

На правах рукописи

Романец Тимофей Сергеевич



**ПРОДУКТИВНЫЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОВЕЦ
САЛЬСКОЙ ПОРОДЫ УЛУЧШЕННЫХ ГЕНОТИПОВ**

06.02.10 Частная зоотехния, технология производства продуктов
животноводства

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

пос. Персиановский – 2018

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном
бюджетном образовательном учреждении
«Донской государственный аграрный университет»

Научный руководитель: **Колосов Юрий Анатольевич**, доктор
сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты: **Филатов Александр Сергеевич**, доктор
сельскохозяйственных наук, заместитель
директора ФГБНУ «Поволжский
НИИПММП», профессор
Корниенко Павел Петрович, доктор
сельскохозяйственных наук, профессор
кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ
ВО «Белгородский государственный аграрный
университет имени В.Я. Горина», профессор

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «**Волгоградский
государственный аграрный университет**»
(г. Волгоград)

Защита диссертации состоится 16 апреля 2019 г. в 10.00 часов на
заседании диссертационного совета Д 220.028.01 при ФГБОУ ВО «Донской
государственный аграрный университет» по адресу: 346493, РФ, Ростовская
область, Октябрьский (с) район, пос. Персиановский,
ул. Кривошлыкова 1, тел./факс 8(86360) 3-61-50.

С диссертацией можно ознакомиться на сайте Донского
государственного аграрного университета: <http://www.dongau.ru> и в
библиотеке ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

Автореферат разослан «___» _____ 2019 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор с.-х. наук, доцент

Третьякова О.Л.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1. Актуальность темы исследования. Развитие овцеводства в Российской Федерации, после периода сокращения поголовья и снижения объемов производства продукции, приобрело положительную динамику. Это связано с внешнеполитическими факторами и ростом экономики государства. Данный факт обусловил востребованность шерсти и баранины, что привело к активизации в стране породообразовательного процесса.

Как считают такие авторитетные ученые, как Ерохин А.И. (2017), Ульянов А.Н. (2017), Филатов А.С. (2016), Абонеев В.В. (2015), Юлдашбаев Ю.А. (2017), высокая конкурентоспособность и экономическая эффективность отрасли могут быть обеспечены в первую очередь за счет повышения его мясной продуктивности. В связи с этим, совершенствование отечественных пород мериносовых овец остается важной задачей, а смещение акцента на шерстно-мясное и мясо-шерстное направление продуктивности может способствовать повышению доходности отрасли. Примером такой конверсии служит сравнительно молодая порода джалгинский меринос, созданная в Ставропольском крае на основе ставропольской породы с привлечением ресурсов отечественной и мировой селекции. Использование джалгинских мериносов в системах разведения, с целью повышения мясных и шерстных качеств овец отечественных тонкорунных пород представляет значительный научный и практический интерес.

Таким образом, принимая во внимание недостаточную изученность использования новых генетических ресурсов в различных системах разведения, тематика по изучению продуктивных и биологических характеристик овец сальской породы улучшенных генотипов, является актуальной.

1.2. Степень её разработанности. Животные сальской породы уникальны по своей генетической структуре и обладают высоким потенциалом, как мясной, так и шерстной продуктивности. С момента создания породы в 1950 году, проведено большое количество исследований и выполнены работы, направленные на её совершенствование и использование в системах разведения. Преобразование сальской породы с применением внешних генетических ресурсов началось в конце 60-х годов, когда для создания синтетических линий привлекались ресурсы породы советский меринос. Благодаря этому приему удалось добиться улучшения длины, тонины и настригов настриги.

В середине 70-х годов начинается работа по совершенствованию сальской породы путём прилития крови австрало-грозненских, алтайских и асканийских баранов, а в 80-е годы, использовали баранов-производителей породы австралийский меринос. На этом этапе произошло повышение длины шерсти на 8-11% по сравнению со старым типом породы, а также улучшилось качество жиропота, уравнилась шерсть и оброслость туловища рунной шерстью.

Изменение требований рынка поставило вопрос оптимизации соотношения мясных и шерстных качеств у овец сальской породы. Одним из возможных вариантов его решения было использование потенциала ставропольской породы. Полученное от такого сочетания потомство, характеризовалось лучшей оплатой корма и приростом живой массы, более высоким убойным выходом. Однако значительного улучшения мясной продуктивности достигнуто не было.

Порода овец джалгинский меринос, положительно проявила себя при совершенствовании грозненской породы. Так, И.Ю. Ковылковой (2018) установлено, что скрещивание овец грозненской породы с баранами джалгинский меринос привело к повышению живой массы, длины шерсти, защитной функции кожи и улучшило густоту шерсти.

Поэтому в наших исследованиях основной упор в совершенствовании сальских овец, делался на применение в системах разведения баранов-производителей породы джалгинский меринос, созданной за длительный период селекции и характеризующейся более высокой мясной продуктивности и тониной шерсти.

Таким образом, исследования использования породы джалгинский меринос на чистопородных и улучшенных овцематках сальской породы, с целью повышения продуктивных качеств их потомства были проведены впервые.

1.3. Цель и задачи. Целью наших исследований являлось изучение использования генетических ресурсов породы джалгинский меринос, для более успешной коммерциализации разведения сальской породы овец. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи по изучению и сравнительной оценке:

- продуктивности родительского поголовья;
- роста и развития молодняка различных генотипов;
- мясной продуктивности подопытного молодняка;
- интерьерных характеристик подопытных животных;
- шерстной и овчинной продуктивности молодняка;

- уровня экономической эффективности разведения потомства улучшенных генотипов.

Научная новизна. Впервые в сухостепной природно – климатической зоне в ходе эксперимента осуществлен системный подход к сравнительной оценке продуктивных и биологических особенностей овец усовершенствованных генотипов сальской породы. Установлена эффективность разведения животных, содержащих в геноме элементы от пород сальский, ставропольский и джалгинский меринос.

1.4. Теоретическая и практическая значимость работы.

Теоретическое значение работы заключается в получении животных новой генетической комбинации, объединяющей генотипы пород сальский, ставропольский и джалгинский меринос, а также оценке их биологических и продуктивных качеств, на фоне исходной популяции сальских овец.

Внедрение в производство предложений по получению и использованию животных новых генетических комбинаций шерстно – мясного направления продуктивности, обладающих высокой энергией роста, мясной и шерстной продуктивностью, позволяет повысить эффективность мериносового овцеводства.

1.5. Методология и методы исследования.

Методологической основой послужили научные труды отечественных и зарубежных ученых, изучавших факторы, влияющие на продуктивность овец тонкорунных пород, а также селекционные средства повышения продуктивных качеств животных. Во время проведения работы, использовались общие методы научного познания: сравнение, обобщение и анализ; экспериментальные методы: наблюдение и сравнение; специальные методы: зоотехнические и биохимические, а также экономического и статистического анализа. Обработку экспериментальных данных проводили в программе Microsoft Excel с применением биометрических и математических методов анализа.

1.6. Положения, выносимые на защиту:

- воспроизводительные качества животных новых генотипов на фоне чистопородных сальских овец;
- рост, развитие, мясная и шерстная продуктивность овец новых генотипов сальской породы;
- зоотехническая и экономическая эффективность выращивания овец различного происхождения.

1.7. Степень достоверности и апробация результатов.

Достоверность выводов и предложений производству основана на системном подходе и анализе при проведении исследований, с применением статистических методов сбора и обработки экспериментальных данных. Все первичные материалы, полученные как в ходе работы с животными в хозяйстве, так и при проведении лабораторных анализов, были обработаны биометрически с определением критериев достоверности разницы.

Полученные результаты научного эксперимента были апробированы в структурных подразделениях ДонГАУ, на конференциях, в печати и на производстве. Получены сертификаты: победитель отборочного этапа конкурса научно-технических проектов студентов, аспирантов и молодых ученых по программе «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» (п. Персиановский, 2016 г.), итоговой конференции «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» (Ростов-на-Дону, 2016 г.), «Участник молодежного инновационного конвента Ростовской области» (Ростов-на-Дону, 2016, 2017 гг.), участник регионального тура трека AGROBIOTECH&FOOD Федерального акселератора GENERATIONS (Ростов-на-Дону, 2016 г.), участник регионального конкурса «Лучшая инновационная разработка в агропромышленном комплексе Ростовской области» (Ростов-на-Дону, 2015 г.).

Публикации результатов исследований. По материалам диссертации опубликовано 8 статей, в том числе 2 в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ. Получен 1 патент №2662679 «Способ оценки высокой мясной продуктивности овец сальской породы» (26 июля 2018 год) и 1 свидетельство о государственной регистрации базы данных №2017621130 (2 октября 2017 года).

Реализация результатов исследований. Основные результаты исследований внедрены в хозяйстве ООО «Белозерное» Сальского района Ростовской области, и в учебный процесс ДонГАУ при подготовке и переподготовке специалистов по направлению «Зоотехния», «Технология производства и переработки с.-х. продукции».

Структура и объём работы. Диссертация изложена на 144 страницах компьютерного текста, состоит из введения, обзора литературы, материала и методики исследований, результатов исследований, выводов и предложений производству, списка использованной литературы. Работа содержит 35 таблиц, 4 рисунка. Список использованной литературы включает 224 наименования, в том числе 21 – на иностранном языке.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования по теме диссертации были проведены в период с 2015 по 2018 год в племенном заводе ООО «Белозерное» Сальского района, Ростовской области. Для проведения эксперимента, в августе 2015 года по принципу групп аналогов было сформировано 4 группы овцематок, по 70 голов каждая, в возрасте 2,5 - 3,5 года. Схема формирования подопытных групп, приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема формирования подопытных групп

Группа	Порода, породность				
	баранов	n	овцематок	n	F ₁
1	СА ¹	3	СА	70	СА
2	СТ ²	3	СА	70	1/2СА+1/2СТ
3	ДЖ ³	3	СА	70	1/2СА+1/2ДЖ
4	ДЖ	3	1/2СА+1/2СТ	70	1/4СА+1/4СТ+1/2ДЖ
Прим.: СА ¹ - сальская, СТ ² - ставропольская; ДЖ ³ - джалгинский меринос					

В первых трех группах были использованы чистопородные овцематки сальской породы, в четвертой группе маточное поголовье имело помесное происхождение - 1/2сальская+1/2ставропольская и отражало средние значения продуктивных качеств овцематок стада с аналогичным происхождением. Для осеменения было использовано 9 баранов, из них 3 – сальской породы, 3 – ставропольской породы, 3 – породы джалгинский меринос. Первую группу овцематок осеменяли семенем баранов-производителей сальской породы, и она являлась контролем, вторую – семенем баранов-производителей ставропольской породы, третью и четвертую – семенем баранов-производителей породы джалгинский меринос.

Осеменение, которое было организовано в августе, проводили искусственно, выборку овцематок в охоте осуществляли баранами-пробниками. Для всех подопытных животных были обеспечены одинаковые условия кормления и содержания. После ягнения, которое в подопытных группах проходило с 5 по 25 января 2016 года, молодняк выращивали кошарно-базовым методом. При достижении ягнятами 14-дневного возраста их стали приучать к поеданию грубых и концентрированных кормов. Отъем ягнят от матерей проводили в возрасте 4-х месяцев, молодняк выращивали на естественных пастбищах и подкармливали концентратами (ячмень, пшеница, овес) из расчета 200 г на одну голову в сутки. Для изучения мясной продуктивности из каждой подопытной группы были поставлены на

2-месячный откорм по 5 голов баранчиков, после чего, в возрасте 6 месяцев, был проведен контрольный убой этих животных. Шерстную продуктивность оценивали по результатам стрижки ярок в 15-месячном возрасте. Схема, согласно которой проводили исследования, приведена на рисунке 1.

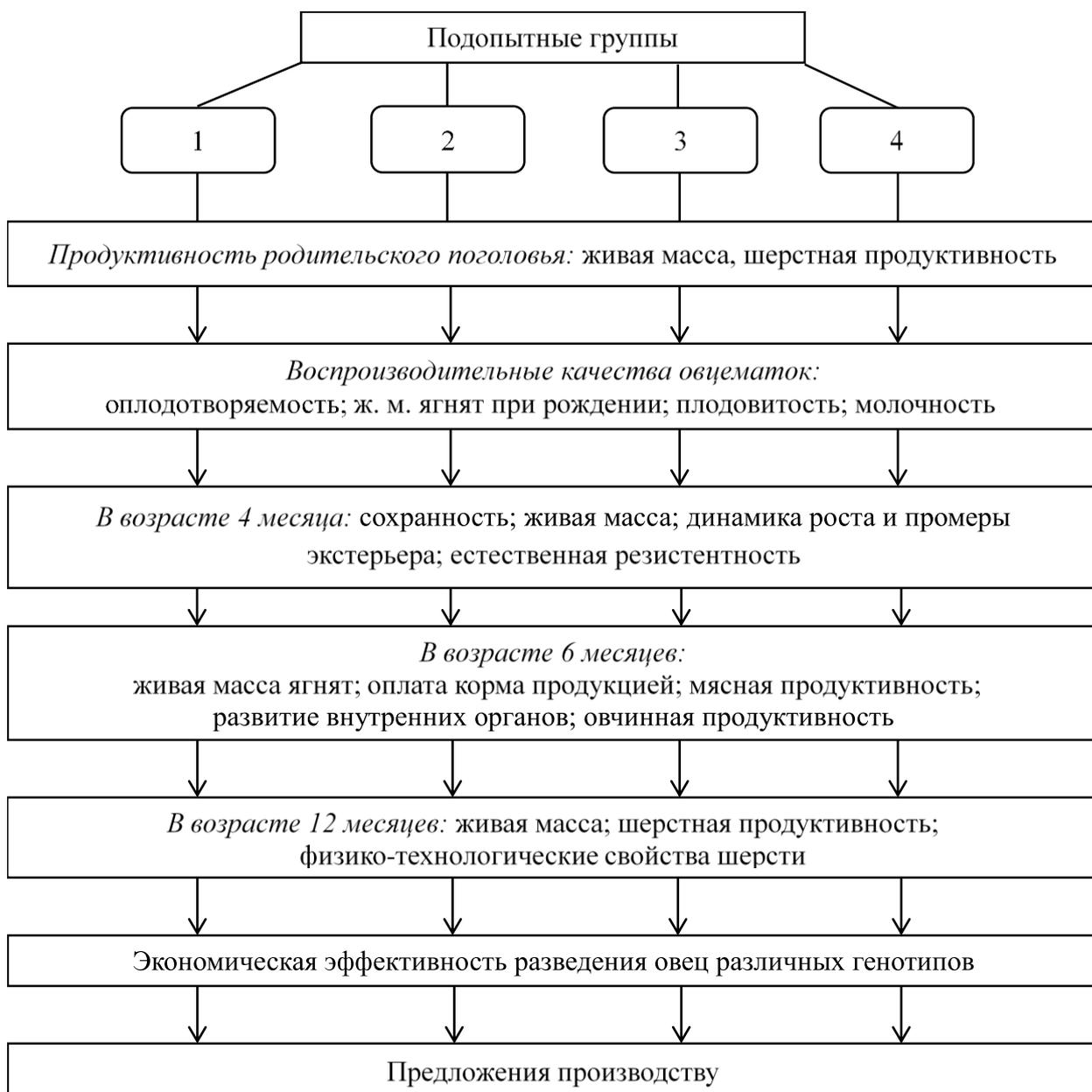


Рис. 1. Схема исследований

Экономическую эффективность выращивания молодняка рассчитывали на основе данных хозяйственных затрат на его содержание и прибыли, полученной от реализации продукции. Цифровой материал обрабатывали статистическими методами на основе алгоритмов, предложенных Е.К. Меркурьевой с использованием пакета программ «Microsoft Excel» на ПК. Достоверность различий между группами определяли по критериям Стьюдента, при 3-х уровнях вероятности.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Продуктивность исходного поголовья

Предметом наших исследований являлись продуктивные качества животных родительского поколения: овцематок сальской породы, полукровных сальско-ставропольских овцематок и баранов-производителей пород сальская, ставропольская и джалгинский меринос. Возраст баранов-производителей был 2,5 года. Самый высокий уровень живой массы установлен у баранов-производителей породы джалгинский меринос - 101,7 кг. По данному показателю они превосходили баранов ставропольской породы на 6,3%, баранов сальской породы - на 7,3% ($P > 0,99$). Бараны-производители породы джалгинский меринос имели более длинную и тонкую шерстью и отличались более высоким выходом чистой шерсти - 63,2%, что на 3,7 % выше, чем в контроле.

Основные продуктивные качества маточного поголовья изучали на 210 овцематках сальской породы (первые три группы) и на 70 овцематках с породностью 1/2СА+1/2СТ (4 группа). Группа сальско-ставропольских овцематок, по живой массе - 56,7 кг - превосходила овцематок сальской породы на 2,9%. Физический настриг шерсти в обеих группах был одинаковым - 6,3 кг, однако выход мытой шерсти оказался выше на 1,1% в группе сальско-ставропольских овцематок. Превосходство сальско-ставропольских овцематок по длине составило 2,4%, а диаметр шерстинок у них был в среднем тоньше на 4,1%. Таким образом, было установлено, что у овцематок сальской породы улучшенных генотипов, генетический ресурс ставропольской породы, позволяет повысить живую массу и основные показатели шерстной продуктивности.

3.2. Воспроизводительные качества маток и сохранность молодняка

Результаты сравнительной оценки воспроизводительных качеств овцематок представлены в таблице 2.

Превосходство по выходу ягнят в расчете на 100 осемененных овцематок было отмечено у животных 4 группы. Над овцематками 1-й группы оно составило 7,2%, над 2-й и 3-й группами – 4,3%. По второму показателю воспроизводительных качеств – выходу ягнят на 100 обьягнвившихся овцематок – тенденция повторилась.

Отход ягнят по группе ярок в четвертой группе, в период от рождения до 4 месячного возраста был минимальным и находился на уровне 4,8%, что ниже, чем в контроле на 2,9%. Уровень сохранности за тот же период, в 4 группе составил – 95,2%.

Таблица 2 – Оплодотворяемость и плодовитость подопытных овцематок, гол

Гр.	Кол-во осемен. овцематок	Обьягн. овцематок	Выход ягнят на 100 овцематок, %		Сохранность по группе ярок			
					от рожд. до 4 мес.		от 4 до 12 мес.	
			осемен.	обьягн.	голов	%	голов	%
1	70	67	111,4	116,4	36	92,3	35	97,2
2	70	68	114,3	117,7	38	95,0	37	97,4
3	70	68	114,3	117,7	38	95,0	37	97,4
4	70	69	118,6	120,3	40	95,2	39	97,5

Сохранность ягнят в значительной степени определяется уровнем естественной резистентности. По нашему мнению, лучшая сохранность молодняка в 4 группе, обусловлена более высокой резистентностью трехпородных помесей, что следует из установленного нами уровня этого показателя в подопытных группах. Показатель бактерицидной активности у этих животных был выше, чем в контрольной группе на 3,2 и 3,8%. По лизоцимной активности превосходство составило 5,3 и 6,9% ($P>0,95$), по фагоцитарной на 12,2 и 13,7% ($P>0,999$).

Самый высокий уровень молочной продуктивности зафиксирован у овцематок из четвертой группы. Превосходство над другими группами овцематок с одинаковым пометом составило от 7,1 до 11,8% ($P>0,99$), по молочности овцематок с двойневым пометом от 7,8 до 20,9% ($P>0,999$).

3.3. Рост и развитие молодняка различных генотипов

Динамика живой массы. Данные, позволяющие судить о различиях в динамике живой массы у подопытных баранчиков, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Динамика живой массы баранчиков подопытных групп, кг

Возраст	Группы			
	1	2	3	4
при рождении	3,74±0,33	3,91±0,62	3,93±0,22	4,15±0,74
в 4 месяца	27,53±0,75	29,13±0,84	28,87±0,78	30,93±0,92
в 6 месяцев	36,38±1,15	38,32±0,77	38,17±0,56	40,92±1,42

Превосходство баранчиков 4 группы над контрольной группой составило: при рождении – 11,0% ($P>0,99$), в возрасте 4 месяцев – 12,4% ($P>0,999$), в возрасте 6 месяцев – 12,5% ($P>0,999$).

Ярки из 4-й группы также характеризовались лучшими показателями живой массы. При рождении они имели живую массу на 0,5 кг больше, чем контрольный молодняк. С возрастом, их превосходство увеличивалось. Так, в возрасте 4 и 6 месяцев они превосходили контрольную группу на 7,1 и 8,2% ($P>0,99$). В возрасте 12 месяцев превосходство составило 12,2% ($P>0,999$).

Во все возрастные периоды, баранчики 4 группы превосходили сверстников из других подопытных групп по уровню среднесуточного прироста. Превосходство над контрольной группой в период от рождения до отъема составило 12,6% ($P>0,999$), над второй и третьей группами – 6,2 и 7,4% ($P>0,99$) соответственно. За весь период выращивания, трехпородные баранчики превосходили контрольную группу по уровню среднесуточного прироста на 12,7%, вторую и третью группы на 6,9 и 7,4% ($P>0,99$).

В наших исследованиях, относительный прирост за весь период выращивания находился в пределах 162,66 – 163,17%. По данному показателю, баранчики 4 группы превосходили баранчиков контрольной, в период 0 - 6 месяцев на 0,5%. Аналогичная тенденция наблюдалась и по группам ярочек.

Таким образом, использование баранов-производителей породы джалгинский меринос положительно сказалось на динамике роста полученного от них потомства. При этом их потомки отличались среди подопытных групп более высокими темпами роста и большей живой массой во все возрастные периоды.

Особенности телосложения молодняка. Во все возрастные периоды баранчики 3 и 4 групп, в формировании генотипов которых использовали ресурсы породы джалгинский меринос, по всем промерам превосходили своих чистопородных сверстников и только по обхвату пясти уступали им. Так в 6 месяцев, по высоте в холке превосходство составляло 3,2 и 5,3%; по высоте в крестце 2,9 и 4,7%; косой длине туловища 3,9 и 6,9%; глубине груди 1,7 и 3,4%; ширине груди 7,7 и 18,2%; обхвату груди 4,9 и 8,7% ($P>0,99$).

У молодняка 3 и 4 подопытных групп, содержащего в своем генотипе наследственные задатки породы джалгинский меринос, были зафиксированы самые высокие значения грудного индекса и индекса сбитости, а индекс костистости в этих группах оказался наименьшим. Наблюдаемые различия,

дают основание утверждать, что животные с долей кровности по джалгинскому мериносу, обладают лучшими мясными формами.

3.4. Откормочные качества

В 4 группе подопытных баранчиков отмечены наиболее низкие затраты корма на прирост 1 кг живой массы (табл. 4). Данный показатель у них составил 7 ЭКЕ, что на 6,9% ($P>0,95$) меньше, по сравнению с контрольной группой и на 4,4 и 4,1% ($P>0,95$) меньше, чем во 2 и 3 группах подопытных баранчиков.

Таблица 4 – Затраты кормов на прирост живой массы

Показатель		Группы			
		1	2	3	4
живая масса, кг	Начальная	27,53±0,24	29,13±0,39	28,87±0,36	30,93±0,22
	Конечная	36,38±0,32	38,32±0,43	38,17±0,28	40,92±0,18
абсолютный прирост живой массы, кг		8,85±0,09	9,19±0,11	9,30±0,08	9,99±0,07
всего затрат за период опыта на 1 голову, ЭКЕ		66,16	67,16	67,80	69,94
израсходовано ЭКЕ на 1 кг прироста живой массы		7,48	7,31	7,29	7,0
всего затрат переваримого протеина на 1 голову, г		7574,1	7706,88	7791,72	8098,32
израсходовано переваримого протеина на 1 кг прироста живой массы		855,83	838,62	837,82	810,64

Таким образом, по оценке откормочных качеств большую перспективу по использованию молодняка для производства баранины имеет породное сочетание 1/4СА+1/4СТ+1/2ДЖ.

3.5. Мясная продуктивность

Убойные качества молодняка. Для изучения и оценки мясных качеств подопытного молодняка нами был проведен откорм и контрольный убой баранчиков в 6-месячном возрасте. Результаты контрольного убоя приведены в таблице 5.

По предубойной живой массе, молодняк 4 группы превосходил сверстников из контрольной группы на 12,1%, сверстников из 2 и 3 групп на 6,4 и 6,8% ($P>0,99$) соответственно. Различия сохранились и в послеубойных характеристиках.

Таблица 5 – Убойные качества баранчиков в возрасте 6 месяцев, кг

Показатель	Группы			
	1	2	3	4
Предубойная живая масса	36,48±0,24	38,43±0,27	38,29±0,31	40,89±0,22
Масса парной туши	16,13±0,18	17,42±0,15	17,16±0,21	18,83±0,14
Масса внутреннего жира	0,147±0,06	0,164±0,04	0,158±0,07	0,175±0,04
Убойная масса	16,28±0,17	17,58±0,21	17,32±0,29	19,01±0,16
Убойный выход, %	44,6	45,8	45,2	46,5

Туши баранчиков 4 группы весили больше, чем туши контрольных животных, на 16,8%, а содержание внутреннего жира было выше на 19,1%. Наибольший убойный выход отмечен у баранчиков из 2 и 4 групп – 45,8 – 46,5%, что больше чем в контрольной группе на 1,2 – 1,9%, и больше, чем в группе сальско-джалгинских баранчиков из 3 группы на 0,6 – 1,3%.

Для оценки качества туш были проведены сортовая разрубка и обвалка полутуш (табл. 6).

Таблица 6 – Сортовой и морфологический состав туш

Показатель	Группы				
		1	2	3	4
Масса охлажд. туши, кг		15,98±0,17	17,26±0,21	17,0±0,29	18,65±0,16
Выход отрубов 1 сорта	кг	14,90±0,15	16,15±0,13	15,89±0,18	17,50±0,11
	%	93,24	93,57	93,47	93,83
Выход отрубов 2 сорта	кг	1,08±0,03	1,11±0,04	1,11±0,01	1,15±0,02
	%	6,76	6,43	6,53	6,17
Выход мякоти	кг	11,81±0,12	13,05±0,10	12,66±0,09	14,33±0,08
	%	73,90	75,61	74,47	76,84
Выход костей	кг	4,17±0,04	4,21±0,03	4,34±0,05	4,32±0,03
	%	26,10	24,39	25,53	23,16
Коэффициент мясности		2,83	3,10	2,92	3,32

Установлено, что молодняк 2 и 4 групп отличался наибольшим выходом отрубов первого сорта: 93,57 и 93,83% соответственно. Данный показатель оказался выше, чем в контрольной группе на 0,4 и 0,6%, однако различия были статистически не достоверны. Следствием сложившегося превосходства стал меньший выход костей в этих подопытных группах животных. По коэффициенту мясности, показывающему степень соотношения мякоти и костей в туше, в подопытных группах зафиксировано

превосходство молодняка улучшенных генотипов, полученных от использования спаривания сальско-ставропольских маток с баранами-производителями породы джалгинский меринос. Преимущество над контрольной группой составило 17,3% ($P>0,999$).

По массе наиболее ценных отрубов, а именно лопаточно-спинного, тазобедренного и поясничного, зафиксировано превосходство баранчиков 4 группы, оно составило над 1 группой 17,3; 17,4; 17,9% ($P>0,999$), над 2 и 3 группами – 8,3; 8,2; 8,6% и 10,1; 10,0; 10,4% ($P>0,999$) соответственно. По массе менее ценных отрубов, голяшки и предплечья, превосходство установлено у 1 группы баранчиков.

Таким образом, качественные характеристики мясной продуктивности были выражены в большей мере у баранчиков 4 подопытной группы. По результатам откорма подопытных баранчиков был проведен расчет экономической эффективности, в результате которого установлено, что животные 2, 3 и 4 групп по уровню выручки, имели превосходство над контролем, которое составило в среднем на 1 голову 175, 161 и 409 рублей соответственно. Это характеризует их как животных способных в значительной степени повысить экономическую эффективность отрасли.

3.6 Овчинная продуктивность

По площади парной овчины в 6 месячном возрасте баранчики из 4 группы превзошли сверстников из контрольной группы на 13,9% ($P>0,999$), а из 2 и 3 групп, на 8,0 и 10,4% ($P>0,999$) соответственно. Достоверных различий между 1 и 3 группой по данному показателю не наблюдалось. По высоте шерстного покрова, преимущество имели овчины, полученные от баранчиков 3 группы, превосходство над контрольной группой составило 14,7% ($P>0,999$), над сверстниками 4 группы – 2,6% ($P>0,95$).

3.7 Шерстная продуктивность

Настриг шерсти. Учет настрига шерсти у ярок подопытных групп проводили в период стрижки индивидуального у каждого животного. Выход чистой шерсти определяли с использованием гидравлического прибора ГПОШ-2М. Данные, полученные в результате учета настрига шерсти, промывки образцов и произведенных расчетов, приведены в таблице 7.

Самый высокий настриг шерсти, как в физическом, так и в мытом волокне, установлен в третьей группе. Животные этой группы превосходили сверстниц из 1 и 2 групп по физическому настригу на 9,4 и 7,1% ($P>0,99$), по настригу в мытом волокне на 11,5 и 8,6% ($P>0,999$). Самый высокий показатель выхода чистой шерсти – 57,9%, также установлен в 3 группе ярок.

Данный показатель выше, чем в 1 группе на 1,1 абсолютных процента. Превосходство над 2 группой ярок составило 0,8 абсолютных процента. Разница в основных показателях шерстной продуктивности между 3 и 4 группами сложилась в пользу ярок 3 группы и была минимальной: превосходство по физическому настигу шерсти составило – 1,6%, по настигу мытой шерсти – 2,5% ($P < 0,95$), по выходу мытой шерсти – 0,5 абсолютных процента. Таким образом, ярки 3 и 4 групп имели практически одинаковые показатели настигов и превосходили ярок 1 и 2 групп.

Таблица 7 – Шерстная продуктивность ярок, кг

Показатель	Группа			
	1	2	3	4
n	35	37	37	39
Физический настиг шерсти	5,21±0,04	5,32±0,05	5,70±0,03	5,61±0,04
Настиг шерсти в мытом волокне	2,96±0,01	3,04±0,02	3,30±0,009	3,22±0,008
Выход чистой шерсти, %	56,8	57,1	57,9	57,4

Наибольший коэффициент шерстности установлен в 3 группе ярок – 79,6 г/кг. Это больше, чем в контрольной группе на 4,1% ($P > 0,95$) и больше чем во 2 и 4 группах на 7,0 и 7,3% ($P > 0,99$) соответственно. По нашему мнению, коэффициент шерстности на уровне 74,2 г/кг, которым обладали ярки 4 группы в наших исследованиях, допустимо считать промежуточным показателем сочетаемости мясной и шерстной продуктивности.

Тонина шерсти и её уравниность. Самые тонкие сортименты шерсти установлены у ярок из 3 и 4 групп. Средний диаметр шерстинок у них был тоньше чем в контроле на боку – на 5,3 и 3,8% ($P > 0,95$), на ляжке – на 7,5 и 5,1 ($P > 0,99$). Наилучший показатель уравниности шерсти в руне был у ярок 3 группы. Разница в диаметре шерстинок бок-ляжка составляла 0,5 мкм, тогда как в контрольной группе – 1 мкм.

Длина шерсти и её уравниность на разных топографических участках руна. Во все возрастные периоды, по длине шерсти установлено превосходство ярок 3 группы. Преимущество по длине на боку в возрасте 4 месяцев составило над сверстницами 1 и 2 групп 16,4 и 14,3% ($P > 0,999$), в возрасте 12 месяцев 9,1 и 5,3% ($P > 0,99$) соответственно. Преимущество по длине шерсти на спине в 4 месячном возрасте составило 16,7; 14,6% ($P > 0,999$), в 12 месячном возрасте 10,2; 6,3% ($P > 0,99$). По длине шерсти на ляжке и брюхе ярки 3 группы в 12-месячном возрасте превосходили

сверстниц из контрольной группы на 9,7; 7,9% соответственно, над второй группой ярк превосходство составило 6,6 и 5,5% ($P>0,99$). Разница по длине шерсти между 3 и 4 группами была незначительной в пользу 3 группы и составила в 12-месячном возрасте 1,7; 1,7; 1,8 и 2,1% соответственно длине на боку, спине, ляжке и брюхе. Разница была статистически недостоверной.

Прочность шерсти на разрыв. Шерсть у подопытных ярк характеризовалась достаточно высокой степенью прочности на разрыв. Наивысшим этот показатель был у ярк из контрольной группы, что всегда было отличительной чертой для сальской породы овец, который составлял 8,72 сН/текс. Превосходство над другими группами находилось в пределах 1,3 – 9,8%. По нашему мнению, этот факт, в том числе, связан с более толстым диаметром шерстных волокон у ярк контрольной группы. Наименьшая прочность шерсти установлена в 3 и 4 группах ярк. Разница между средними значениями прочности в этих группах составила 0,5% ($P<0,95$), что указывает, на статистическую недостоверность различий.

Извитость шерсти. Сальско-джалгинские ярки 3 группы по среднему числу извитков превосходили сверстниц из 1 и 2 группы на 9,6 и 5,6% ($P>0,99$). Различие с 4 группой было минимальным и составило 3,6% ($P>0,95$). Коэффициент вариации и лимит изменчивости в 3 и 4 группах указывают на то, что фенотипическое разнообразие в этих группах было наиболее широким. Данный факт характеризует животных этих групп, как наиболее перспективных для дальнейшего совершенствования данного признака.

Степень зоны вымытости и загрязнения штапеля у ярк подопытных групп. По глубине вымытости и загрязнения штапеля ярки 3-й группы имели наименьшие как абсолютные, так и относительные показатели этих зон по сравнению со сверстницами из других групп. По величине зоны загрязнения их средний показатель составил 17,2% от длины штапеля на боку, что на 4,2% ($P>0,95$) меньше, чем у ярк первой группы и на 2,4 и 0,9%, чем у ярк из 2 и 4 групп.

По степени вымытости штапеля ярки 3 группы также имели лучшие показатели и превосходили (хотя и не достоверно) на 2,0 и 0,8% ($P<0,95$), сверстниц из 1 и 2 групп. Превосходство над 4 группой было минимальным и составило 0,3%, разница также была не достоверна. Это характеризует ярк из 3 и 4 групп, как животных с лучшим агрегатным комплексом качеств, обеспечивающих сохранение руна от неблагоприятных внешних факторов.

3.8. Корреляционная связь признаков

Селекционный процесс требует знания взаимосвязей между показателями продуктивности. В ходе исследований были рассчитаны коэффициенты корреляции между настригом шерсти и основными хозяйственно-полезными признаками (табл. 8).

Таблица 8 – Корреляционные связи между настригом шерсти и основными хозяйственно-полезными признаками

Признаки	Группы			
	1	2	3	4
Настриг шерсти				
Живая масса	0,25±0,06	0,34±0,02	0,21±0,06	0,30±0,05
Длина шерсти	0,20±0,11	0,37±0,06	0,29±0,05	0,28±0,08
Тонина шерсти	0,30±0,04	0,05±0,09	0,28±0,07	0,39±0,05

Длина шерсти – один из ведущих признаков селекции овец. С ним связана величина шерстной продуктивности. По различным литературным источникам эта связь в среднем варьирует от 0,2 до 0,35. У овец измененных генотипов уровень связи соответствовал общевидовым параметрам – 0,28-0,37 – и был ближе к верхней границе по сравнению с контролем (0,20). Известно, что степень выраженности взаимосвязи между диаметром шерстинок и настригом шерсти может широко варьировать. В нашем эксперименте уровень взаимосвязи в группах варьировал от 0,05 до 0,39 и выраженных закономерностей изменения не имел.

3.9. Классный состав ярок подопытных групп

В 14-месячном возрасте была проведена бонитировка ярок подопытных групп и наибольшее количество ярок, отнесенных к классу элита, зафиксировано в составе 3 и 4 групп. В 3 группе их количество было максимальным - 67,6%, что на 27,6% больше в сравнении с контрольной группой. Ярок I класса больше было в 1 и 4 группах. При этом в контрольной группе их было на 10,5 и 21,3% больше, чем во 2 и 3 группах. Если оценивать группы по общему количеству ярок отнесенных к классам элита и I, можно отметить, что на первом месте находилась 4 группа. В ней 94,9% ярок относились к этим классам. Во 2 и 3 группах этот показатель составлял 86,5 и 89,2%. Наименьшим количество таких ярок было в контрольной группе – 82,9%.

3.10. Экономическая эффективность разведения овец различных генотипов

При расчете экономической эффективности мы учитывали прямые затраты исходя из данных бухгалтерского учета в ООО «Белозерное». Было установлено, что затраты на содержание одной головы молодняка от рождения до 12 месяцев, с учетом затрат на содержание матки, составили 1950 рублей, а до 18 месяцев 2749 рублей. Для определения стоимости произведённой продукции была взята фактическая рыночная цена на шерсть и живую массу, сложившаяся в период проведения исследований. Стоимость 1 кг живой массы составила 90 рублей, стоимость 1 кг шерсти - 180 рублей. Результаты расчетов экономической эффективности приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Экономическая эффективность выращивания ярок, в среднем на 1 голову

Показатель	Группа			
	1	2	3	4
Настриг шерсти, кг	4,8	4,9	5,7	5,6
Стоимость шерсти, руб	864	882	1026	1008
Прирост живой массы, кг	38,68	40,87	41,47	43,39
Стоимость прироста ж. м., руб	3481,2	3678,3	3732,3	3905,1
Общая стоимость прироста ж. м. и шерсти, руб	4345,2	4560,3	4758,3	4913,1
Затраты на содержание 1 гол, руб	2749	2749	2749	2749
Прибыль, руб	1596,2	1811,3	2009,3	2164,1
Уровень рентабельности, %	58,1	65,9	73,1	78,7

Расчеты свидетельствуют о превосходстве овец улучшенных генетических сочетаний с участием породы джалгинский меринос из 3 и 4 групп. Так самая высокая прибыль от реализации шерсти установлена в 3 группе ярок. Она составила 1026 рублей, что больше, чем в 4 группе на 1,8% и больше чем во 1 и 2 группах на 18,8 и 16,3%. По остальным показателям экономической эффективности лидировали ярки с генотипом $\frac{1}{4}CA + \frac{1}{4}CT + \frac{1}{2}DJ$. Уровень рентабельности в этой группе был максимальным и на 20,6% превосходил уровень рентабельности в контрольной группе. Превосходство над 2 и 3 группами составило 12,8 и 5,6% соответственно.

Выводы

1. Для повышения продуктивности овец сальской породы целесообразно использовать генетические ресурсы пород ставропольская и джалгинский меринос.
2. Использование генетических ресурсов пород ставропольская и джалгинский меринос для повышения продуктивности сальской породы обеспечило получение плодовитости у овцематок улучшенных генотипов на уровне 117,7-120,3% и сохранности молодняка до 4-месячного возраста – 95,0-95,2%, что выше чем в контрольной группе на 2,7-2,9%. Наибольшая естественная резистентность молодняка овец установлена в 3 и 4 группах.
3. Интенсивность роста молодняка улучшенных генотипов в различные возрастные периоды имела некоторые особенности. По живой массе баранчики 4 группы имели превосходство над сверстниками из контрольной группы во все возрастные периоды: при рождении они превосходили контроль на 11,0 %, в 4-месячном возрасте – на 12,4%, в 6-месячном возрасте – на 12,5%. За период 0-6 мес. по уровню среднесуточных приростов превосходство над контролем составило 12,7%, над сверстниками 2 и 3 групп - 6,9 и 7,4%. Аналогичная тенденция наблюдалась и по группам ярков. В возрасте 4 и 6 месяцев ярки 4 группы по уровню живой массы превосходили сверстниц из контрольной группы на 7,1 и 8,2%. В возрасте 12 месяцев превосходство составило 12,2%.
4. Животные улучшенных генотипов – 1/2СА+1/2СТ; 1/2СА+1/2ДЖ; 1/4СА+1/4СТ+1/2ДЖ - характеризовались более широким, глубоким и достаточно длинным туловищем. По большинству промеров и индексов телосложения они обладали характерными формами, присущими животным с более развитыми мясными качествами.
5. В 4 группе баранчиков отмечены наиболее низкие затраты корма на 1 кг прироста живой массы - 7 ЭКЕ, что на 6,9% меньше, по сравнению с контрольной группой и на 4,4 и 4,1% меньше, чем во 2 и 3 группе подопытных баранчиков.
6. Молодняк улучшенных генотипов характеризовался более высокими абсолютными и относительными показателями мясной продуктивности. Максимальная убойная масса отмечена в 4 группе – 19,01 кг, что на 16,8% больше, чем в контроле. Наибольший убойный выход отмечен у баранчиков 2 и 4 групп – 45,8 – 46,5%, это больше, чем в контрольной группе на 1,2-1,9% и больше, чем в 3 группе на 0,6-1,3%.

7. Молодняк 2 и 4 групп (1/2СА+1/2СТ; 1/4СА+1/4СТ+1/2ДЖ) отличался наибольшим выходом отрубов первого сорта – 93,6-93,8%. По массе наиболее ценных отрубов, а именно лопаточно-спинного, тазобедренного и поясничного, преимущество имели баранчики 4 группы, превосходство над контрольной группой составило по опытным группам 17,3; 17,4; 17,9% соответственно.
8. Животные улучшенных генотипов отличались от чистопородных сверстников более высокими показателями массы внутренних органов. Так, масса легких, сердца и печени у баранчиков 4 группы, была больше на 13,8; 14,5 и 12,6% по сравнению с баранчиками 1 группы. Различия в массе желудка, тонкого и толстого отделов кишечника также отмечены в пользу баранчиков 4 группы, превосходство над контролем составило 18,8; 13,5 и 16,1% соответственно.
9. По площади парной овчины в 6 месячном возрасте молодняк 4 группы превосходил контрольных сверстников на 13,9%, а сверстников из 2 и 3 групп, на 8,0 и 10,4% соответственно. По высоте шерстного покрова, преимущество имели овчины, полученные от баранчиков 3 группы. Превосходство над контрольной группой составило 14,7%.
10. Ярki 3 группы (1/2СА+1/2ДЖ) превосходили сверстниц из 1 и 2 групп по физическому настригу на 9,4 и 7,1%, по настригу в мытом волокне на 11,5 и 8,6%. Самый высокий процент выхода мытой шерсти, также установлен в 3 группе ярок, где он составил 57,9%, что больше чем в контрольной группе на 1,1 абсолютных процента.
11. Животные улучшенных генотипов имели более тонкую шерсть. Самые тонкие сортименты шерсти установлены у ярок из 3 и 4 групп. Они имели шерсть тоньше, чем в контроле на боку – на 5,3 и 3,8%, на ляжке – на 7,5 и 5,1%. Животные всех групп характеризовались высокой уравниенностью шерсти. Наилучшая уравниенность по руну была у ярок 3 группы, разница бок-ляжка составляла 0,5 мкм, тогда как в контрольной группе – 1 мкм. По длине шерсти на боку в возрасте 12 месяцев преимущество ярок 3 группы составило 9,1 и 5,3%, над молодняком 1 и 2 групп соответственно. По глубине зон загрязнения и вымытости руна ярки 3 и 4 групп, имели меньшие абсолютные показатели этих зон, чем у сверстниц из 1 и 2 групп.
12. По результатам бонитировки, ярки полученные с использованием генетического потенциала пород сальская, ставропольская и джалгинский меринос получили более высокую комплексную оценку и имели в своей

структуре большее количество высококлассных животных по сравнению с ярками из других подопытных групп.

13. Расчеты экономической эффективности показали, что наиболее рентабельным является разведение животных улучшенных генотипов 4 группы. Их превосходство над сверстниками из 1, 2 и 3 групп составило 20,6; 12,8; 5,6% соответственно.

Предложения производству

1. Для оптимизации баланса шерстной и мясной продуктивности у мериносовых овец сальской породы использовать генетический потенциал породы джалгинский меринос путем реализации апробированных нами схем разведения.
2. Для совершенствования мясной продуктивности овец сальской породы и повышения эффективности отрасли в товарных хозяйствах использовать варианты промышленного скрещивания ♀ сальская × ♂ джалгинский меринос и ♀ ½ сальская + ½ ставропольская × ♂ джалгинский меринос.

Перспективы дальнейшей разработки темы

Считаем целесообразным провести работу по созданию синтетической линии в сальской породе овец, обладающих улучшенными мясными качествами, и завершить консолидацию наследственности у животных, полученных с использованием генетического потенциала породы джалгинский меринос. Изучить возможность разведения животных новых генотипов «в себе».

Список работ, опубликованных по теме диссертации

Публикации в изданиях, определенных ВАК Минобрнауки РФ

1. Колосов, Ю.А. Характеристика роста баранчиков улучшенных генотипов / Ю.А. Колосов, Т.С. Романец // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2018. - Т.55. №3. - С. 69-73.
2. Колосов, Ю.А. Шерстная продуктивность ярок улучшенных генотипов / Ю.А. Колосов, Т.С. Романец // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2018. Т.55. №3. - С. 73-77.

Публикации в других изданиях:

3. Гетманцева, Л.В. Способ оценки высокой мясной продуктивности овец сальской породы / Л.В. Гетманцева, Н.В. Широкова, Ю.А. Колосов, Н.Ф. Бакоев, Т.С. Романец // Патент на изобретение № 2662679 26.07.2018

4. Бакоев Н.Ф. Генетическое разнообразие овец сальской породы на основе ядерных и митохондриальных ДНК маркеров / Н.Ф. Бакоев, Т.С. Романец // В книге: Сборник тезисов участников форума «Наука будущего - наука молодых». - Москва, 2017. - С. 9-10.
5. Колосов, Ю.А. Воспроизводительные качества овец сальской породы улучшенных генотипов / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, Т.С. Романец, А. Секретёв // В сборнике: Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства. Материалы всероссийской научно-практической конференции. - п. Персиановский, 2017. - С. 9-13.
6. Колосов, Ю.А. Характеристика продуктивности баранов сальской породы ПЗ «Белозерное» по основным селекционным признакам / Ю.А. Колосов, Т.С. Романец, Н.Ф. Бакоев, А.И. Секретев, А.А. Монацков // В сборнике: Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства. Материалы всероссийской научно-практической конференции. - п. Персиановский, 2017. - С. 13-17.
7. Колосов, Ю.А. Оценка продуктивных качеств молодняка различных родственных групп / Ю.А. Колосов, Т.С. Романец, Н.Ф. Бакоев, А.И. Секретев, А.А. Монацков // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И.С. Косенко. - Краснодар, 2017. - С. 203-204.
8. Широкова, Н.В. База данных генотипов овец по генам GDF9(G1), GN, CAST // Н.В. Широкова, Ю.А. Колосов, Л.В. Гетманцева, Н.Ф. Бакоев, Т.С. Романец // Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2017621130 2.10.2017.
9. Колосов, Ю.А. Эффективность разведения овец улучшенных генотипов / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, А.С. Дегтярь, Т.С. Романец // В сборнике: Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства. Материалы международной научно-практической конференции. - п. Персиановский, 2016. - С. 41-45.
10. Колосов, Ю.А. Эффективность стрижки молодняка овец в год рождения / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, А.Ю. Колосов, Т.С. Романец, Г.А. Брошевский, Н.Ф. Бакоев // Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2015. - № 3-1 (17). - С. 17-22.