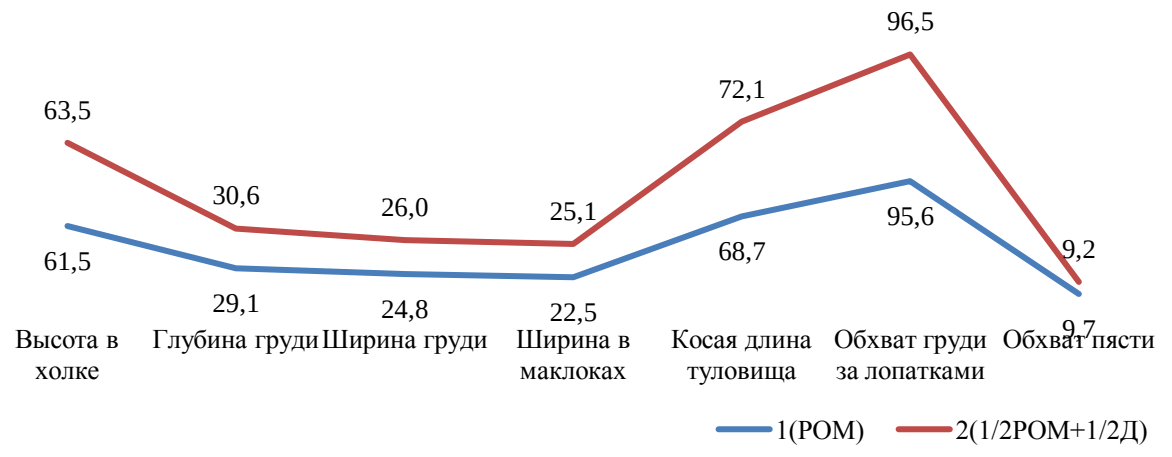


Рис.4. Промеры туловища баранчиков в 10 месяцев

Для получения более расширенной информации о телосложении животных были вычислены индексы (табл. 3). Индекс растянутости в возрасте 6 и 8 месяцев у баранчиков опытной группы был меньше, чем у баранчиков контрольной группы на 2% и 5%, соответственно, а в возрасте 10 месяцев у баранчиков опытной группы он был больше, чем у чистопородных на 2% (P<0,001).

Индекс длинноногости у баранчиков контрольной группы в возрасте 6 и 8 месяцев был меньше, чем у баранчиков опытной группы на 4% и 7%, соответственно (P<0,05), а в 10 месяцев он был выше на 2%, чем у баранчиков опытной группы (P<0,001).

Индексы массивности и сбитости во все периоды были больше у баранчиков контрольной группы, относительно помесных сверстников. Грудной индекс у баранчиков всех групп в изучаемые возрастные периоды был практически на одном уровне.

Индекс костистости у баранчиков контрольной группы, в сравнении с помесными, в 6 месяцев был меньше на 3%, чем возрасте 8 и 10 месяцев. Этот индекс у романовских баранчиков превышал индекс помесных сверстников на 14% и 9%, соответственно (P <0,001).

Тазо-грудной индекс у баранчиков контрольной группы в возрасте 6 месяцев был меньше (на 4,5 %), а в 8 и 10 месяцев выше (на 7,0 и 7,1 %, P<0,01), чем у баранчиков опытной группы.

Таблица 3 – Основные индексы телосложения баранчиков, %

Индексы телосложения	В 6 месяцев		В 8 месяцев		В 10 месяцев	
	1 (РОМ)	2 (1/2РОМ+ 1/2Д)	1 (РОМ)	2 (1/2РОМ+ 1/2Д)	1 (РОМ)	2 (1/2РОМ+ 1/2Д)
Растянутости	110,2± 2,21	107,8± 1,87	110,5± 2,93	105,5±1,90	111,9± 2,29	113,8± 2,04
Длинноногости	51,1± 0,69	53,2± 0,73	50,74± 1,14	54,8± 0,99*	52,6± 1,38	51,7± 0,65
Массивности	156,8± 2,48*	148,8± 2,56	160,4± 3,84***	145,3±2,00	155,7± 1,47	152.1±2,03
Сбитости	142,6± 2,46	138,1± 1,47	145,5± 3,15	137,9±2,14	139,71± 2,96	134,1±2,45
Грудной	76,2± 0,75	77,2± 2,03	81,9± 2,25	80,9± 2,28	85,9± 2,87	85,1± 2,38
Костистости	14,0± 0,17	14,5± 0,40	16,4± 0,91*	14,7± 0,29	15,0± 0,26***	15,3± 0,20
Тазо-грудной	97,5± 1,00	102,0± 2,12	109,8± 3,78	102,8±1,29	110,6± 2,08**	103,5± 1,35

3.3 Откормочные качества подопытного молодняка

Опыт по откорму баранчиков проводился в стойловый период, рацион баранчиков состоял из 1,9 кг сенажа, 0,45 кг сена, 0,7 кг комбикорма и 0,2 кг овса.

В целом, за период откорма (60 дней) подопытными баранчиками было потреблено 105,2 кг сухого вещества корма, 1085,4 мДж обменной энергии и 15,36 кг сырого протеина. Между животными контрольной и опытной групп не выявлено существенных различий по количеству и структуре потребленных кормов.

У баранчиков опытной группы в период откорма общий прирост живой массы был больше на 25,9 % (P<0,001), а среднесуточный прирост – на 26,8 % (P<0,001) по сравнению с животными контрольной группы (табл. 4).

Таблица 4 – Прирост живой массы баранчиков в период контрольного кормления (в возрасте 8-10 месяцев)

Показатель	Группа			
	1 (РОМ), n=25		2 (1/2 РОМ+1/2 Д), n=25	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Живая масса (начало опыта), кг	42,0±0,82	10,1	43,5±0,78	9,0
Живая масса (конец опыта), кг	52,8±0,80	7,9	57,1±1,13**	9,9
Общий прирост живой массы, кг	10,8±0,4	21,4	13,6±0,50***	18,5
Среднесуточный прирост живой массы, кг	0,179±0,01	21,4	0,227±0,001***	18,5

На 1 кг прироста живой массы баранчикам опытной и контрольной групп потребовалось 7,72-9,79 кг сухого вещества, 79,66-101,07 мДж обменной энергии, 1,13-1,43 кг сырого протеина соответственно (табл.5). Животные опытной группы

характеризовались более высокой оплатой корма по сравнению с чистопородными сверстниками, у которых были выше затраты на 1 кг прироста живой массы: сухого вещества (на 19,4 %), обменной энергии (на 20,4 %), сырого протеина (на 20,3 %).

Таблица 5 – Затраты корма на прирост живой массы подопытными баранчиками

Группа	Общие затраты			Затраты на 1 кг живой массы		
	сухого вещества	обмен-ной энергии мДж	сырого протеи-на, кг	сухого веще-ства	обмен-ной энергии мДж	сырого протеина, кг
1 (РОМ)	105,2	1085,4	15,36	9,8	101,7	1,43
2(1/2РОМ+1/2Д)	107,7	1104,0	15,54	7,9	81,0	1,14

3.4 Мясная продуктивность подопытного молодняка

Убойные качества. Баранчики 10 мес. возраста опытной группы превосходили своих чистопородных сверстников исходной породы по предубойной массе на 7,87 кг, или на 14% (P<0,05), массе туши парной – на 7,5 кг, или на 27% (P<0,001), охлажденной – на 7,4 кг, или на 27% (P<0,01), убойной массе – на 8,3 кг, или на 14% (P<0,001). Выход туши у баранчиков контрольной группы составил 42%, у баранчиков опытной группы – 49%, убойный выход – 43% и 52%, соответственно (табл. 6).

Таблица 6 – Убойные качества подопытного молодняка в 10 мес. возрасте

Показатель	Группа	
	1 (РОМ), n=3	2 (1/2 РОМ+1/2 Д), n=3
Предубойная масса, кг	48,7±1,85	56,6±0,95*
Масса парной туши, кг	20,4±0,43	27,7±0,39***
Масса охлажденной туши, кг	20,1±0,50	27,3±0,32***
Масса внутреннего жира, кг	0,9±0,15	2,6±0,42*
Убойная масса, кг	21,01±0,40	29,5±0,47***
Выход туши, %	42 ±0,78	49 ±0,40**
Убойный выход, %	43 ±0,80	52 ±0,93**

Состав туши по анатомическим частям. Баранчики контрольной группы уступали баранчикам опытной группы по массе туши без почек и почечного сала на 6,4 кг, или на 25% (P<0,01). По абсолютной массе отрубов установлены достоверные различия (табл. 7). Так, масса шейного отруба туш баранчиков контрольной группы была выше, чем в тушах баранчиков опытной группы, на 17% (P<0,05), у которых была больше масса плече-лопаточного (на 22%, P<0,01), спинно-реберного (на 36%, P<0,01), тазобедренного (на 24%, P<0,05), поясничного (на 22%, P<0,05) отрубов. Масса вырезки в тушах баранчиков контрольной группы была меньше на 33%, чем в тушах помесных сверстников (P<0,01).

Относительная масса шейного отруба к массе туши баранчиков контрольной группы была больше, чем у баранчиков опытной группы на 4% (P<0,001), по относительной массе других отрубов достоверных различий между животными обеих групп не установлено.

Таблица 7 – Состав туши по анатомическим частям

Показатель	Группа	
	1 (РОМ)	2 (1/2 РОМ+1/2 Д)
Туша без почек и почечного сала, кг	19,5±0,51	25,9±0,20**
Шейный отруб, кг	2,0±0,04*	1,7±0,06
Плече-лопаточный отруб, кг	3,5±0,08	4,5±0,05**
Подлопаточный отруб, кг	1,1±0,05	2,0±0,13**
Спинно-реберный отруб, кг	2,3±0,08	3,6±0,10**
Поясничный отруб, кг	1,3±0,10	1,7±0,05*
Тазобедренный отруб, кг	5,3±0,33	6,9±0,19*
Грудной отруб, кг	0,8±0,06	1,7±0,06**
Вырезка, кг	0,2±0,02	0,3 ± 0,03**

Морфологический состав туш. Установлено (табл. 8), что в тушах 10-месячных баранчиков опытной группы количество мякоти равнялось 14,3 кг, что больше на 6,2 кг (на 43,4 %, P<0,001), доля мякоти выше на 6,2 % (P<0,01), чем в тушах баранчиков контрольной группы. Коэффициент мясности у баранчиков опытной группы составил 3,8 ед., что на 1,1 ед. (P<0,02) больше, чем у баранчиков контрольной группы.

По количеству мяса-мякоти в отдельных отрубах установлено преимущество баранчиков опытной группы над баранчиками контрольной группы: в плечелопаточном отрубе – на 25% (P<0,05), спинно-реберном – на 48% (P<0,05), тазобедренном – на 27% (P<0,05), поясничном – на 38% (P<0,05), подлопаточном – на 62% (P<0,01), грудном – на 59% (P<0,05).

Таблица 8 – Морфологический состав туш подопытных баранчиков

Показатель	Группа	
	1 (РОМ)	2 (1/2РОМ+1/2 Д)
Масса туши без почек и почечного жира, кг	19,5±0,51	26,0±0,20
Состав туши: мякоти, кг	14,3±0,25	20,5±0,22***
мякоти, %	73,0±0,83	79,2±0,95*
кости, кг	5,3±0,29	5,4±0,27
Кости,%	27,0±0,83	20,8±0,95*
Коэффициент мясности, ед.	2,7±0,011	3,8±0,21*

Установлено, что в шейном отрубе содержится 6,0-9,5% мяса-мякоти от его общей массы в туше, в плече-лопаточном отрубе – 19,7-21,4%, в спинно-реберном – 8,9-12%, в поясничном – 5,4-6,1% и тазобедренном – 30,8-29,3%. То есть, основная масса мяса-мякоти содержится в спинно-реберном и тазобедренном отрубах.

Потери массы туши при охлаждении были примерно равнозначными у баранчиков контрольной и опытной групп и составили 1,6-1,7% (табл. 9).

Таблица 9 – Потеря массы туши и мяса

Показатель	Единицы измерения	Группа			
		1 (РОМ)		2 (1/2РОМ+1/2 Д)	
		M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Масса туши парной	кг	20,4±0,43	3,7	27,7±0,38	2,4
Масса туши охлажденной	кг	20,1±0,50	4,3	27,3±0,31	2,0
Потеря массы туши после охлаждения	кг	0,3±0,07	34,6	0,4±0,07	24,7
	%	1,6±0,35	37,2	1,7±0,22	22,3

На основании линейных измерений туш установлено, что по её длине баранчики обеих групп практически не различались (75,0-75,7 см). По длине шеи в туше баранчики опытной группы уступали баранчикам контрольной на 13% (P<0,05), но по глубине груди, полноте бедер, отношению длины туловища к глубине груди они превосходили чистопородных животных на 7%, 9% (P<0,05), 2%, соответственно.

Площадь «мышечного глазка» у баранчиков опытной группы составила 11,8 см², что на 12% (P<0,01) больше, чем у баранчиков контрольной группы, что свидетельствует о более интенсивном образовании мякоти в тушах помесных баранчиков.

Таким образом, помесные животные, полученные от скрещивания маток романовской породы с баранами породы дорсет, имеют более выраженные мясные качества.

Интерьерные показатели. Установлено, что по массе внутренних органов между группами имеются различия. Животные контрольной группы (РОМ) имели меньшую абсолютную массу сердца на 16% (P<0,5), печени – на 16% (P<0,5) и селезенки – 24% (P<0,5), чем животные опытной группы (1/2РОМ + 1/2Д). Поскольку печень и селезенка обуславливают кроветворную функцию в организме, то можно сделать вывод, что большая абсолютная масса этих органов у баранчиков опытной группы способствует усилению обменных процессов.

По абсолютной массе легких и почек животные контрольной группы превосходили животных опытной группы на 10% и 24% (P<0,01), соответственно.

Масса желудка у баранчиков опытной группы была больше на 41% (P<0,01), кишечника – 2%, чем у баранчиков контрольной группы.

В целом баранчики опытной группы, обладая более высокой мясной продуктивностью, отличались лучшими показателями абсолютной массы большинства внутренних органов, что способствовало лучшей переваримости и усвояемости корма, соответственно, повышенной оплате его продукцией.

Относительная масса селезенки, желудка и кишечника у животных опытной группы были больше на 12%, 19% и 9%.

Относительная масса головы и ног у баранчиков романовской породы была больше на 26% (P <0,01) и 9%, соответственно.

При проведении контрольного убоя было изучено развитие органов пищеварения у баранчиков опытной и контрольной групп. Установлено, что по относительной массе желудка и кишечника баранчики опытной группы превосходили баранчиков контрольной группы на 19% и 9%, соответственно.

Химический состав мяса и его энергетическая ценность. По средней пробе мяса баранчиков контрольной и опытной группы были выявлены следующие различия (табл.10).

Таблица 10 – Химический состав и энергетическая ценность мяса подопытных баранчиков

Показатель	Группа			
	1 (РОМ), n=3		2 (1/2 РОМ+1/2Д), n=3	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Влага, %	71,1±0,87*	2,1	60,5±0,23	0,66
Сухое вещество, %	28,9±0,87*	5,2	39,5±0,23*	0,22
в том числе: протеин, %	19,1±0,064***	0,6	17,9±0,23	0,22
жир, %	8,8±0,92	18,1	20,9±0,26*	2,11
зола, %	0,9±0,03	4,6	0,8±0,01	11
Энергетическая ценность 1 кг мяса, кДж	8067,4±358,57*	7,698	12578,0±106,75*	1,47

В мясе баранчиков контрольной группы сухого вещества содержалось на 27% меньше, чем в мясе помесных баранчиков (P<0,05).

Содержание протеина в мясе баранчиков контрольной группы было больше на 7% (P<0,001), а жира – на 58% меньше (P<0,05), чем у животных опытной группы. Более высокое содержание жира и сухого вещества в мясе помесных баранчиков можно объяснить тем, что в организме помесей проходит более интенсивное накопление органических веществ. Соотношение жира и белка в сухом веществе баранины обуславливает не только пищевую ценность баранины, но и вкусовые качества. В мясе баранчиков контрольной группы соотношение жира к протеину в сухом веществе составило 1:0,5, а в мясе помесных баранчиков этот показатель был 1:1,3, что указывает на более высокую питательную ценность мяса баранчиков опытной группы.

По калорийности мясо баранчиков контрольной группы уступало помесным животным на 36% (P<0,05).

Дегустационная оценка мяса. Дегустационная оценка мяса баранчиков: романовских и помесных романовской породы с дорсет показала рациональность получения помесных баранчиков для производства мяса баранины, которое имело преимущество в вареном и жареном виде.

Аминокислотный состав мяса. Исследование аминокислотного состава мяса животных свидетельствует о том, что сумма незаменимых аминокислот в мясе баранчиков контрольной группы равнялась 6,8%, что на 5% больше, чем количество незаменимых кислот в мясе баранчиков опытной группы. Разница по содержанию аминокислот в мясе баранчиков контрольной группы была следующей: валина больше на 4% (P<0,05), изолейцина – на 3%, лейцина – на 3%, лизина – на 3%, метионина – на 13% (P<0,05), фенилаланина – на 6% (P<0,05), цистина – на 14% (P<0,05). Аспаргиновой кислоты и серина в мясе баранчиков контрольной группы было меньше на 8% (P<0,05) и 13% (P<0,05) соответственно.

В мясе баранчиков контрольной группы содержание аланина на 12% (P<0,05), аргинина на 7%, гистидина на 5%, глицина на 24% (P<0,05), глутаминовой кислоты на 8% (P<0,05), пролина на 10% было больше, чем в мясе баранчиков опытной

группы. Общая доля аминокислот так же была больше в мясе баранчиков контрольной группы на 4% (P<0,05).
Количество аминокислот в 100 г протеина мяса баранчиков опытной групп больше на 2-3%, чем количество аминокислот в 100 г протеина мяса контрольной группы.

Скрещивание маток романовской породы с баранами дорсет не оказало существенного влияния на качественные показатели протеина мяса помесного потомства.

3.5 Воспроизводительная функция овцематок

Случка овцематок с баранами романовской породы и баранами породы дорсет проводилась в январе-феврале месяце, так как овцематки романовской породы полиэстричны и период случки мало зависит от сезона. Количество яловых овцематок в контрольной и опытной группе одинаково и составляет 2,8-3,1% от маток, поставленных на случку. Плодовитость и количество мертворожденных в контрольной и опытной группах так же не имело различий и составило соответственно 224,2-224,3% и 2,9-2,5%.

В группе чистопородных животных по типу рождения получено на 19,3 % меньше одинцов, чем от помесей, двоен больше на 21%, троен меньше на 14,2%, четверен больше на 12,9%, то есть при межпородном скрещивании плодовитость овцематок не изменилась.

3.6 Качества овчин подопытного молодняка

Овчины животных контрольной группы получены от баранчиков в возрасте 10 месяцев после стрижки поярка. По всей площади овчины – цвет волосяного покрова серый, светло-серый, характерный для данного вида овчин. Волосяной покров упругий, местами грубоватый. Кожевая ткань плотная, светлая, чистая, без посторонних оттенков, имеет потяжку.

Овчины животных опытной группы получены от баранчиков в возрасте 10 месяцев. Цвет овчины по всей площади со стороны волосяного покрова – белый, без посторонних оттенков. Кожевая ткань – чистая, светлая, так же без посторонних оттенков. При оценке овчин данной группы было выявлено 3 направления (подгруппы) по характеристике волосяного покрова:

1 – овчины с неоднородным волосяным покровом, выявлено наличие переходных и остевых волос. Волосяной покров рыхлый, по второстепенным участкам более огрублен, неуравнен, но на хребте более уравненный. Кожевая ткань достаточно мягкая, имеет потяжку.

2 – овчины с однородным тонким волосяным покровом. На краевых участках присутствует переходный (полутонкий) волос. Мягкий волосяной покров, густой, наполненный. Кожевая ткань тонкая, мягкая, имеет потяжку.

3 – овчины с однородным тонким волосяным покровом по всей площади. Волосяной покров достаточно густой, плотный, упругий. Кожевая ткань мягкая с достаточной потяжкой.

Овчины всех исследуемых групп животных имеют массу в пределах от 780г до 820г, площадь овчин была в пределах от 62 до 68 дм^2.

Толщина кожевой ткани между группами животных не имела достоверной разницы, составив: на боках 0,64-0,90 мм, на спине – 1,24-1,26 мм на огузке – 1,44-1,54 мм.

Густота шерсти на 1 см^2 кожи у романовских овчин составила 2396 волокон, у помесных соответственно в группах 2973, 2846, 2795 волокон. Разница в густоте шерсти между первой и второй группой составила 13% (P<0,01) в пользу второй группы.

3.7 Гематологические показатели

При исследовании крови животных установлено, что количество эритроцитов колебалось от $6,01*10^{12}$ в контрольной группе до $7,11*10^{12}$ в опытной. Количество лейкоцитов колебалось в пределах $8.41*10^{9}$ до $14,7*10^{9}$. Баранчики контрольной группы по количеству лейкоцитов превосходили баранчиков опытной группы на 42%. Количество лейкоцитов у животных может изменяться в зависимости от функционального состояния организма (увеличиваться во время пищеварения, при увеличении физической нагрузки, при стрессе и т.д.).

Такие показатели, как количество общего белка, АЛТ, АСТ, билирубина, кальция, холестерина, креатинина, глюкозы, железа, магния, фосфора, мочевины, калия, хлора в крови баранчиков контрольной и опытной группы были в норме и, не имели значительных различий по группам.

Для оценки состояния факторов неспецифической резистентности животных использованы иммунологические показатели.

Интенсивность фагоцитоза и фагоцитарная активность нейтрофилов у баранчиков контрольной и опытной групп не имели значительных различий. Уровень лизоцима у баранчиков контрольной группы романовской породы был на 4% выше, чем у баранчиков опытной группы. Уровень бактерицидной активности был выше у баранчиков контрольной группы соответственно на 8% и на 13%, чем у баранчиков опытной группы, что говорит о более высоком иммунном статусе, соответственно, о лучшей адаптации к условиям окружающей среды.

Таким образом, гематологические показатели крови баранчиков контрольной и опытной групп были в пределах референтных значений.

3.8 Экономическая эффективность использования помесного потомства

Для расчета экономической эффективности скрещивания маток романовской породы с баранами породы дорсет были взяты затраты денежных средств на выращивание чистопородного и помесного молодняка с учетом фактически сложившихся расходов в условиях хозяйства, а также цен реализации полученной продукции.

При расчете в общие затраты были включены (в ценах 2019 года): стоимость израсходованных кормов, оплата труда, стоимость электроснабжения, ветеринарное обслуживание, затраты на содержание маток во время суягности (5 мес.) и в период лактации (3 мес.), затраты на выращивание молодняка до 10 месячного возраста. В структуре себестоимости живой массы баранчиков корма имели 59%, оплата труда – 24%, накладные и другие расходы – 13%, расходы на ветеринарное обслуживание – 4%. Уровень рентабельности при реализации баранчиков на мясо был на 20% выше у помесных, чем чистопородных романовских (табл.11).

На основании этого можно сделать вывод, что промышленное скрещивание овцематок романовской породы с баранами дорсет, и выращивание полученного молодняка на мясо экономически эффективно.

Таблица 11 – Экономическая эффективность использования помесного потомства (в расчете на 1 голову с учетом годовых затрат на содержание)

Показатель	Группы	
	Контрольная (РОМ)	Опытная (1/2РОМ+1/2Д)
Живая масса баранчиков в возрасте 10 мес, кг	52,8	57,1
Выручка от реализации 1 гол, руб.	6964	7623
Общие затраты на содержание 1 гол, руб.	5876	5876
Прибыль, руб.	1088	1747
Уровень рентабельности, %	19	30

ВЫВОДЫ

1. Скрещивание овцематок романовской породы с баранами дорсет позволило получить помесный молодняк с большей живой массой, относительно сверстников романовской породы, так по ярочкам и баранчикам: при рождении – на 12% и на 3%, к 8 месяцам – на 13% и 3%, к 10 месяцам – на 20% и 8%, соответственно.

2. По промерам туловища помесные баранчики в возрасте 10 месяцев достоверно превосходили чистопородных романовских сверстников по высоте в холке (на 3,2%), обхвату пясти (на 5,4%) и уступали по индексу костистости (на 7,1) при достоверно большей ширине в маклоках (на 11,6%).

3. Затраты корма на единицу прироста живой массы за период контрольного кормления, в возрасте 8-10 месяцев, у помесных баранчиков были меньше, чем у чистопородных романовских баранчиков на 27%.

4. По массе парной туши помесные баранчики достоверно превосходили чистопородных сверстников на 26%, убойной массе – на 29%, убойному выходу туши – на 17%. Туши помесных баранчиков были достоверно больше по глубине груди, полноте бедер, площади мышечного глазка на 7%, 9% и 12%, соответственно, чем туши чистопородных романовских баранчиков.

5. У помесных баранчиков была достоверно больше масса отрубов: плечелопаточного – на 21%, спинно-реберного – на 36%, поясничного – на 22%, тазобедренного – на 24%, массе грудного отруба – на 52%, массе вырезки – на 33%, чем у чистопородных баранчиков.

Процент мякоти в туше помесных баранчиков был достоверно больше на 6%, чем в туше чистопородных сверстников, а процент костей был меньше на 6%. Коэффициент мясности у помесных баранчиков был на 29% больше.

6. Помесные животные по сравнению с чистопородными сверстниками имели достоверно более высокую абсолютную массу жизненно важных органов: сердца – на 16%, печени – на 16%, селезенки – на 24%, а также желудка – на 41% и кишечника – на 2%.

7. Учитывая химический и аминокислотный состав, а также энергетическую ценность, мясо было высокого качества у помесных и чистопородных баранчиков, однако в мясе помесных животных было больше сухого вещества на 27%, жира – на 58%, а протеина – меньше на 7%, чем у чистопородных баранчиков. Калорийность мяса помесных баранчиков была выше на 36%.

8. Овчины от помесных баранчиков были более уравнены по толщине кожевой ткани по всей её площади, по показателям упруго-пластичных свойств – показатели были меньшие, чем от чистопородных сверстников, а по прочности, хими-

ческому составу, водородному показателю и температуре сваривания помеси не уступали чистопородным романовским, и соответствовали требованиям ГОСТ. Это свидетельствует о том, что овчины помесных животных пригодны для выработки меховых изделий.

9. Показатели крови баранчиков опытной и контрольной группы не имели значительных различий и были в пределах референтных значений.

10. Уровень рентабельности выращивания помесных баранчиков, полученных от овцематок романовской и баранов дорсет, при реализации на мясо был на 20% больше, чем чистопородных романовских.

Предложения производству

Полученные результаты по продуктивным и биологическим параметрам у помесного потомства, полученного от скрещивания овцематок романовской и баранов дорсет, могут быть предложены производству для использования скрещивания названных исходных пород для совершенствования мясной продуктивности овец в товарных стадах.

Перспективы дальнейшей разработки темы

Дальнейшие исследования будут направлены на разработку селекционных приёмов повышения мясной продуктивности овец при создании разных генотипов на основе скрещивания исходных пород (романовской и дорсет).

Список работ, опубликованных по теме диссертации

публикации в рецензируемых научных изданиях:

1. Макарова Н.Н. Весовой, линейный и объемный рост чистопородного и помесного молодняка романовской породы овец/ Макарова Н.Н., Москаленко Л.П. // Вестник Верхневолжья. – 2012.–№1.- С. 56-58

2. Макарова Н.Н. Эффективность промышленного скрещивания/ Макарова Н.Н., Москаленко Л.П.//Овцы, козы, шерстяное дело. – 2012. – №3.– С. 2-4.

3. Макарова Н.Н. Товарные свойства овчин романовской породы овец, породы дорсет и их помесей. / Макарова Н.Н., Сухинина Т.В., Москаленко Л.П., Филинская О.В. //Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015.– №2.– С. 19-22.

4. Макарова Н.Н. Шерстные качества шубных и меховых овчин./ Макарова Н.Н., Москаленко Л.П., Филинская О.В.//Овцы, козы, шерстяное дело.– 2016.– №2. – С. 15-17.

публикации в других изданиях:

5. Макарова Н.Н. Убойные качества и морфологические особенности туш молодняка овец романовской породы и помесей от баранов дорсет/Макарова Н.Н., Хататаев С.А., Григорян Л.Н. //Сборник: современные научные подходы в совершенствовании племенного животноводства, кормопроизводства и технологий производства пищевой продукции в России. Сборник статей X Международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию со дня рождения Н.В. Верещагина, Тверь.– 2019. – С.100-102.