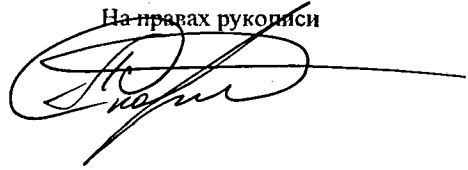


На правах рукописи



СКОРЫХ ЛАРИСА НИКОЛАЕВНА

**МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ
РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА
БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ИМПОРТНОЙ СЕЛЕКЦИИ
В ТОВАРНОМ ОВЦЕВОДСТВЕ**

06.02.07 – разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора биологических наук

31 ОКТ 2013

Ставрополь – 2013



005536022

Работа выполнена в Государственном научном учреждении
Ставропольский научно-исследовательский институт животноводства и
кормопроизводства Российской академии сельскохозяйственных наук

Научный консультант: **Абонеев Василий Васильевич**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
заслуженный деятель науки РФ,
член-корреспондент Россельхозакадемии

**Официальные
оппоненты:** **Шайдуллин Ильяс Нургалевич**
доктор биологических наук, профессор,
ФГБОУ ВПО «Московская государственная
академия ветеринарной медицины и биотехнологии
им. К.И. Скрябина», заведующий кафедрой мелкого
животноводства, пчеловодства и рыбоводства

Куликова Анна Яковлевна
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
заслуженный деятель науки Кубани,
ГНУ Северо-Кавказский научно-исследовательский
институт животноводства Россельхозакадемии,
главный научный сотрудник отдела овцеводства

Моисейкина Людмила Гучаевна
доктор биологических наук, профессор,
ФГБОУ ВПО «Калмыцкий государственный
университет», профессор кафедры «Зоотехния»

Ведущая организация: ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный
университет»

Защита диссертации состоится 29 ноября 2013 года в 10⁰⁰ часов на
заседании диссертационного совета Д 006.078.01 при ГНУ Ставропольский
научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства
Россельхозакадемии по адресу: 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 15,
тел./факс: (8652) 71-70-33, e-mail: dissovetsniizhk@yandex.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Ставропольского
научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства.

Автореферат разослан «22» октября 2013 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Кононова Лидия Валентиновна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1. Актуальность темы исследования. Овцеводство по разнообразию производимой продукции и обеспечению потребностей народного хозяйства страны в специфических видах сырья и продуктах питания человека не имеет себе равных. В России оно является одной из старейших специализированных отраслей сельского хозяйства, а зачастую и основным средством производства, способным эффективно использовать естественные кормовые угодья для получения продукции, повышения занятости и благосостояния местного населения. Основу овцеводства Ставропольского края составляют овцы тонкорунных пород: ставропольская, кавказская, советский и маньчжский меринсы, полутонкорунная северокавказская мясо-шерстная, получивших широкую известность не только в нашей стране, но и за ее пределами.

Определение наиболее эффективных вариантов промышленного скрещивания тонкорунных и полутонкорунных овец товарных стад с баранами-производителями различных пород и направлений продуктивности отечественной и импортной селекции поможет в решении актуальной проблемы повышения конкурентоспособности товарного овцеводства. Весьма актуальной остается задача изучения факторов способных оказать влияние на повышение резистентности, формирование мясной продуктивности молодняка овец и улучшение качества животноводческой продукции. Одним из таких факторов является воздействие на акупунктурные точки животных лучом лазера.

При использовании в селекционном процессе животных разных генотипов возникает необходимость в изучении механизма формирования биохимического статуса, резистентности, морфологического состава крови, генетических параметров в процессе роста и развития потомства от разных вариантов скрещивания, что будет способствовать расширению научных познаний в целенаправленном ведении товарного овцеводства Российской Федерации.

Подобные исследования актуальны, поскольку позволяют выявить селекционно-технологические и биологические резервы увеличения мясной и шерстной продуктивности, дополнить научные сведения по формированию физиолого-биохимического статуса молодняка овец разных генотипов в онтогенезе и повысить конкурентоспособность товарного овцеводства.

1.2. Степень разработанности темы исследований. В рамках национальной программы развития животноводства России важное значение отведено восстановлению овцеводства в хозяйствах разных форм собственности, что рассматривается как необходимость более полного и рационального использования генетического потенциала овец. Разнообразие породных генотипов, сосредоточенных на Ставрополье, позволяет товарным хозяйствам выбирать животных с ценными генетическими задатками для их эффективного использования в соответствующих природно-климатических условиях (Абонеев В.В., 2005). Учитывая, что в настоящее время в селекции овец основное внимание направлено на повышение мясной продуктивности, важным методом ускорения селекционного процесса товарных стад в этом направлении может стать рациональное использование генетических ресурсов отечественных и импортных пород. При этом одним из резервов увеличения производства овцеводческой про-

дукции является максимальное получение эффекта гетерозиса при скрещивании разных пород и оптимальное выращивание помесей от хорошо сочетающихся вариантов подбора, что обеспечивает высокий выход и качество мясной продукции. Поэтому гетерогенный подбор овец для промышленного скрещивания и соответствующая комплексная оценка потомства разного происхождения будут способствовать повышению конкурентоспособности товарного овцеводства.

Известно, что гетерозис позволяет существенно увеличивать продуктивность животных, снижать затраты кормов на производство продукции, повышать защитный потенциал организма и поэтому его широко используют в сельскохозяйственной практике как в нашей стране, так и за ее пределами (Бекенев В.А., 2008). В связи с вышеизложенным биологический эффект от скрещивания животных целесообразно использовать в условиях овцеводческих товарных ферм.

Результаты проявления эффекта гетерозиса в племенных стадах отражены в работах Гостищева С.А., Шумаенко С.Н. (2005), Милькевича А.В. (2005) Абонеева В.В., Сурова А.И. и др. (2004, 2006), Абонеева В.В., Шумаенко С.Н. (2006), Сурова А.И., Минко О.А. (2006), Беляевой А.М., Уварова В.И. (2007), Абонеева В.В. и др. (2009), Сурова А.И. (2010), но что касается специфики использования баранов-производителей отечественной и импортной селекции, то такого рода исследования в товарном овцеводстве носят фрагментарный характер.

Важным приемом, способствующим увеличению и улучшению качества животноводческой продукции, является использование лазерного излучения (Иноземцев В.П., 1997; Лисиченко Н.Л. и др., 2002; Балкова И.И., Иноземцев В.П. и др., 2003; Талалаев С.А., 2008; Дегтярев Д.Ю., 2009). Поэтому разработка способа применения лазерной акупунктуры с помощью аппарата марки «СТП-6» и определения его влияния на формирование мясной продуктивности, сохранности, резистентности молодняка овец представляется актуальным.

1.3. Цель и задачи исследований. Рациональное использование генетического потенциала баранов-производителей отечественной и импортной селекции в товарном овцеводстве тонкорунного и полутонкорунного направления для повышения и улучшения качества мясной и шерстной продуктивности на основе определения комплекса фенотипических признаков, морфобиохимических параметров, генетических факторов. Разработать способ использования лазерной акупунктуры для повышения мясной продуктивности, сохранности, резистентности молодняка овец.

Для достижения указанной цели ставились следующие задачи: изучить особенности роста, развития, уровень и характер мясной и шерстной продуктивности молодняка разного происхождения; определить характер защитного потенциала овец разных вариантов подбора; выявить онтогенетические особенности морфологического, биохимического состава крови у животных разного происхождения; установить взаимосвязь концентрации метаболитов крови с показателями роста и развития молодняка овец; определить влияние технологических приемов (отъем ягнят в разные возрастные периоды) на уровень про-

дуктивно-биологических особенностей потомства разных генотипов; изучить особенности роста и развития, обмена веществ, защитного потенциала молодняка овец при воздействии низкоинтенсивного лазерного излучения; выявить наиболее эффективные варианты подбора родительских пар, дать научно обоснованные предложения производству для увеличения и улучшения мясной и шерстной продуктивности овец товарных стад.

1.4. Научная новизна. Впервые на базе овцеводческих товарных стад Ставрополя использована комплексная система, включающая зоотехнические параметры, биохимические тест-системы, генетические факторы для оценки результативности использования производителей разных пород и направлений продуктивности отечественной (маньчский меринос, кавказская южно-степного типа, северокавказская мясо-шерстная, эдильбаевская) и импортной (восточно-фризская, тексель, полл дорсет) селекции на тонкорунных и полутонкорунных матках. Применением научно обоснованного, методического подхода при формировании родительских пар выявлены эффективные варианты подбора для получения потомства с высоким потенциалом продуктивности. Впервые изучен аллелофонд по эритроцитарным антигенным факторам групп крови и установлена специфичность его состава у овец разных вариантов подбора. Установлена сопряженность морфобиохимических показателей, резистентности, генетических факторов с хозяйственно полезными признаками у овец разных вариантов подбора.

Изучены и выявлены дополнительные биохимические тест-системы, генетические маркеры для оценки, прогноза мясной продуктивности овец, способствующие увеличению производства мяса – баранины.

Выявлена адаптационная норма физиолого-биохимического статуса, иммунной реактивности у молодняка разных вариантов подбора в онтогенезе. Использование методов математического анализа доказаны и предложены критерии оценки, прогноза продуктивности овец в раннем возрасте.

Установлено, что разные варианты скрещивания в товарных стадах являются важным экономическим приемом увеличения продукции овцеводства, значительно снижающим затраты труда и средств при ее производстве.

Разработан способ повышения мясной продуктивности, сохранности, резистентности молодняка овец за счет направленного воздействия лазерной акупунктуры.

1.5. Теоретическая и практическая значимость работы определяется степенью проявления генетического потенциала продуктивности животных разных генотипов для установления наиболее эффективных вариантов подбора родительских пар на основе комплексного изучения особенностей формирования мясной и шерстной продуктивности, физиолого-биохимических признаков, иммуногенетических показателей у потомства разного происхождения. Полученные результаты исследований, выполненных впервые, дополняют и расширяют теоретическую базу знаний в области повышения эффективности овцеводства путем скрещивания овец различных пород и направлений продуктивности. При этом скрещивание обеспечивает у помесного потомства эффект гетерозиса, проявляющийся не только в величине продуктивных показателей, но и в физиолого-

биохимических параметрах. На основании анализа полученных экспериментальных данных разработан ряд научно обоснованных рекомендаций для практического применения при целенаправленном планировании и ведении селекционно-технологических мероприятий в овцеводстве, что значительно повысит его эффективность в товарных стадах. Внедрение полученных экспериментальных путем результатов в практику овцеводческих товарных, коллективных, фермерских и личных подсобных хозяйств будет способствовать увеличению производства продукции овцеводства и повышению рентабельности отрасли.

Разработанные на основе производственных испытаний варианты подбора тонкорунных и полутонкорунных маток товарного назначения, при использовании производителей отечественного и мирового генофонда, способствуют увеличению плодовитости маток, жизнеспособности ягнят, мясной и шерстной продуктивности, активизации защитных сил организма, улучшению и увеличению количественно-качественных показателей мяса, снижению затрат кормов у полученного потомства. На основе проведенных экспериментальных исследований выявлена адаптационная норма физиолого-биохимического статуса, иммунной реактивности у овец разных вариантов подбора в онтогенезе, что используется в практической работе селекционеров, а также в качестве лекционного материала в учебном процессе высших учебных заведений. Дано научно обоснованное применение лазерной акупунктуры, способствующее лучшему росту и развитию молодняка овец, повышению сохранности, резистентности организма, увеличению мясной продуктивности. Научные разработки внедрены в производственную деятельность товарных хозяйств Ставропольского края, а также используются в крестьянско-фермерских и личных подсобных хозяйствах, занимающихся разведением тонкорунных и полутонкорунных овец.

1.6. Методология и методы исследования. Теоретической основой диссертационного исследования послужил системный подход к изучению и анализу работ отечественных и зарубежных ученых в области проблемы, направленной на повышение, оценку и прогнозирование продуктивности, резистентности, наиболее актуальной в отрасли овцеводства. В период проведения исследований, анализа полученных данных и изложения материала применены общенаучные подходы (системный), методы научного познания (индукция, дедукция, синтез, анализ) экспериментальные методы (наблюдения, сравнения), специальные методы (зоотехнические, биологические, физические). Полученные экспериментальные данные обрабатывались с использованием статистических и математических методов анализа. Научная предпосылка заключалась в выявлении наиболее эффективных вариантов подбора родительских пар для получения потомства, сочетающего более высокие количественные и качественные показатели мясной и шерстной продуктивности, высокий уровень метаболизма, иммунной реактивности.

1.7. Основные положения, выносимые на защиту: биологические и продуктивные особенности потомства разных вариантов подбора; формирование биохимического статуса, резистентности, морфологического состава крови овец различного происхождения в процессе онтогенеза; сопряженность морфо-биохимических и иммуногенетических параметров крови с показателями про-

дуктивности потомства разных вариантов подбора; влияние лазерной акупунктуры на продуктивные качества, обмен веществ, показатели резистентности у молодняка овец; эффективность использования баранов-производителей разных пород и направлений продуктивности на тонкорунных и полутонкорунных матках товарных стад.

1.8. Степень достоверности и апробация результатов. Выполнен значительный объем многоплановых исследований, проведенных на достаточном по численности поголовье животных с использованием современных апробированных методик с применением специального оборудования в аккредитованных лабораториях и подтвержденных производственной проверкой. Проведенные экспериментальные исследования, выполненные на высоком научном и методическом уровне, и их положительные результаты в производственной деятельности овцеводческих товарных хозяйств наглядно отражают обоснованность научных положений и выводов. Их объективность подтверждается проведенной биометрической обработкой полученного цифрового материала, вычислением коэффициентов корреляции и анализом экономической эффективности выполненных исследований.

Результаты исследований докладывались автором на расширенных совещаниях отдела овцеводства и козоводства СНИИЖК (2000–2011); на заседаниях лаборатории овцеводства и Ученого совета ГНУ СНИИЖК Россельхозакадемии (2000–2011); на международных научно-практических конференциях СНИИЖК, г. Ставрополь (2002, 2007, 2009, 2012); на научно-практической конференции «Актуальные проблемы развития овцеводства России», г. Ростов-на-Дону (2004); на международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы зооинженерной науки в агропромышленном комплексе», Донской ГАУ, п. Персиановский, Ростовская область (2004); на научно-практической конференции «Актуальные вопросы зооинженерной и ветеринарной науки и практики в АПК», СНИИЖК, г. Ставрополь (2005); на международной научно-практической конференции «Развитие инновационного потенциала агропромышленного производства, науки и аграрного образования», Донской ГАУ, п. Персиановский, Ростовская область (2009); на международных научно-практических конференциях СКНИИЖ, г. Краснодар (2009, 2011); на международных научно-практических конференциях КЧГТА, г. Черкесск (2009, 2010); на Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарного обеспечения Российского животноводства», СКЗНИВИ, г. Новочеркасск (2010).

1.9. Публикация результатов исследований. Всего опубликовано 66 научных работ, в том числе по материалам диссертации – 53, из них 22 в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки, 1 свидетельство, 1 монография, 2 методических рекомендаций. Общий объем опубликованных печатных работ составляет 14,7 усл. печ. л.

1.10. Объем и структура диссертации. Диссертационная работа изложена на 326 страницах компьютерного текста, включает 49 таблиц, 12 фото, 45 рисунков; состоит из разделов: введение, обоснование темы, материал и методика

исследований, результаты исследований, обсуждение полученных результатов, заключение, список использованной литературы, включающий 398 источников, в т.ч. 63 на иностранных языках.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

2.1. Материал и методика исследований

Экспериментальная часть научно-исследовательских работ, их производственная апробация выполнялись в овцеводческих товарных хозяйствах Ставропольского края. В настоящей работе обобщены результаты научных исследований с 2000 по 2011 годы. Научные исследования по изучению индивидуальных особенностей, фенотипических признаков, формированию физиолого-биохимического статуса, влияния лазерной акупунктуры у молодняка овец, полученного при скрещивании тонкорунных маток кавказской (КА) породы товарных стад с баранами тонкорунных (манычский меринос, кавказская южно-степного типа), мясо-шерстных (северокавказская мясо-шерстная, восточно-фризская) и мясных (тексель, эдильбаевская) пород отечественного и мирового генофонда, проводились в условиях хозяйств ОАО «Победа», СПК «Родина» Красногвардейского района, СПК «Новомарьевский» Шпаковского района; продуктивных показателей, биологических особенностей молодняка овец от промышленного скрещивания полутонкорунных маток северокавказской мясо-шерстной (СК) породы с баранами мясных пород (тексель, полл дорсет, эдильбаевская) на основе выявления оптимального возраста отъема ягнят – в условиях пос. Цимлянский (опытная станция ГНУ СНИИЖК) Шпаковского района.

Для достоверности данных экспериментальных исследований важной задачей являлось получение одновозрастного потомства разного происхождения при его достаточной численности и выращивании в одинаковых условиях кормления и содержания, принятых в хозяйствах. Плодовитость маток устанавливалась по количеству ягнят, полученных в расчете на 100 объегнившихся маток. Сохранность молодняка определялась общим количеством родившихся живых ягнят и численностью животных в период отъема.

Закономерности роста, развития и формирования мясной продуктивности молодняка овец разных генотипов изучены на основании динамики живой массы, привесов, промеров статей экстерьера и вычисления индексов телосложения, контрольного убоя, товарной оценки туш, качества мяса. При этом использовались методики исследований, рекомендованные ВИЖ, ВНИИОК, СНИИЖК. Динамику живой массы учитывали в разные возрастные периоды посредством индивидуального взвешивания – при рождении с точностью до 0,1 кг, в другие возрастные периоды с точностью до 0,5 кг. Откормочные качества определяли после проведения откорма согласно требованиям стандарта 25955-83 для животных численностью 15 голов, содержащихся в течение установленного срока (60 дней) на одинаковом рационе кормления. Мясную продуктивность устанавливали путем контрольных убоев животных, по 3 головы, типичных для каждой группы, с отбором образцов для изучения химического состава (методика ВИЖ, 1978), биологической ценности мяса, определения степени развития внутренних органов; морфологический состав оценивался посредством проведения обвалки туш, учета сортовой принадлежности мяса в соответ-

ствии с действующим ГОСТом 7596-81, с установлением соотношения мякоти к костям и расчета коэффициента мясности; «мышечный глазок» - на переднем срезе длиннейшего мускула спины (*m. Longissimus dorsi*) по линии предпоследнего грудного позвонка путем наложения кальки с последующим перенесением рисунка на миллиметровую бумагу и расчетом его площади; калорийность мяса оценивалась в килокалориях согласно методике В.А. Александрова (1951).

Гистоструктуру кожи изучали по методике Диомидовой Н.А. и др. (1960).

Шерстная продуктивность определялась по настригу шерсти индивидуально во время весенней стрижки овец; по отобраным образцам шерсти устанавливали выход чистой шерсти, определяли физико-технологические показатели: естественную длину – при бонитировке с точностью до 0,5 см, тонину шерсти (бок, ляжка) – лабораторно на ланаметре, прочность – лабораторно на динамометре ДШ-3М, уравниенность – визуально во время бонитировки и по лабораторным данным ее тонины в соответствии с методикой ВНИИОК (1991); содержание жира и пота в шерсти, их качество исследовали путем экстрагирования в аппаратах Сокслета (методика ВНИИОК, 1987).

Отбор проб крови для лабораторных исследований осуществляли из яремной вены в утренние часы до кормления. Для выявления онтогенетических особенностей, иммунологического, биохимического статуса проводили следующие исследования: уровень реактивности – по тестам резистентности (бактерицидная, лизоцимная, фагоцитарная активность) с использованием методических рекомендаций ВНИИОК (1987); морфологические, включающие определение содержания в крови эритроцитов, уровня гемоглобина – на фотозлектроколориметре, количества лейкоцитов – в счетной камере Горяева; биохимические, включающие определение уровня общего белка, – рефрактометрическим, его фракционного состава – колориметрическими методами; активность ферментов переаминирования (АЛТ, АСТ) устанавливали с использованием набора реактивов «ЛАХЕМА»; липопротеиды низкой плотности определяли по методике Алейниковой Т.Л., Рубцовой Г.В. (1988); уровень глюкозы устанавливали с использованием набора реактивов «Глюкоза-ФКД»; кальций определяли комплексометрическим методом, фосфор – в реакции с молибденово-кислым аммонием. Иммуногенетическое тестирование осуществлялось с использованием моноспецифических реагентов банка лабораторной иммуногенетики по шести системам групп крови (А, В, С, М, R, D), постановку реакций гемолиза и агглютинации, генетико-статистический анализ данных проводили согласно методическим рекомендациям СНИИЖК, 2005.

Эффективность приемов и методов при выращивании молодняка овец разных вариантов подбора устанавливали на основе учета всех затрат и полученного от них условного дохода. Полученные экспериментальные данные учитывались с помощью программы для ЭВМ (ВОПДУВО v1.0.0.0), обрабатывались методом вариационной статистики с использованием компьютерных программ «Stats», «Biostat», вычислением средних величин и их ошибки, коэффициентов корреляции, числовые показатели – методом критерия Стьюдента – Снедекора.

Основные методические положения и общие направления исследований представлены на рисунке 1.

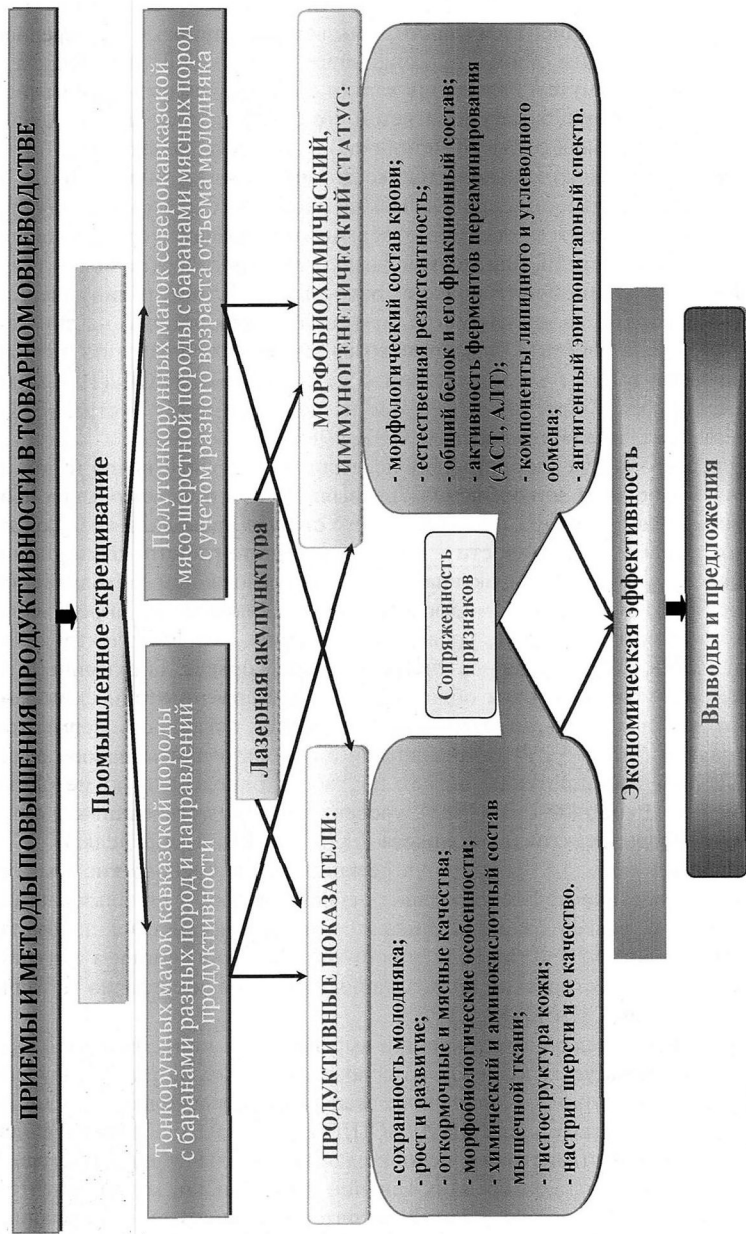


Рисунок 1 – Общая схема исследований

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Эффективность скрещивания маток кавказской породы с баранами тонкорунных, полутонкорунных и грубошерстных пород

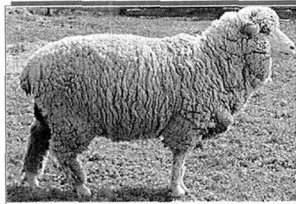
Для тонкорунного овцеводства в современных экономических условиях существенное значение приобретает научный поиск резервов повышения продуктивности овец на товарных фермах, производящих основную массу шерсти и баранины. Даже небольшой прирост продуктивности животных этой категории сможет значительно увеличить валовое производство продукции.

С учетом вышеизложенного для скрещивания в качестве материнской основы служила кавказская порода шерстно-мясного направления продуктивности, отличающаяся неплохой скороспелостью, крупной живой массой, хорошими убойными качествами, которая может с успехом обеспечить интенсивное производство баранины. Ниже приводятся результаты использования баранов различных пород отечественной и импортной селекции на тонкорунных матках кавказской породы в товарных хозяйствах Ставропольского края.

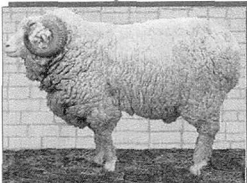
3.1.1. Сравнительная оценка продуктивных показателей, биологических особенностей потомства при использовании производителей тонкорунных и полутонкорунных пород

С учетом увеличения спроса на баранину стояла задача повысить уровень и характер мясной и шерстной продуктивности за счет промысленного скрещивания маток кавказской породы с производителями тонкорунных и полутонкорунных пород.

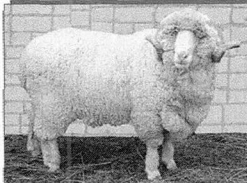
Варианты скрещивания овец



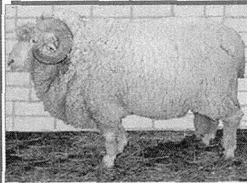
Матка
кавказской породы
живая масса 49,5-50,1 кг
настриг чистой шерсти 1,9-2,0 кг



Баран
кавказской породы
I группа
живая масса 107,6 кг
настриг чистой шерсти 6,6 кг



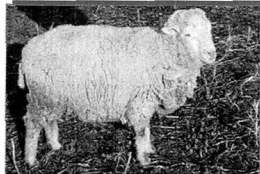
Баран породы
маньчжский меринос
(815x214)
II группа
живая масса 105,0 кг
настриг чистой шерсти 7,4 кг



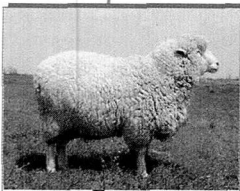
Баран кавказской
породы южно-степного
типа (36x5-61)
III группа
живая масса 112,5 кг
настриг чистой шерсти 7,2 кг

Для осуществления обозначенного селекционного приема в условиях ОАО «Победа» Красногвардейского района сформированы две группы маток кавказской породы: первую, в возрасте 4-5 лет, численностью 561 голова, осеменяли баранами пород маньчский меринос, кавказская южно-степного типа; во второй, в возрасте 3-4 лет, численностью 585 голов, использовались производители пород северокавказская мясо-шерстная, маньчский меринос.

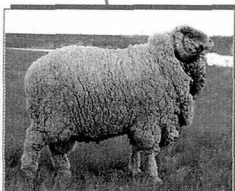
Варианты скрещивания овец



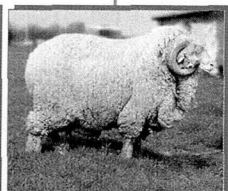
Матка
кавказской породы
живая масса 54,8-55,5 кг
настриг чистой шерсти 2,6-2,9кг



Баран
северокавказской
мясо-шерстной породы
VI группа
живая масса 108,5 кг
настриг чистой шерсти 7,35 кг



Баран породы
маньчский меринос
V группа
живая масса 105,2 кг
настриг чистой шерсти 7,11кг



Баран
кавказской породы
VI группа
живая масса 106,7 кг
настриг чистой шерсти
6,46 кг

Воспроизводительная способность баранов и маток, сохранность потомства. Изучая количество и качество семени испытываемых баранов разных пород, выявили, что объем эякулята при одной садке варьировал в пределах 1,2-1,4 мл, активность сперматозоидов составляла 9,5-10,0 баллов. Однако по оплодотворяемости и плодовитости преимущество удерживали животные, осемененные баранами маньчский меринос, что на 4,0-6,8 и 0,6-1,3 абс. процента превышало показатели маток от других вариантов подбора. В вариантах, где использовались бараны пород северокавказская и маньчский меринос, наблюдалась большая плодовитость (0,9-1,3 абс. процента), чем у маток, осемененных чистопородными кавказскими производителями. Выявлена достаточно высокая сохранность ягнят к отъему – 96,1-98,0%. При этом характерным явилось то, что наибольшей жизнеспособностью отличался помесный молодняк ММ_{815x214}хКА, СКхКА, ММхКА по сравнению с чистопородными кавказскими сверстницами на 0,2-1,0 абс. процент.

Особенности роста и телосложения потомства. Скрещивание маток кавказской породы с баранами пород маньчский меринос, кавказская южно-

степного типа, северокавказская мясо-шерстная способствовало повышению ряда продуктивных показателей потомства I поколения – в частности, живой массы. Так, превосходство потомков КА_{36x5-61}ХКА, ММ_{815x214}ХКА, СКХКА, ММХКА над сверстницами КАХКА по величине живой массы в изученные возрастные периоды онтогенеза составило: при рождении – 5,2-10,5% (P<0,001), при отъеме – 3,1-8,2%, в 12 мес. – 3,4-10,1% (P<0,001). Выявленная закономерность между изучаемыми группами молодняка сохраняется при расчете среднесуточных приростов, а также основных промеров тела животных во все учетные возрастные периоды. Среди изученных вариантов подбора лучшими показателями роста и развития характеризовались помесные потомки ММ_{815x214}ХКА, СКХКА, ММХКА, что, возможно, связано с более полной реализацией генетического потенциала помесных животных и большей степенью проявления эффекта гетерозиса.

Таблица 1 – Динамика возрастных изменений живой массы у ярок разных генотипов

Варианты подбора	Возрастные периоды, месяцев				
	при рожд.	4-4,5 мес.	8 мес.	12 мес.	15 мес.
КАХКА I	3,80±0,09	19,60±0,20	28,50±0,20	35,50±0,20	38,70±0,21
ММ _{815x214} ХКА II	4,20±0,06	21,0±0,20	31,20±0,23	39,10±0,23	41,21±0,24
КА _{36x5-61} ХКА III	4,0±0,07	20,20±0,20	30,20±0,20	36,70±0,20	39,03±0,24
СКХКА IV	4,10±0,04	29,81±0,47	36,52±0,49	43,22±0,51	45,51±0,53
ММХКА V	3,90±0,06	28,90±0,48	35,50±0,49	41,61±0,56	43,80±0,55
КАХКА VI	3,71±0,06	27,70±0,46	34,10±0,53	40,01±0,59	42,40±0,59

Взаимосвязь между показателями роста и развития потомства разных вариантов подбора. При анализе связи между показателями живой массы в рассматриваемые возрастные периоды у животных изучаемых вариантов скрещивания установлена положительная корреляционная зависимость. Выявлена общая закономерность, отражающая положительные, но незначительные взаимосвязи между величиной живой массы при рождении и в возрасте 4, 8, 12, 15 мес. ($r=0,112-0,310$), но ярко выраженные – при отъеме и в последующие изученные возрастные периоды онтогенетического развития ($r=0,350-0,875$). При этом наибольшая величина корреляционной взаимосвязи установлена у ярок опытных групп (ММ_{815x214}ХКА, КА_{36x5-61}ХКА, СКХКА, ММХКА) между живой массой при отъеме и возрастными периодами (8, 12 и 15 мес.), которая находилась в пределах: $r=0,580-0,702$; $r=0,802-0,875$; $r=0,490-0,622$.

Особенности откормочных и мясных качеств молодняка разных генотипов. Проведенные исследования по изучению откормочных качеств показали, что молодняк генотипов ММ_{815x214}ХКА, КА_{36x5-61}ХКА, СКХКА, ММХКА, имеющий перед постановкой на откорм живую массу на 1,4-2,7 кг (P<0,01) больше, чем сверстницы КАХКА, по скорости роста значительно превосходил данную группу овец. Так, по величине живой массы при завершении откорма преимущество потомков ММ_{815x214}ХКА, КА_{36x5-61}ХКА, СКХКА, ММХКА над чистопородными сверстницами составило 4,6-9,0% (P<0,01; P<0,001). Лучшая способность помесных овец (ММ_{815x214}ХКА, СКХКА) более эффективно трансформировать корм в продукцию и обусловила наибольшую величину абсолютного и среднесуточного приростов на 2,2-18,5%, превышающую пока-

затели молодняка других вариантов подбора. Результаты контрольного убоа свидетельствуют, что разница в величине живой массы перед убоем у ярок КА_{36x5-61}хКА, ММ_{815x214}хКА, ММхКА, СКхКА на 3,8-8,1% (P<0,01) превышала показатели животных КАхКА. Выявленная закономерность отразилась и на большей величине туш, полученных от потомков указанных генотипов, достоверно превышающих значения сверстниц КАхКА на 4,9-12,0% (P<0,01; P<0,001). Однако убойный выход на 0,5-2,0% оказался выше у помесных потомков ММ_{815x214}хКА, ММхКА, СКхКА по сравнению с показателями сверстниц КА_{36x5-61}хКА и КАхКА (таблица 2).

Таблица 2 – Откормочные, мясные качества, морфологический и сортовой состав мышечной ткани ярок разных вариантов подбора в возрасте 10 месяцев

Показатель	Варианты подбора					
	КАхКА I	ММ _{815x214} хКА II	КА _{36x5-61} хКА III	СКхКА IV	ММхКА V	КАхКА VI
Живая масса перед откормом, кг	28,70±0,51	31,44±0,30	30,12±0,60	36,7±0,28	35,8±0,33	34,4±0,28
Живая масса после откорма, кг	37,30±0,50	40,5±0,30	39,0±0,54	44,8±0,24	43,2±0,35	41,1±0,31
Абсолютный прирост, кг	8,60±0,13	9,1±0,40	8,9±0,11	8,1±0,15	7,4±0,12	6,6±0,10
Среднесуточный прирост, г	143,0±0,22	151,6±0,64	148,3±1,80	135,0±0,65	123,3±0,77	110,0±0,40
Предубойная живая масса, кг	36,43±0,50	39,37±0,30	37,8±0,31	43,4±0,15	41,9±0,56	40,1±0,41
Убойная масса, кг	14,24±0,20	16,0±0,16	15,0±0,18	17,8±0,03	16,94±0,34	16,0±0,21
Убойный выход, %	39,0	41,0	39,80	41,30	40,40	39,90

Морфологические показатели внутренних органов у потомков разного происхождения. Рассматривая степень развития внутренних органов животных разных генотипов, выявили превосходство молодняка ММ_{815x214}хКА, КА_{36x5-61}хКА, ММхКА, СКхКА над чистопородными сверстницами по величине сердца на 3,4-9,4% (P<0,05; P<0,001), объему циркулирующей крови – на 10,8-28,9% (P<0,001), массе легких – на 4,0-1,5% (P<0,001), селезенки – на 3,7-12,2%, печени – на 1,5-6,0%, почек – на 5,2-9,8%. Установленная закономерность между изученными вариантами подбора наблюдается при изучении особенностей развития органов пищеварения, а именно степени развития кишечника.

Особенности кожно-волосного покрова у овец разных вариантов подбора. При изучении особенностей кожно-волосного покрова у молодняка разных вариантов подбора выявлена достоверная разница в общей толщине кожи в пользу помесей ММ_{815x214}хКА, что превысило показатели ярок КАхКА

и КА_{36x5-61}ХКА на 10,7 и 7,0% (P<0,01; P<0,001). Причем установленная тенденция прослеживается при измерении отдельных слоев кожи. По общему количеству волосных фолликулов преимущество потомков ММ_{815x214}ХКА над животными КА_{36x5-61}ХКА, КАХКА составило 3,2-8,0%.

Поскольку важным хозяйственно полезным признаком у тонкорунных и полутонкорунных овец является шерстная продуктивность, то нами проведен анализ потенциала шерстной продуктивности овец разных вариантов подбора, выявивший, что скрещивание баранов пород маньчский меринос, кавказская южно-степного типа, северокавказская мясо-шерстная с тонкорунными матками кавказской породы способствовало увеличению у потомства настрига шерсти: в оригинале – на 3,9-7,9%, в чистом волокне – на 5,4-15,0% (P<0,001; P<0,01; P<0,05) по сравнению с чистопородными сверстницами, по выходу чистой шерсти разница составила 0,7-3,0%. Лабораторные измерения тонины шерсти свидетельствуют о превосходстве потомков ММ_{815x214}ХКА и СКХКА над ярами КА_{36x5-61}ХКА, ММХКА, КАХКА, составившем на боку 1,7-4,4 мкм, на ляжке 0,7-4,5 мкм (P<0,001). Измерение длины шерсти выявило лучший ее рост у потомков ММ_{815x214}ХКА, КА_{36x5-61}ХКА, СКХКА, достоверно превосходящих сверстниц КА_{36x5-61}ХКА, КАХКА на 0,3-4,5 см (P<0,001). Для помесей СКХКА была характерна наибольшая прочность шерсти (16,8-24,2%) по сравнению с тонкорунными ярами.

Морфологический состав крови. Выявленные особенности морфологического состава крови овец разных вариантов подбора находились в пределах физиологической нормы, но отмечены определенные различия. Так, установлено, что в крови помесей ММ_{815x214}ХКА, СКХКА содержалось достоверно большее количество эритроцитов – на 5,0-17,5% (P<0,001; P<0,01; P<0,001) с насыщенностью их гемоглобином – на 4,7-13,7% (P<0,001; P<0,001) в сравнении с молодняком других вариантов подбора, что, по всей видимости, объясняется высокой интенсивностью окислительно-восстановительных процессов, протекающих в организме помесных животных. Однако при анализе количественного содержания белых кровяных клеток в крови животных генотипов СКХКА, ММХКА, КАХКА выявлено превосходство помесей СКХКА и ММХКА, что на 21,7 и 9,1% выше, чем у чистопородных сверстниц – это связано с лучшими защитными функциями помесного молодняка.

Уровень резистентности. Сравнительная характеристика показателей гуморального и клеточного иммунитета у животных разных вариантов подбора свидетельствовала о превосходстве помесных потомков ММ_{815x214}ХКА, СКХКА, ММХКА над сверстницами кавказской породы: по БАСК и ЛАСК – на 2,6-4,5 и 1,8-6,5 абс. процента; уровню ФАК – на 1,2-5,0 абс. процента, что свидетельствует о более высокой реактивности организма помесных животных.

Уровень белка и его фракционный состав. Результатами исследований уровня сывороточного белка и его фракций установлено, что для молодняка изучаемых генотипов характерна физиологическая норма его содержания, но прослеживались определенные породные различия. Наибольшая концентрация сывороточного белка отмечена в крови потомков ММ_{815x214}ХКА, КАХКА, СКХКА, на 1,1-7,9% превышающая уровень белка в крови сверстниц КА_{36x5-61}

хКА, ММхКА. Однако количество γ -глобулиновой фракции было выше в крови помесей ММ_{815x214}хКА и СКхКА, превосходство которых над молодняком КА_{36x5-61}хКА, КАхКА, ММхКА по изученному биохимическому параметру составило 0,17-1,1 г/л. Соотношение между содержанием альбуминов и глобулинов свидетельствует об уровне участия той или иной фракции в процессах метаболизма, отражающемся в величине коэффициента А/Г, колеблющегося в пределах от 0,80 до 0,90. Изучая активность ферментов переаминирования сыворотки крови у молодняка разных генотипов, установили превосходство помесей СКхКА над ярками ММхКА, КАхКА, составившее по АСТ 3,9- 4,5%; по АЛТ 27,5-29,7%.

Корреляционная зависимость между морфобиохимическими показателями крови, резистентностью и продуктивностью овец разных вариантов подбора. Биометрическая обработка данных, отражающих уровень резистентности, морфологический состав крови, уровень общего белка, его фракционный состав, уровень активности сывороточных трансаминаз с продуктивными качествами овец разного происхождения, позволила выявить положительную коррелятивную зависимость. Наибольшая степень взаимосвязи с величиной живой массы была характерна для молодняка генотипов ММ_{815x214}хКА, КА_{36x5-61}хКА, СКхКА, ММхКА по уровню гемоглобина ($r=0,30-0,40$), уровню сывороточного белка ($r=0,34-0,42$), низкая коррелятивная зависимость отмечена у чистопородных сверстниц ($r=0,26-0,28$; $r=0,30-0,32$). Выявленная закономерность сохранялась при взаимосвязи альбуминов, глобулинов и ферментов переаминирования (АСТ, АЛТ) с величиной живой массы, выразившейся в различных цифровых значениях коэффициента корреляции – от 0,15 до 0,40. Установленный характер взаимосвязи проявился и при рассмотрении корреляционной зависимости между изученными параметрами крови и среднесуточным приростом, при этом наибольшие цифровые значения коэффициента корреляции выявлены с уровнем сывороточного белка – $r=0,32-0,43$, активностью ферментов переаминирования АСТ – $r=0,27-0,37$, АЛТ – $r=0,33-0,41$, уровнем ФАК – $r=0,32-0,40$.

Таким образом, обобщение результатов исследований, проведенных в ОАО «Победа», позволило установить эффективность скрещивания овец кавказской породы товарного стада с баранами разных генотипов, свидетельствующую о достаточно хорошей адаптации помесного потомства ММ_{815x214}хКА, СКхКА, ММхКА, подтвержденную повышенной жизнеспособностью, высоким защитным потенциалом, большей величиной живой массы и среднесуточных приростов во все изученные периоды онтогенеза. Среди изученных генотипов потомки баранов маньчжский меринос характеризовались более тонкой уравненной шерстью по длине и диаметру шерстного волокна, высоким настригом шерсти при определенном повышении показателей мясной продуктивности; потомство северокавказских мясо-шерстных баранов обладало лучшим соотношением статей тела, характеризующих их как животных с хорошо выраженными мясными формами. Выявленная закономерность, на наш взгляд, связана с комплексом генетической информации, полученной потомством от родителей, и степенью проявления эффекта гетерозиса. Поскольку одним из

малозатратных и эффективных методов увеличения производства баранины является промышленное скрещивание тонкорунных маток кавказской породы с баранами мясо-шерстных пород, широко применяемый во всех хозяйствах Ставропольского края и ряде регионов Российской Федерации, что послужило основанием для продолжения исследований, направленных на применение данного селекционного приема в условиях СПК «Новомарьевский» Шпаковского района Ставропольского края. Кроме того, нами предпринята попытка изучить другие методы, способные оказать влияние на повышение жизнеспособности и мясной продуктивности молодняка, в частности применение лазерной акупунктуры.

3.1.2. Влияние скрещивания и лазерной акупунктуры на продуктивные показатели, биохимический статус, резистентность молодняка овец

Учитывая вышенизложенное, в 2005 году выполнен научно-производственный опыт по изучению роста и развития, биохимических показателей, уровня резистентности у потомства, полученного от тонкорунных маток кавказской породы товарного стада и полутонкорунных баранов северокавказской мясо-шерстной породы с разной тониной шерсти; определению влияния лазерной акупунктуры на продуктивные качества, биохимический статус, резистентность помесного потомства в условиях СПК «Новомарьевский» Шпаковского района Ставропольского края.

Для определения влияния низкоинтенсивного лазерного излучения на формирование мясной продуктивности и неспецифической резистентности молодняка овец были сформированы 3 группы опытных животных по 10 голов в каждой: I группа – однократное облучение в 2-месячном возрасте; II группа – двукратное облучение с интервалом в один месяц (2 и 3 месяца); III группа – контрольная без применения облучения. При этом воздействие низкоинтенсивным лазерным излучением осуществляли на нервный центр, расположенный в области первого грудного позвонка и отвечающий за иннервацию тимуса, при раздражении которого происходит активация функции тимуса, играющего важную роль в формировании иммунитета животных. Продолжительность экспозиции на область составляла одну минуту.

3.1.2.1. Показатели роста и развития, уровень резистентности потомков при скрещивании маток кавказской породы с баранами северокавказской мясо-шерстной породы

Установлена невысокая сохранность чистопородных и помесных ягнят к отъему, составившая 83,1-86,6%. В тоже время лучшей жизнеспособностью отличались помесные потомки северокавказских производителей (2,0 и 3,5 абс. процента) по сравнению с чистопородными ягнятами. Результаты взвешивания опытных животных не выявили существенной разницы по величине живой массы у новорожденных ягнят. Однако при отъеме по изученному признаку установлено преимущество потомков северокавказских баранов над чистопородным молодняком, составившее 6,0-6,4% ($P < 0,001$; $P < 0,001$). Изучение белкового спектра крови у овец рассматриваемых генотипов позволило выявить наибольшую концентрацию сывороточного белка в крови потомков полутонкорун-

ных баранов, превышающую значение показателей тонкорунных сверстников на 11,1-13,4% ($P<0,001$; $P<0,001$). Сравнительным изучением показателей гуморальных факторов защиты опытных животных установлено, что сыворотка крови помесного молодняка СК50хКА, СК56хКА обладала более высокой бактерицидной (4,0-4,8 абс. процента) и лизоцимной активностью (2,1-2,8 абс. процента) по сравнению с тонкорунными ягнятами. Однако недостаточная жизнеспособность молодняка овец предопределила дальнейшие изыскания, направленные на повышение уровня защитных сил организма за счет применения лазерной акупунктуры.

3.1.2.2. Формирование мясной продуктивности и резистентности у молодняка овец при воздействии лазерного излучения

Сравнительный анализ величины живой массы у подопытных животных как при рождении, так и в 2-месячном возрасте не выявил достоверных различий по изучаемому признаку. Однако с 3-месячного возраста после применения лазерного излучения по величине живой массы наблюдается превосходство опытных I и II групп (4,0-4,6%) над контрольной. В последующие возрастные периоды выявленные различия между опытными и контрольной группами животных по величине живой массы усиливаются и составляют: в 4,5 мес. – 12,4-14,6% ($P<0,001$), в 6,5 мес. – 12,5-14,7% ($P<0,001$) (таблица 3).

Результаты контрольного убоя свидетельствуют, что молодняк I и II групп превосходил животных контрольной группы по величине убойной массы на 14,6-19,8%, убойного выхода – на 0,9-2,0 абс. процента, большей доли мышечной ткани в тушах – на 8,4-8,9 абс. процента, коэффициента мясности – на 1,0-1,1 ед. Сравнительным анализом результатов исследований химического состава мышечной ткани выявлено, что в мышечной ткани молодняка опытных групп содержалось меньше влаги на 3,5-3,6 абс. процента, но на 1,9-2,3 и 1,3-1,7 абс. процента больше протеина и жира по сравнению с мышечной тканью животных контрольной группы. Установлено, что для мышечной ткани животных опытных групп характерна высокая концентрация триптофана (3,7-8,3%), но пониженное содержание оксипролина (0,9-3,8%).

Таблица 3 – Продуктивные показатели молодняка овец при воздействии лазерного излучения

Показатель	Группа животных		
	I-опытная	II-опытная	III-контрольная
Живая масса при рождении, кг	4,94±0,19	4,78±0,20	4,74±0,19
Живая масса в 3 месяца, кг	24,15±0,61	24,30±0,50	23,24±0,42
Живая масса в 4,5 месяца, кг	30,0±0,95	30,60±0,60	26,70±0,53
Живая масса в 6,5 месяца, кг	38,13±1,11	38,90±0,90	33,90±1,20
Убойная масса, кг	17,3±1,0	18,1±0,84	15,1±1,10
Убойный выход, %	46,1	47,2	45,2

Характеристика взаимосвязей между показателями роста и развития молодняка при воздействии лазерной акупунктуры. Выявлена общая закономерность, определяющая положительные, но незначительные взаимосвязи между величиной живой массы при рождении и в возрасте 2, 3 и 4,5 мес. ($r=0,110-0,324$), средняя степень коэффициента корреляции наблюдалась при рождении и в возрасте 6,5 мес. ($r=0,512-0,664$). Устойчивая, положительная, с

амплитудой колебания величины коэффициента корреляции от 0,692 до 0,847 связь обнаружена между живой массой при отъеме и в возрасте 6,5 месяца. Установленная закономерность подтверждает возможность использования величины живой массы ягнят при отъеме в качестве признака, прогнозирующего интенсивный рост и лучшее развитие.

Особенности обмена веществ у молодняка овец при воздействии лазерной акупунктуры. Анализ полученных данных свидетельствует об общности количественных изменений сывороточного белка и его фракций у подопытных животных, сводившейся к увеличению числовых значений этих показателей с возрастом. Однако степень увеличения изучаемых параметров, на наш взгляд, зависела от воздействия низкоинтенсивного лазерного излучения. Концентрация общего белка в сыворотке крови опытных ягнят была достоверно выше по сравнению со сверстниками контрольной группы и составила: в возрасте 2 мес. – 3,7-6,5% ($P<0,01$), в 3 мес. – 6,5-10,8% ($P<0,01$; $P<0,001$), в 4,5 мес. – 7,2-11,4% ($P<0,01$; $P<0,001$). Выявлена общая закономерность, свидетельствующая о наиболее высоком уровне активности трансаминаз в сыворотке крови опытных животных, подвергнутых лазерной акупунктуре, что, возможно, оказало влияние на усиление процессов переаминирования в их организме. Установлено, что у животных опытных групп наблюдается повышение уровня активности ферментов переаминирования с возрастом, достигая максимума в 4,5 месяца (таблица 4).

Таблица 4 – Биохимические показатели крови у молодняка овец при воздействии лазерной акупунктуры

Показатель	Возрастные периоды, мес.	Группа животных		
		I-опытная	II-опытная	III-контрольная
Общий белок, г/л	2 месяца	70,5±0,30	72,4±0,40	68,0±0,20
	3 месяца	75,0±0,50	78,0±0,09	70,4±0,40
	4,5 месяца	76,3±0,50	79,3±0,20	71,2±0,30
Альбумины, г/л	2 месяца	33,8±0,20	33,9±0,34	32,9±0,23
	3 месяца	34,8±0,50	36,2±0,20	33,4±0,50
	4,5 месяца	35,0±0,44	36,6±0,30	33,6±0,50
Глобулины г/л	2 месяца	37,8±0,20	38,5±0,50	35,0±0,40
	3 месяца	40,2±0,70	41,8±0,24	37,0±0,70
	4,5 месяца	41,3±0,50	42,7±0,33	37,6±0,60
Аспаратамино-трансфераза (АСТ), мккат/л	2 месяца	0,330±0,06	0,380±0,03	0,200±0,06
	3 месяца	0,460±0,03	0,590±0,06	0,350±0,04
	4,5 месяца	0,730±0,03	0,780±0,05	0,370±0,10
Аланинамино-трансфераза (АЛТ), мккат/л	2 месяца	0,750±0,10	0,780±0,08	0,610±0,07
	3 месяца	0,860±0,06	0,910±0,10	0,710±0,05
	4,5 месяца	0,790±0,08	1,050±0,05	0,340±0,04
Уровень глюкозы, моль/л	2 месяца	3,20±0,10	3,40±0,10	2,80±0,20
	3 месяца	3,30±0,10	3,40±0,20	3,0±0,40
	4,5 месяца	3,40±0,20	3,60±0,40	3,30±0,30
Липопротенды низкой плотности, г/л	2 месяца	0,60±0,30	0,70±0,10	0,50±0,10
	3 месяца	0,60±0,20	0,80±0,10	0,50±0,20
	4,5 месяца	0,80±0,20	1,10±0,30	0,60±0,20

Не менее контрастны данные, полученные и при изучении влияния низкоинтенсивного лазерного излучения на компоненты липидного и углеводного обмена, свидетельствующие об увеличении содержания липопротеидов низкой плотности и уровня глюкозы в крови всех животных с возрастом. Однако более высокая концентрация изучаемых компонентов во все возрастные периоды наблюдается в крови ягнят опытных групп по сравнению со сверстниками контрольной группы, составившая к 4,5-месячному возрасту по содержанию липопротеидов низкой плотности 0,20-0,30 г/л, уровню глюкозы – 3,0-9,0% (таблица 4).

Показатели неспецифической резистентности у молодняка овец в онтогенезе при воздействии лазерной акупунктуры. Оценка защитного потенциала подопытных животных выявила ряд особенностей, обусловленных не только зрелостью организма на различных этапах онтогенеза, но, на наш взгляд, и определенным влиянием лазерной акупунктуры. За общностью возрастных изменений показателей естественной резистентности у исследуемых животных выявлено достоверное превосходство молодняка опытных групп над животными контрольной группы по уровню активности как гуморальных, так и клеточных факторов реактивности. Так, во все периоды наблюдений показатели клеточного иммунитета (ФАК) у опытных животных были выше в возрасте 2 мес. – на 5,6-8,6 абс. процента, в 3 мес. – на 13,8-18,4 абс. процента, в 4,5 мес. – на 15,5-21,7 абс. процента; гуморального иммунитета (БАСК, ЛАСК) в возрасте 2 мес. – на 5,1-5,4 и 4,3-4,5 абс. процента, в 3 мес. – на 4,9-8,3 и 16,0-19,4 абс. процента, в 4,5 мес. – на 6,8-15,1 и 6,3-15,0 абс. процента в сравнении с уровнем резистентности молодняка контрольной группы (таблица 5).

Таблица 5 – Уровень естественной резистентности молодняка овец при воздействии низкоинтенсивного лазерного излучения, %

Показатель	Возрастные периоды, мес.	Группа животных		
		I-опытная	II-опытная	III-контрольная
ЛАСК	2 месяца	27,8±4,30	28,0±3,90	23,5±4,80
	3 месяца	40,4±3,60	43,8±4,0	24,4±5,90
	4,5 месяца	33,8±3,30	42,5±4,50	27,5±3,90
БАСК	2 месяца	38,8±4,0	39,1±4,30	33,7±3,90
	3 месяца	40,4±3,60	43,8±4,0	35,5±4,50
	4,5 месяца	44,4±5,20	52,7±4,50	37,6±3,40
ФАК	2 месяца	27,6±1,20	30,6±1,40	22,0±1,0
	3 месяца	37,4±1,10	42,0±1,70	23,6±1,20
	4,5 месяца	42,4±1,90	48,6±1,30	26,9±1,80

Взаимосвязь уровня метаболитов крови с продуктивностью молодняка при воздействии лазерного излучения. Рассмотрением взаимосвязи между биохимическими параметрами крови, уровнем резистентности и продуктивными показателями у молодняка овец от 2- до 4,5-месячного возраста выявлена положительная коррелятивная зависимость между изучаемыми признаками во все периоды онтогенеза. Однако наиболее ярко установленная закономерность проявилась в 2-месячном возрасте, постепенно снижаясь с возрастом. Если в 2-месячном возрасте степень взаимосвязи между сывороточным белком и величиной живой массы составляла $r=0,577-0,742$, то к 4,5-месячному

возрасту она снизилась до $r=0,463-0,553$, между ферментами переаминирования (АСТ, АЛТ) и живой массой $r=0,413-0,482$; $r=0,448-0,526$ против $r=0,290-0,39$; $r=0,313-0,441$, уровнем фагоцитарной активности и величиной живой массы $r=0,498-0,555$ против $r=0,388-0,460$. Установлена прямая, достаточно высокая коррелятивная зависимость между изученными метаболитами крови и величиной среднесуточного прироста в ранний период онтогенеза (2 месяца), варьирующая в широких пределах от $r=0,436$ до $r=0,796$.

Таким образом, обобщение результатов исследований, проведенных в СПК «Новомарьевский» Шпаковского района, позволяет предположить, что воздействие лазерного облучения на организм животных (однократно и двукратно в области тимуса) лучше активизирует биохимические процессы, механизмы естественной резистентности, обеспечивающие их интенсивный рост и развитие, о чем свидетельствует величина живой массы и среднесуточных приростов во все изученные периоды онтогенетического развития. Среди опытных групп ягнят лучшими продуктивными показателями, биохимическими параметрами, защитным потенциалом характеризовался молодняк, подвергшийся двукратному облучению в области тимуса. В то же время опыт многих товарных хозяйств свидетельствует, что среди овец кавказской породы наблюдается недостаточная плодовитость маток. Восточно-фризская порода полутонкорунных овец характеризуется лучшими показателями данного признака среди мирового генофонда животных этого направления.

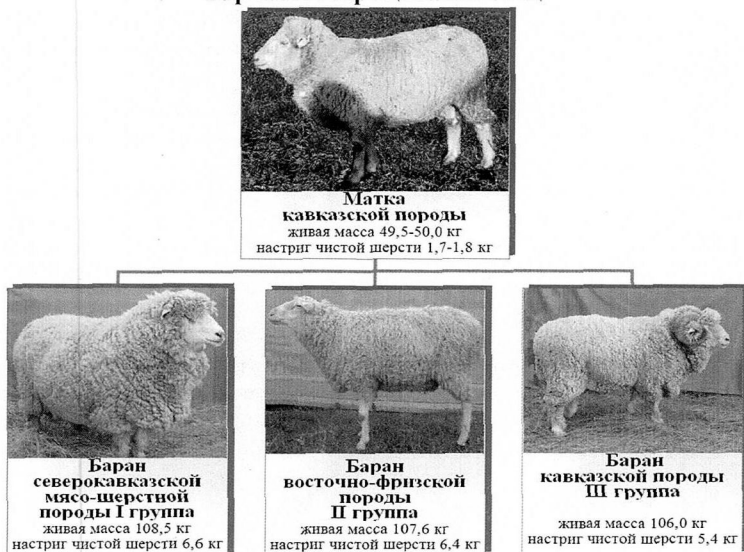
3.1.3. Формирование продуктивности у потомков при скрещивании маток кавказской породы с производителями пород северокавказская мясо-шерстная и восточно-фризская

В дальнейшем продолжались изыскания возможностей использования в селекционном процессе баранов восточно-фризской породы для увеличения мясной продуктивности тонкорунных овец товарных стад, повышения воспроизводительных качеств. В этой связи в условиях СПК «Новомарьевский» Шпаковского района (2002 год) проведено промышленное скрещивание маток кавказской породы в возрасте 4-5 лет, численностью 438 голов, с производителями пород северокавказская мясо-шерстная и восточно-фризская.

Плодовитость маток, жизнеспособность потомства. Скрещивание маток кавказской породы с восточно-фризскими баранами повысило их плодовитость на 5,3-8,4 абс. процента по сравнению с овцами, осемененными производителями пород кавказская и северокавказская. Наибольшей жизнеспособностью отличались помесные ярки (СКхКА, ВФхКА), превосходящие чистопородных сверстниц на 2,7-3,4 абс. процента.

Оценка роста и развития молодняка разных генотипов. Сравнительный анализ величины живой массы животных разных вариантов подбора не выявил достоверных различий по изучаемому показателю у новорожденных ягнят. Однако превосходство помесных потомков СКхКА, ВФхКА проявилось к отъему и составило 1,9-5,1% по сравнению с чистопородными ярками. С возрастом выявленная закономерность помесей СКхКА, ВФхКА над чистопородными животными по живой массе сохранялась: в 12 мес. – 5,4-9,8%; в 14 мес. – 5,3-9,6% ($P<0,001$; $P<0,001$) (рисунок 2).

Варианты скрещивания овец



Полученные данные по среднесуточному приросту свидетельствовали, что потомки ВФхКА, отличавшиеся наибольшей величиной живой массы, характеризовались и самыми высокими показателями прироста.

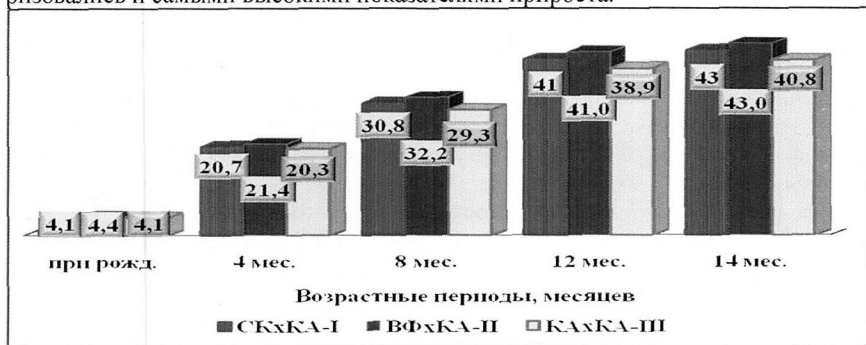


Рисунок 2 – Динамика изменения живой массы потомков северокавказских и восточно-фризских баранов-производителей

Основные параметры телосложения помесных животных в учетные возрастные периоды соотносились с их преимуществом по живой массе. Будучи практически одинаковыми по обхвату пясти в возрасте 4 месяцев, помеси СКхКА, ВФхКА превосходили чистопородных сверстниц по высотным параметрам: высоте в холке – на 4,1-8,5%, крестце – на 4,6-8,9% ($P < 0,001$); по всем грудным параметрам: глубине груди – на 3,7-5,3% ($P < 0,01$; $P < 0,001$), ее ширине – на 4,6-5,8% ($P < 0,01$), обхвату – на 7,5-8,7% ($P < 0,001$). В процессе роста

изменялось телосложение животных, но установленная закономерность между сравнимаемыми группами молодняка сохранялась к 14-месячному возрасту.

Откормочные качества, убойные показатели, морфологический и сортовой состав мышечной ткани потомства разных вариантов подбора. Полученные данные откормочных качеств животных разных вариантов подбора свидетельствуют о достоверном превосходстве помесей СКхКА, ВФхКА над чистопородными сверстницами по величине живой массы после откорма – на 5,4-9,4% ($P<0,01$), по среднесуточному приросту за период опыта – на 6,3-7,6%. При рассмотрении количественных и качественных показателей мясной продуктивности у животных разных генотипов установлено достоверное преимущество помесного молодняка СКхКА, ВФхКА над чистопородными сверстницами: по величине живой массы перед убоем – на 5,5-9,8% ($P<0,01$); массе парной туши – на 9,8-16,3%; убойной массе – на 10,1-16,6% ($P<0,01$; $P<0,001$); убойному выходу – на 1,84-2,57 абс. процента; содержанию мякоти в тушах – на 2,3-2,6 абс. процента; величине коэффициента мясности – на 0,3 ед. (таблица 6).

Таблица 6 – Откормочные и мясные качества, морфологический и сортовой состав мышечной ткани потомков разных вариантов подбора

Показатель	Варианты подбора		
	СКхКА I	ВФхКА II	КАхКА III
Живая масса перед откормом, кг	30,80±0,40	32,20±0,40	29,30±0,30
Живая масса после откорма, кг	39,10±0,50	40,60±0,50	37,10±0,40
Абсолютный прирост, кг	8,30±0,30	8,40±0,20	7,80±0,20
Среднесуточный прирост, г	136,10±4,10	137,70±3,70	128,0±2,90
Живая масса перед убоем, кг	38,60±0,40	40,20±0,60	36,60±0,40
Убойная масса, кг	17,0±0,30	18,0±0,30	15,44±0,30
Убойный выход, %	44,04	44,77	42,20

Интерьерные особенности, химический состав мышечной ткани молодняка разных генотипов. Выявленная закономерность, выразившаяся в более высокой мясной продуктивности у помесных животных, нашла отражение и в лучшей степени развития внутренних органов. Установлено достоверное превосходство помесных потомков СКхКА, ВФхКА над чистопородными сверстницами: по величине сердца – на 18,6-27,6% ($P<0,01$; $P<0,001$), объему циркулирующей крови – на 15,5-21,6% ($P<0,01$), лучшему развитию легких – на 11,3-19,3% ($P<0,001$), массе печени – на 21,7-31,9%, почек – на 32,2-42,8%, лучшему развитию желудочно-кишечного тракта. Анализом химического состава мышечной ткани животных разных вариантов подбора выявлено, что в мясе помесного молодняка СКхКА, ВФхКА влаги содержалось меньше на 3,4-4,0 абс. процента, но большее количество протеина и жира – на 2,0-2,2 и 1,1-1,8 абс. процента по сравнению с мышечной тканью чистопородных сверстниц.

Гистологическое строение кожи и шерстная продуктивность овец разных вариантов подбора. Проведенные исследования гистоструктуры кожи овец разных вариантов подбора свидетельствуют о превосходстве помесей СКхКА, ВФхКА над чистопородными сверстницами по общей толщине кожи -

на 27,1-35,0% ($P < 0,01$), толщине эпидермиса – на 16,0-31,8% ($P < 0,01$), толщине пилярного слоя – на 12,8-13,4%, толщине ретикулярного слоя – на 344,4-484,9 мкм ($P < 0,001$; $P < 0,001$). Среди помесных животных более толстой кожей и величиной ее слоев характеризовались потомки ВФхКА.

Изучая шерстную продуктивность овец разных генотипов, установили, что среди помесей высоким настригом немойтой шерсти характеризовались потомки СКхКА, на 2,5-7,5% превышающие показатели сверстниц II и III групп. Однако большей величиной выхода чистой шерсти отличались помеси ВФхКА, превосходящие животных I и III групп на 0,8-5,8 абс. процента. В итоге помесные животные СКхКА, ВФхКА достоверно превосходили чистопородных сверстниц кавказской породы по настригу чистой шерсти на 16,1-18,0% ($P < 0,001$). Измерения тонины шерсти у животных разных вариантов подбора свидетельствовали о наименьшем диаметре шерстного волокна, отмеченном у чистопородных ярок на 14,4-18,0% ($P < 0,001$), чем у сверстниц I и II групп, что указывает на огрубление шерсти у помесных овец.

Морфологический состав крови молодняка разных генотипов в онтогенезе. Для выявления морфологических особенностей животных разного происхождения изучены гематологические показатели в динамике возрастных изменений. Ранний период жизни ягнят сопровождался значительными изменениями в количественных соотношениях эритроцитов и гемоглобина. Выявлено, что с возрастом у чистопородных и помесных животных количество эритроцитов незначительно изменяется в сторону увеличения. В то же время для раннего онтогенеза (первые два месяца жизни) ягнят характерен достаточно высокий уровень ферментных элементов красной крови ($6,3-8,4 \times 10^{12}/л$), однако к моменту отъема происходит снижение содержания эритроцитов в крови животных независимо от породной принадлежности. В последующие возрастные периоды отмечена стабилизация в количестве красных кровяных клеток, соответствующая физиологической возрастной норме. Так, с 8-месячного возраста количество эритроцитов постепенно увеличивается, достигая максимальной величины к годовалому возрасту ($6,7-9,6 \times 10^{12}/л$). Онтогенетическая изменчивость гемоглобина характеризуется падением его концентрации к возрасту 4 месяцев у опытных животных, что, вероятно, связано с периодом адаптации молодняка после отъема от матерей. В последующие возрастные периоды, в частности с 8-месячного возраста, наблюдалось увеличение уровня гемоглобина. Выявлено достоверное превосходство помесей СКхКА, ВФхКА по концентрации гемоглобина в возрастной динамике: 2 мес. – на 5,8-15,4%, 4 мес. – на 4,7-10,3%, 8 мес. – 10,9-14,3%, 12 мес. – 13,4-23,4% ($P < 0,001$) по сравнению с чистопородными сверстницами. На протяжении изученного периода онтогенеза у ярок разных генотипов прослеживается общая физиологическая закономерность, выразившаяся в снижении общего количества белых клеток крови с возрастом. Однако высокое содержание лейкоцитов в крови наблюдалось у помесей ВФхКА во все изученные периоды роста и развития животных по сравнению с молодняком других вариантов подбора, что объясняется лучшей приспособленностью потомков указанного генотипа.

Естественная резистентность овец разных вариантов подбора в онтогенезе. Сравнительный анализ уровня резистентности животных разных вариантов подбора свидетельствует, что с возрастом у опытных ярок как гуморальные, так и клеточные факторы неспецифических защитных сил организма активизировались, но закономерность превосходства помесного молодняка СКХКА и ВФХКА над чистопородным сохранялась и составляла: по уровню БАСК и ЛАСК в возрасте 4 мес. – на 1,2;-2,3 и 1,0;-3,0 абс. процента, 8 мес. – на 7,8-8,6 и 3,2-8,3 абс. процента, 12 мес. – на 5,2-12,2 и 2,3-4,9 абс. процента (рисунок 3).

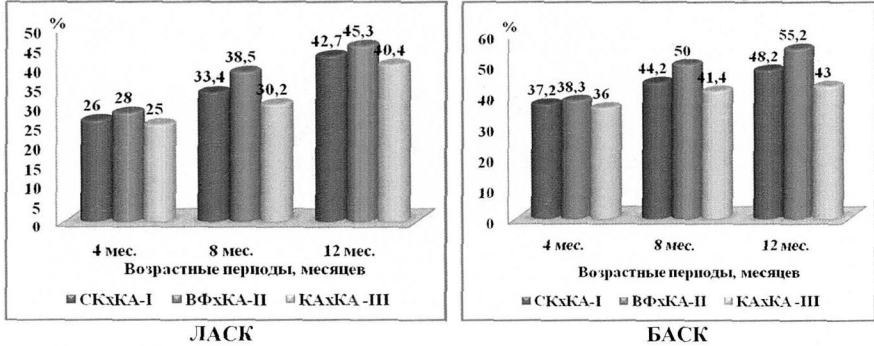


Рисунок 3 – Гуморальные факторы естественной резистентности у ярок разных генотипов в онтогенезе

Что касается фагоцитарной активности, характеризующей уровень клеточного иммунитета, то большими значениями этого показателя отличались так же помесные животные СКХКА и ВФХКА в возрасте 4 месяцев по сравнению с чистопородными сверстницами – на 1,7-2,5 абс. процента. В последующие возрастные периоды у помесных ярок активность изучаемого звена иммунитета значительно возросла, достигнув максимального значения к годовалому возрасту – на 7,3-14,2 абс. процента (рисунок 4).



Рисунок 4 – Клеточные факторы естественной резистентности у ярок разных генотипов в онтогенезе

Содержание белка и его фракций у потомства разных вариантов подбора в онтогенезе. Изучение уровня сывороточного белка в крови овец разных вариантов подбора позволило выявить изменения его концентрации, несущие

более ярко выраженный характер с постепенной тенденцией повышения общего белка с возрастом, вариабельность которого составила в 2 мес. 63,8-73,2 г/л, в 4 мес. 64,8-74,6 г/л. Однако интенсивность увеличения уровня сывороточного белка в крови овец зависела от породной принадлежности животных. Так, помесные животные СКхКА, ВФхКА достоверно превосходили чистопородных сверстниц по уровню сывороточного белка в возрасте 2 мес. на 7,0-14,7% ($P<0,001$), в 4 мес. – на 7,1-15,1% ($P<0,001$) (рисунок 5).

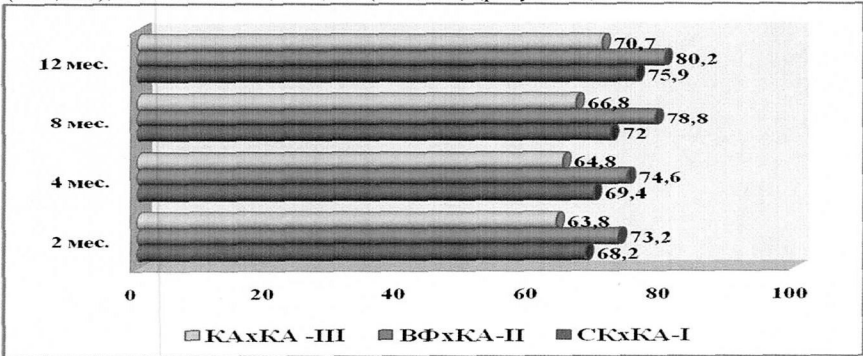
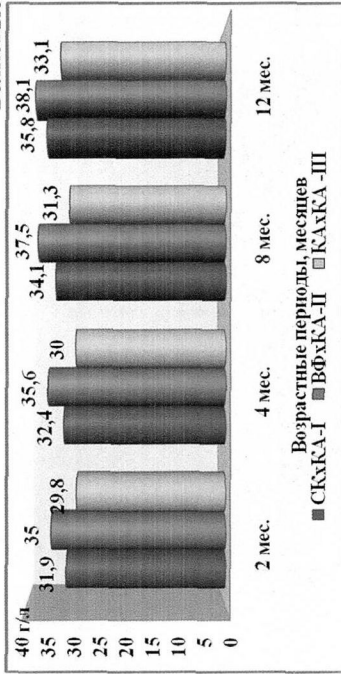


Рисунок 5 – Содержание общего белка в сыворотке крови ярок разных вариантов подбора в онтогенезе, г/л

Онтогенетические характеристики качественного состава белка, т.е. его фракционного состава, у ярок разных вариантов подбора сводились к постепенному нарастанию альбуминовой фракции независимо от породной принадлежности животных: в возрасте 2 мес. колебания были в пределах 29,8-35 г/л, в годовалом возрасте – 33,1-38,1 г/л. Установлено, что в изучаемые периоды онтогенеза альбуминовые фракции превалируют у помесных ярок СКхКА, ВФхКА на 7,1-17,4% и 8,2-15,2% ($P<0,001$; $P<0,01$; $P<0,001$). Выявленная закономерность между чистопородными и помесными животными сохранялась и по количеству глобулинов. Определенный интерес представляют изменения отдельных подфракций глобулина в зависимости от возраста животных. Так, динамика уровня α -глобулиновой фракции в сыворотке крови сравниваемых групп молодняка носила волнообразный характер. Различия в этом иммунологическом показателе превышали значение у потомков СКхКА, ВФхКА, по сравнению с чистопородными сверстницами, в возрасте 2 мес. на 10,5-21,0%, в годовалом возрасте – на 7,7-11,2% ($P<0,001$) (рисунок 6). Выявленная закономерность по качественному составу белка наглядно отразилась в величине коэффициента их соотношения – А/Г, вариабельность которого зависела как от возраста, так и от породной принадлежности животных (0,86-0,91).

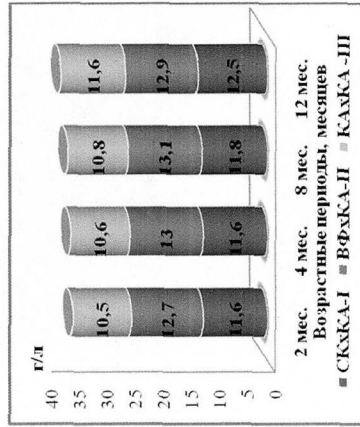
На основе проведенных экспериментальных исследований в СПК «Ново-марьевский» можно сделать заключение, что скрещивание маток кавказской породы товарного стада с северокавказскими мясо-шерстными и восточно-фризскими баранами оказалось более эффективным и положительно отразилось на плодовитости маток, мясной и шерстной продуктивности потомков.

Белковые фракции

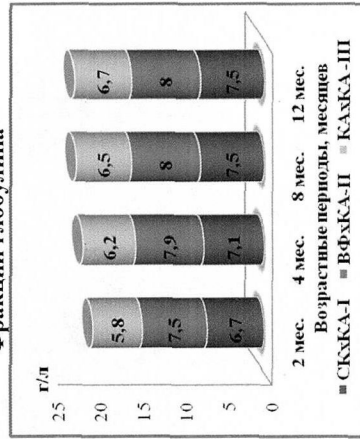


Альбумины

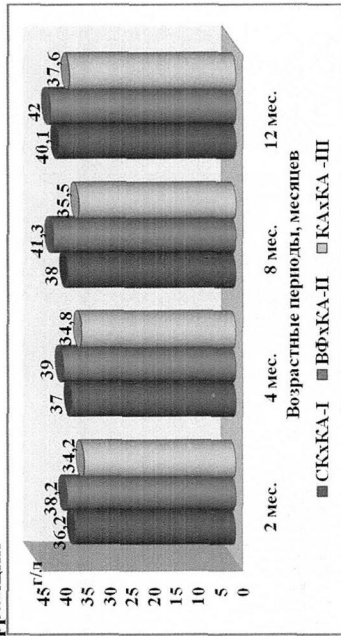
Фракции глобулина



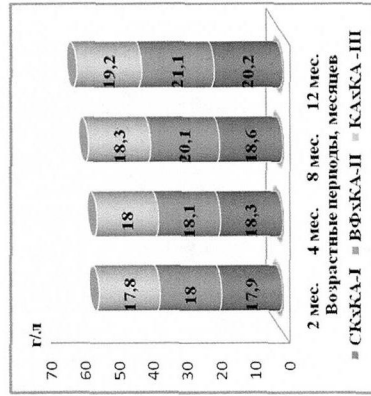
α-глобулины



β-глобулины



Глобулины



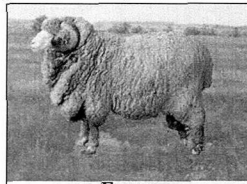
γ-глобулины

Рисунок 6 – Уровень белковых фракций в сыворотке крови ярок разных вариантов подбора в онтогенезе

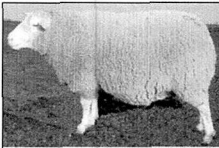
Полученные данные биохимических показателей крови, защитного потенциала организма овец рассмотренных вариантов подбора дают нам основание полагать, что в организме помесных животных, при достаточно высоком защитном потенциале, процессы метаболизма протекают на более высоком уровне, что, вероятно, находит свое отражение при формировании продуктивности. Из испытанных вариантов скрещивания лучшими показателями продуктивности и физиолого-биохимическими параметрами характеризовались потомки ВФхКА. Однако у полученного потомства наблюдались слабо выраженные мясные формы, тем самым снижающие конкурентоспособность отрасли по сравнению с мясными и грубошерстными породами овец.

3.1.4. Продуктивные и биологические особенности овец при использовании генотипа мясо-шерстных и мясных производителей

Варианты скрещивания овец



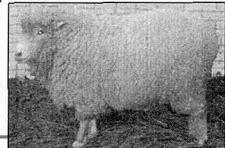
Баран
кавказской породы
живая масса 75,5 кг
настриг чистой шерсти 3,92 кг



Баран
породы тексель
живая масса 80,0 кг
настриг чистой шерсти 4,36 кг



Матка
кавказской породы
живая масса 49,8-50,3 кг
настриг чистой шерсти 2,60-2,77 кг



Баран
северокавказской
мясо-шерстной породы
живая масса 76,5 кг
настриг чистой шерсти 4,92 кг



Баран
зильбаевской породы
живая масса 78,5 кг
настриг чистой шерсти 2,31 кг

С целью улучшения мясных форм тонкорунных овец в условиях СПК «Родина» Красногвардейского района в 2006 году был проведен научно-

хозяйственный опыт по скрещиванию маток кавказской породы в возрасте 3-4 лет, численностью 390 голов с производителями пород северокавказская, тексель, эдильбаевская.

Воспроизводительные качества маток, жизнеспособность потомства.

Сравнительный анализ результатов воспроизводительных качеств маток выявил высокую плодотворяемость и плодовитость, характерные для животных, осемененных баранами пород северокавказская, тексель и эдильбаевская, что выше на 1,7-10,5 и 1,2-5,1 абс. процента, чем у маток, осемененных чистопородными кавказскими производителями. Наибольшей жизнеспособностью отличались помесные ягнята СКхКА, ТхКА, ЭДхКА, превосходящие чистопородных животных на 1,6-3,8 абс. процента.

Особенности роста и развития молодняка разных генотипов. Об интенсивности роста и развития ягнят разных генотипов судили по интегральным показателям – живая масса и среднесуточный прирост. Динамика массы тела в онтогенезе у молодняка разных вариантов подбора свидетельствует, что уже при рождении помеси ТхКА, СКхКА, ЭДхКА достоверно превышали по живой массе чистопородных сверстниц. Наибольшее увеличение изучаемого признака в период отъема также отмечено у помесных ягнят ТхКА, СКхКА, ЭДхКА, достоверно превосходящих чистопородных ярок на 5,9-14,9% ($P < 0,001$), чему способствовали высокие среднесуточные приросты от рождения до 4 месяцев (141,7-153,4 г). В последующие возрастные периоды интенсивность роста по всем исследуемым группам снижалась, но закономерность развития животных разных генотипов оставалась прежней, то есть достоверные различия по живой массе между помесным и чистопородным молодняком составили в возрасте 9 мес. 7,0-14,2%, в годовалом возрасте – 7,0-11,6% ($P < 0,05$; $P < 0,001$) (рисунок 7). Потомки ЭДхКА, отличающиеся наибольшей живой массой, характеризовались и самыми высокими показателями прироста. Так, интенсивность роста помесей ЭДхСК превзошла показатели ярок СКхКА, ТхКА, КАхКА и составила в период от рождения до отъема 5,4-8,7% ($P < 0,001$), от рождения до годовалого возраста 3,0-8,9%.

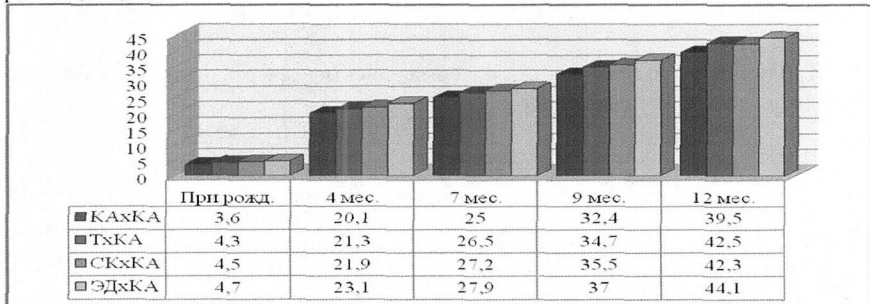


Рисунок 7 – Динамика изменения живой массы потомков мясо-шерстных и мясных баранов

Экстерьерные особенности потомства разных вариантов подбора.

Оценка экстерьерных особенностей молодняка разных генотипов в возрасте

4 месяцев путем сопоставления промеров выявила, что помесные животные ТхКА, СКхКА, ЭДхСК характеризовались более высокими показателями грудных параметров: глубиной груди – 1,8-2,3 см ($P<0,001$; $P<0,001$), ее шириной – 1,2-1,5 см ($P<0,001$) и обхватом – 3,6-6,6 см ($P<0,001$) в сравнении с чистопородными сверстницами. Выявленная закономерность, наблюдаемая в результате измерений, характеризующих особенности телосложения животных указанных генотипов, установлена и в годовалом возрасте. В итоге сопоставление промеров у опытных животных в изученные периоды онтогенеза выявило большую выраженность параметров статей тела, характеризующих признаки большей мясной продуктивности, у помесного молодняка, особенно потомков ЭДхКА.

Характеристика взаимосвязей между показателями роста и развития потомства разных генотипов. Установленная ранее закономерность о взаимосвязи между величиной живой массы при рождении и в последующие возрастные периоды прослеживается и в изучаемых вариантах подбора. Устойчивая, положительная, с амплитудой колебания величины коэффициента корреляции от 0,317 до 0,838 связь обнаружена между живой массой при отъеме и в возрасте 7 и 12 месяцев. При этом наибольшая корреляционная взаимосвязь между указанными параметрами наблюдается у помесных ярок: ТхКА ($r=0,541$; 0,698), СКхКА ($r=0,707$; 0,806), ЭДхКА ($r=0,778$; 0,838), что свидетельствует о возможности использования величины живой массы ягнят при отъеме в качестве признака, прогнозирующего интенсивный рост и лучшее развитие.

Формирование мясных качеств у молодняка разных генотипов. Проведенными исследованиями по изучению откормочных качеств молодняка разных вариантов подбора установлено, что у помесей ТхКА, СКхКА, ЭДхКА к концу откорма фиксировалась более высокая величина живой массы по сравнению с чистопородными сверстницами – на 1,9-4,5 кг ($P<0,05$; $P<0,001$). Среди помесей лучшей энергией роста характеризовались потомки ЭДхКА, что обусловило их превосходство по абсолютному и среднесуточному приросту над молодняком генотипов КАхКА, ТхКА, СКхКА на 9,4-17,0% ($P<0,001$) (таблица 7).

Таблица 7 – Эффективность откорма, мясные качества потомков баранов мясо-шерстных и мясных пород

Показатель	Варианты подбора			
	КАхКА	ТхКА	СКхКА	ЭДхКА
Живая масса перед откормом, кг	25,27±0,40	26,60±0,30	27,40±0,40	28,07±0,50
Живая масса после откорма, кг	33,70±0,54	35,60±0,80	36,59±0,90	38,23±0,40
Абсолютный прирост, кг	8,43±0,48	9,0±0,47	9,20±0,41	10,16±0,55
Среднесуточный прирост, г	140,50±8,29	148,30±7,96	153,17±6,89	169,33±9,29
Живая масса после голодной выдержки, кг	31,83±0,40	34,10±0,50	35,03±0,30	37,33±0,40
Убойная масса, кг	12,72±0,29	14,57±0,16	15,71±0,68	17,51±0,10
Убойный выход, %	40,0	42,70	44,85	46,91
Коэффициент мясности	2,84	3,0	3,18	3,38

Особенности откормочных качеств молодняка овец разных вариантов подбора нашли отражение при рассмотрении количественных и качественных по-

казателей мясной продуктивности, которые оценивались после проведения контрольного убоя. Установлена общая закономерность, выразившаяся в достоверном превосходстве помесных животных ТхКА, СКхКА, ЭДхКА над чистопородным молодняком по мясным качествам: по величине живой массы после годичной выдержки – на 2,3-5,5 кг ($P < 0,001$), туши – на 14,6-26,4% ($P < 0,001$). При этом наиболее крупные туши оказались у потомков ЭДхСК, что нашло отражение в величине убойного выхода, на 2,1-6,9% превышающего показателя молодняка КАхКА, ТхКА, СКхКА.

Сопряженность обхвата пясти с откормочными и мясными качествами. При рассмотрении взаимосвязи обхвата пясти (в возрасте 4 и 7 мес.) с откормочными и мясными качествами молодняка разных генотипов установлены высокие коэффициенты корреляции между изученными показателями, различающиеся в породном аспекте: наибольшей степенью взаимосвязи обхвата пясти с приростом за период откорма отличались ярки ТхКА ($r=0,640$), с массой мякоти – потомки ЭДхКА ($r=0,647$), низкий коэффициент корреляции наблюдался у чистопородных сверстниц ($r=0,215$) по отношению к животным других вариантов подбора. Выявленные особенности по обхвату пясти могут быть использованы в селекционном процессе в качестве маркера, прогнозирующего откормочные и убойные показатели мясной продуктивности овец с учетом породной принадлежности животных.

Морфобиологические особенности и микроструктурный анализ мышечной ткани у молодняка овец разных генотипов. Обладая более высокой мясной продуктивностью, помесные животные разных вариантов подбора характеризовались лучшим развитием внутренних органов. Анализ морфологических особенностей животных разных вариантов подбора выявил достоверное превосходство помесного молодняка ТхКА, СКхКА, ЭДхКА над чистопородными сверстницами: по величине сердца – на 9,9-21,7% ($P < 0,01$), объему циркулирующей крови – на 17,3-41,8% ($P < 0,001$), лучшему развитию легких – на 20,6-28,7% ($P < 0,001$), селезенки – на 5,3-31,6% ($P < 0,001$), печени – на 19,4-36,7% ($P < 0,001$), массе почек – на 9,0-20,3 г ($P < 0,01$), степени развития кишечника. Для туш помесных животных ТхКА, СКхКА, ЭДхКА была характерна наибольшая площадь «мышечного глазка» (4,0-9,4%), достоверно превышающая показатели чистопородных сверстниц.

Химический и аминокислотный состав мышечной ткани потомков разных генотипов. Результаты исследований химического состава мышечной ткани животных разных вариантов подбора свидетельствуют о различии по уровню химических компонентов. Так, в мышечной ткани помесей ТхКА, СКхКА, ЭДхКА содержалось меньше влаги на 1,3-4,9%, но на 0,5-2,9% больше белка по сравнению с мясом чистопородных сверстниц. Наибольшее количество жира синтезировалось в мышечной ткани помесей ЭДхКА, что на 1,2-1,9% выше, чем в мякоти ярков КАхКА, СКхКА, ТхКА.

Изучение аминокислотного состава белков мышечной ткани у молодняка разных вариантов подбора показало, что в белке мяса молодых животных, независимо от породной принадлежности, содержалось оптимальное количество аминокислот. Сравнивая аминокислотный состав мышечного белка у ярков раз-

ных генотипов, выявили, что более высоким содержанием большинства аминокислот отличалось мясо помесных животных. Установлено, что мясо помесного молодняка характеризовалось более высокой биологической ценностью по сравнению с мясом чистопородных ярок. По сумме незаменимых аминокислот в мышечной ткани помеси СКхКА, ТхКА, ЭДхКА превосходили чистопородных сверстниц в среднем на 6,5-16,6%, заменимых аминокислот – на 0,9-8,8%.

Гистологические исследования кожи и шерстная продуктивность молодняка разных вариантов подбора. Результаты исследований гистоструктуры кожи овец разных вариантов подбора указывают на превосходство помесей СКхКА, ТхКА, ЭДхКА над чистопородными сверстницами: по общей толщине кожи – на 3,6-15,4% ($P<0,01$), толщине эпидермиса – на 3,3-19,0%, лучшему развитию пилярного и ретикулярного слоев – на 4,0-16,4% и 2,8-13,3% ($P<0,001$).

Индивидуальный учет настрига шерсти овец показал, что более высоким настригом немытой шерсти характеризовались помеси СКхКА, превосходящие сверстниц КАхКА, ТхКА, ЭДхКА на 3,8-8,8% ($P<0,001$). Установлено, что при промышленном скрещивании маток кавказской породы с грубошерстными производителями эдильбаевской породы полученное потомство характеризовалось разнородной, неуравненной, грубой шерстью, с разноцветностью от светлого-серого до темного цвета, что в значительной степени снижает качество шерсти и конкурентоспособность отрасли.

Морфологический состав крови. Анализ морфологического спектра крови молодняка разных генотипов позволил установить достоверное превосходство помесей СКхКА, ТхКА, ЭДхКА по содержанию эритроцитов в крови на 15,4-28,2%, уровню гемоглобина – на 2,0-7,7% ($P<0,001$) над чистопородными сверстницами. Полученные данные свидетельствуют о физиологической норме уровня лейкоцитов в периферической крови животных изучаемых генотипов с вариабельностью $9,80-12,12 \times 10^9/\text{л}$. Однако максимальный уровень белых клеток крови выявлен у помесей ТхКА, СКхКА, ЭДхКА, преимущество которых над чистопородными сверстницами составило 6,7-23,7% ($P<0,001$), что объясняется лучшей приспособленностью к условиям внешней среды помесных животных (рисунок 8).

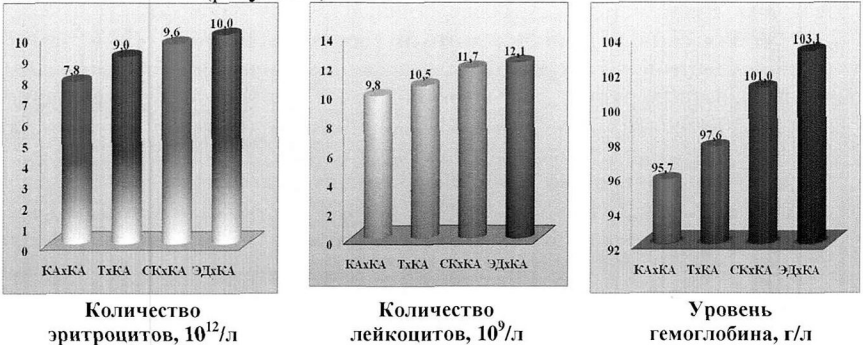


Рисунок 8 – Морфологический спектр крови ярок разных генотипов

Уровень резистентности. Оценка защитного потенциала овец разных вариантов подбора выявила превосходство помесного молодняка над чистопородными животными по изученным параметрам естественной резистентности: показатели гуморального иммунитета БАСК, ЛАСК были выше у помесей ТхКА, СКхКА, ЭДхКА на 1,6-3,6; 1,2-3,0 абс. процента по сравнению с чистопородными сверстницами. Что касается клеточной формы защиты, то максимальная фагоцитарная активность нейтрофилов была характерна для потомков ЭДхКА, превышающая числовое значение молодняка СКхКА, ТхКА, КАхКА на 0,6-2,5 абс. процента (рисунок 9). Проведенные исследования свидетельствуют о том, что помесные животные, особенно потомки ЭДхКА, характеризовались хорошо развитыми механизмами естественной защиты. Можно предположить, что у помесей данного генотипа наиболее ярко проявился эффект гетерозиса, обеспечивший более высокую степень развития защитных сил организма.

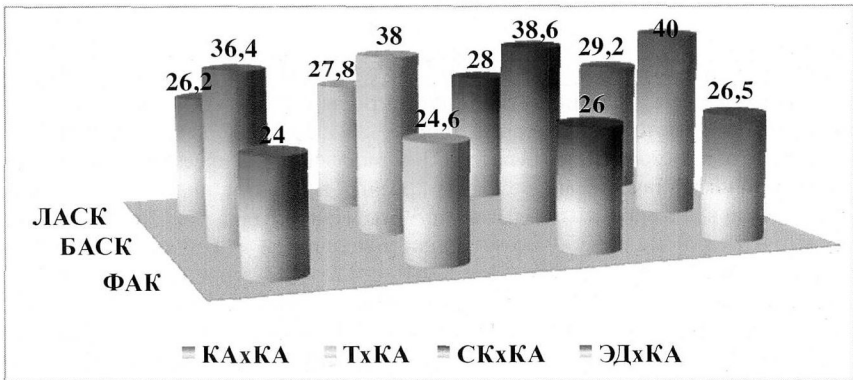


Рисунок 9 – Уровень естественной резистентности потомков мясошерстных и мясных производителей, %

Уровень метаболитов белкового обмена в крови овец разных вариантов подбора. Исследуя биохимические показатели крови у животных разных вариантов подбора, установили, что в крови помесного молодняка оказался больший уровень сывороточного белка, его фракций по сравнению с чистопородными сверстницами. Однако интенсивность нарастания количества сывороточного белка, альбуминов и глобулинов среди помесных животных разных генотипов была неоднозначной. Так, максимальное содержание общего белка выявлено у потомков ЭДхКА (78,7 г/л), что выше, чем в крови сверстниц КАхКА, ТхКА, СКхКА, на 3,1-6,0 г/л ($P < 0,001$). Уровень альбуминов превалирует в крови помесей ТхКА, СКхКА, ЭДхКА, причем полученные данные достоверно превышают их цифровое значение в крови чистопородных ярок на 2,3-6,5%. Выявленная закономерность по качественному составу белка, т.е. его альбуминовой и глобулиновой фракций, наглядно отразилась в величине коэффициента их соотношения – А/Г, варьировавшего в зависимости от породного подбора от 0,90 до 0,93, что свидетельствует о физиологической направленности белкового

обмена. Анализом и сопоставлением данных ферментов переаминирования сыворотки крови у овец разных вариантов подбора установлено, что наибольший уровень активности изучаемых ферментов (АСТ и АЛТ) был характерен для помесных животных ТхКА, СКхКА, ЭДхКА, по сравнению с чистопородными ярками, – на 3,3-10,9% и 12,6-27,6%. Среди помесных животных высокой степенью нарастания концентраций изучаемых метаболитов характеризовалось потомство ЭДхКА, что указывает на большую степень проявления эффекта гетерозиса у изученных генотипов (таблица 8).

Таблица 8 – Биохимические параметры крови ярок разных генотипов

Показатель	Варианты подбора			
	КАхКА	ТхКА	СКхКА	ЭДхКА
Общий белок, г/л	72,7±2,20	74,2±1,10	75,6±2,20	78,7±1,80
Альбумины, г/л	34,5±1,20	35,3±1,50	36,20±1,30	38,0±1,60
Глобулины г/л	38,2±1,30	38,9±1,60	39,4±1,40	40,7±1,70
А/Г	0,90	0,91	0,92	0,93
Активность АСТ, мккат/л	0,523±0,12	0,540±0,13	0,550±0,15	0,580±0,11
Активность АЛТ, мккат/л	0,286±0,11	0,322±0,12	0,340±0,10	0,365±0,10

Взаимосвязь уровня метаболитов крови с показателями роста и развития овец разных вариантов подбора. Наши предположения подтвердились данными о взаимосвязи резистентности, морфобиохимических показателей с продуктивными качествами молодняка разных вариантов подбора, установлена положительная коррелятивная зависимость. Наибольшая степень взаимосвязи между изученными метаболитами крови и величиной живой массы отмечена у помесей ТхКА, СКхКА, ЭДхКА с ФАК $r=0,39-0,43$, уровнем сывороточного белка $r=0,40-0,45$, с активностью ферментов переаминирования: АСТ – $r=0,29-0,35$; АЛТ – $r=0,33-0,39$; меньшая, но положительная – у чистопородных сверстниц $r=0,25-0,33$. Наиболее ярко выявленная закономерность проявилась между величиной среднесуточного прироста и уровнем сывороточного белка – $r=0,35-0,46$, активностью ферментов переаминирования: АСТ – $r=0,26-0,38$, АЛТ – $r=0,32-0,42$, уровнем ФАК – $r=0,33-0,44$. Поскольку биохимические параметры крови и показатели естественной резистентности у животных разных генотипов находились в пределах физиологической нормы, то выявленная взаимосвязь метаболитов крови с продуктивностью является объективным информативным критерием для оценки продуктивных возможностей овец в раннем возрасте.

На основе проведенных экспериментальных исследований в условиях СПК «Родина» можно констатировать, что при скрещивании овец кавказской породы товарного стада с производителями мясо-шерстных и мясных пород потомство сочетает повышенную жизнеспособность, высокую величину живой массы, лучшие откормочные, убойные и мясные качества, высокий уровень метаболизма и резистентности. Использование производителей эдильбаевской породы значительно способствует росту производства мяса, но при этом ухудшает шерстную продуктивность. Полученные данные позволяют также предположить, что гетерозисный эффект, проявившийся при скрещивании генетически различных особей, является результатом гетерозисного состояния гено-

типа, при котором активизируются биохимические и физиологические процессы, связанные с активным включением и интенсивным использованием метаболитов крови в обменных процессах помесных животных, тем самым создавая лучшие условия в период онтогенетического развития организма, что, вероятно, способствует повышенной жизнеспособности ягнят и находит свое отражение при формировании продуктивности.

3.1.5. Экономическая оценка промышленного скрещивания при использовании баранов разных генотипов и применении лазерного излучения

Поскольку целесообразность применения различных приемов и методов разведения, а также внедрение в производство научной разработки определяется в конечном итоге получаемым экономическим эффектом, то для сравнения потомства, полученного от баранов разных пород и направлений продуктивности, произведен расчет экономической эффективности. Выращивание животных разных вариантов подбора в условиях ОАО «Победа» Красногвардейского района показало: по стоимости произведенной продукции за 15 мес. превосходство помесных потомков ММ_{815x214}хКА, СКхКА, ММхКА над чистопородными сверстницами составило 3,5-7,6%, что обеспечило увеличение прибыли на 20,3-44,8%, уровня рентабельности на 4,1-10,6%.

Расчетом экономической эффективности выращивания молодняка в зависимости от происхождения (КАхКА, СКхКА, ВФхКА) и кратности воздействия низкоинтенсивного лазерного излучения в условиях СПК «Новомарьевский» Шпаковского района установлено, что от помесных потомков СКхКА, ВФхКА и ягнят опытных групп (облученных в области тимуса) получено больше продукции, что повлияло на увеличение прибыли (на 36,4-58,8% и 203,1-230,0 руб.) и уровень рентабельности (7,7-12,3% и 23,3-26,3%).

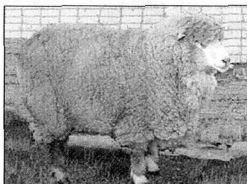
Экономическая оценка выращивания молодняка разных вариантов подбора (КАхКА, ТхКА, СКхКА, ЭДхКА) в условиях СПК «Родина» Красногвардейского района выявила высокую стоимость баранины в живом весе (7,1-11,6%), но низкую стоимость шерсти (7,6-67,5%) за годичный период у помесей ТхКА, СКхКА, ЭДхКА по сравнению с тонкорунными ярками. Прибыль от реализации шерсти была минимальной у потомков ЭДхКА в связи с низким ее качеством. В итоге высокая прибыль получена от помесей СКхКА, ТхКА (25,0-25,8%), что обеспечило повышение уровня рентабельности на 7,7-8,0% по сравнению с чистопородными сверстницами.

3.2. Результаты скрещивания маток северокавказской мясо-шерстной породы с баранами мясных пород при разных сроках отъема потомства

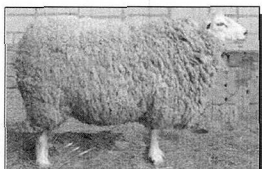
В нашей работе ставилась задача изучить один из приемов увеличения производства баранины – промышленное скрещивание маток северокавказской мясо-шерстной породы с баранами пород тексель, эдильбаевская, полл дорсет – на основе выявления оптимального срока отъема ягнят. В этой связи в условиях пос. Цимлянский (опытная станция СНИИЖК) Шпаковского района Ставропольского края в 2005 году сформирована группа взрослых маток, численностью 288 голов, которых скрещивали с баранами указанных пород. При

достижении ягнятами, полученными от разных вариантов породного подбора, 3-месячного возраста были сформированы опытные группы с учетом возраста отъема: отъем в возрасте 3 месяцев ПДхСК – I группа (n=36), ТхСК – II группа (n=34), ЭДхСК – III группа (n=37), СКхСК – IV группа (n=35); отъем в возрасте 4 месяцев ПДхСК – V группа (n=30), ТхСК – VI группа (n=30), ЭДхСК – VII группа (n=32), СКхСК – VIII группа (n=29).

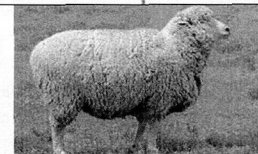
Варианты скрещивания овец



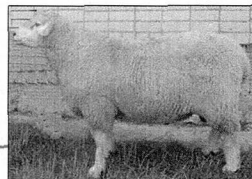
Баран северокавказской
мясо-шерстной породы
живая масса 88,6 кг
настриг чистой шерсти 4,74кг



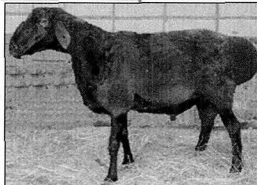
Баран породы тексель
живая масса 87,7 кг
настриг чистой шерсти 3,06кг



Матка северокавказской
мясо-шерстной породы
живая масса 50,6-51,7 кг
настриг чистой шерсти 3,03-3,17кг



Баран породы полл дорсет
живая масса 93,7 кг
настриг чистой шерсти 4,83кг



Баран эдильбаевской породы
живая масса 90,0 кг
настриг чистой шерсти 2,26кг

Воспроизводительные качества, молочность маток, сохранность потомства. Анализ воспроизводительных качеств овец северокавказской породы позволил выявить высокую оплодотворяемость маток всех групп (94,6-96,0%). Однако по плодовитости выделялись животные, осемененные баранами эдильбаевской породы (111,9%), что выше, чем в других вариантах подбора, на 3,4-8,9 абс. процента. Поскольку важное значение отводится молочности маток как признаку, оказывающему существенное влияние на сохранность приплода и более интенсивное выращивание молодняка, то нами изучен у маток северокавказской мясо-шерстной породы и этот важный для селекции показатель. Полученные данные выявили, что животные, осемененные баранами пород полл дорсет, эдильбаевская, северокавказская превосходили маток, осемененных производителями породы тексель по суточной молочности в первые 20 суток

лактации на 7,7-17,8% ($P < 0,001$), что оказало определенное влияние на сохранность и величину живой массы ягнят этих групп.

Полученные результаты свидетельствуют о лучшей жизнеспособности ягнят СКхСК, ЭДхСК (от рождения до 3 мес.) как среди баранчиков – 90,0-91,6%, так и среди ярок – 90,3-92,3%, что превысило значения данного показателя для ягнят ТхСК и ПДхСК в среднем на 1,6-6,6 абс. процента. При этом лучшей сохранностью отличались потомки ЭДхСК. После отъема ягнят в возрасте 3 и 4 месяцев сохранность между группами не имела четко выраженной разницы, при незначительном преимуществе молодняка при отъеме в 4 месяца.

Рост и развитие потомства разных генотипов в зависимости от возраста отъема. В результате взвешивания опытных животных установлено, что при рождении наибольшей величиной живой массы отличались потомки ЭДхСК, превосходящие чистопородных северокавказских и помесных ягнят ПДхСК и ТхСК на 6,3-13,8%. При формировании ягнят разного происхождения в группы с учетом возраста отъема у опытных животных 3-месячного возраста существенных межгрупповых изменений по величине живой массы не выявлено. При достижении молодняком, полученным от разных вариантов подбора, годовалого возраста помеси ТхСК, ЭДхСК, ПДхСК превосходили чистопородных сверстниц при отъеме в 3 месяца на 3,0-8,1%, в 4 месяца – на 5,7-8,5%. Что касается среднесуточных приростов, то от рождения до 3-месячного возраста амплитуда колебания этого показателя составила 192,0-208,1 г. При этом от рождения до годовалого возраста у помесей ЭДхСК, ПДхСК величина среднесуточного прироста в изученные периоды отъема на 1,9-6,9% и 2,2-7,2% была больше, чем у сверстниц ТхСК, СКхСК.

Характеристика взаимосвязей между показателями роста и развития потомства разных генотипов с учетом возраста отъема. При анализе связи между показателями величины живой массы при рождении и в изученные возрастные периоды (2, 3, 4, 6 мес.) у потомства разных генотипов в зависимости от возраста отъема установлены прямые положительные коэффициенты корреляции, наиболее высокие в 2-месячном возрасте как среди баранчиков при отъеме в 3 мес. ($r=0,620-0,660$), в 4 мес. ($r=0,612-0,673$), так и среди ярок ($r=0,630-0,683$; $r=0,621-0,700$). Положительная и достаточно высокая коррелятивная взаимосвязь в 2-месячном возрасте позволяет сделать предположение об использовании данного показателя в качестве критерия оценки будущей продуктивности.

Откормочные показатели, мясные качества молодняка разных вариантов подбора в зависимости от возраста отъема. Результаты откормочных качеств молодняка разных вариантов подбора в зависимости от возраста отъема свидетельствуют, что наибольшей живой массой после завершения откорма отличались потомки ЭДхСК, превосходившие сверстников ПДхСК, ТхСК, СКхСК, при отъеме как в 3, так и в 4 месяца, в среднем на 5,7-9,6%. Пропорционально величине живой массы изменялась и энергия роста, отображенная в величинах абсолютных и среднесуточных приростов (таблица 9).

Таблица 9 – Откормочные показатели, мясные качества, сортовой и морфологический состав туш молодняка разных генотипов в зависимости от возраста отъема

Показатель	Варианты полбора							
	ПДКСК I	ТХСК II	ЭДХСК III	СКХСК IV	ПДКСК V	ТХСК VI	ЭДХСК VII	СКХСК VIII
Возраст отъема	отъем в 3 месяца				отъем в 4 месяца			
Живая масса перед откормом, кг	28,19±0,95	28,20±1,36	30,57±1,16	29,10±1,08	28,65±1,47	28,60±1,32	30,85±1,05	29,40±0,99
Живая масса после откорма, кг	37,42±0,93	37,18±1,28	40,76±1,43	38,61±1,18	38,15±1,74	37,91±1,96	41,56±1,65	39,20±1,32
Абсолютный прирост, кг	9,23±0,36	9,0±1,43	10,19±0,86	9,51±0,51	9,50±0,63	9,31±0,58	10,71±0,69	9,80±0,77
Среднесуточный прирост, г	153,83±5,98	150,0±13,86	163,83±14,40	158,50±8,51	158,33±10,48	155,20±9,77	178,50±12,71	163,33±12,93
Предубойная живая масса, кг	35,63±1,19	35,50±1,09	38,72±1,08	36,67±1,38	36,20±0,92	35,75±1,07	39,24±0,65	36,70±0,38
Убойная масса, кг	16,68±0,58	16,37±1,32	18,37±1,27	16,96±1,09	16,95±1,20	16,75±1,17	19,04±0,45	17,31±0,47
Убойный выход, %	46,81	46,09	47,44	46,25	46,83	46,85	48,52	47,17
Масса полулуши, кг	7,76±0,44	7,68±0,49	8,50±0,88	7,80±0,83	7,90±0,69	7,72±0,54	9,24±0,25	7,92±0,65
Масса I сорта, кг	7,16±0,28	7,08±0,38	7,86±0,68	7,20±0,65	7,30±0,50	7,13±0,40	8,57±0,22	7,33±0,45
Выход отрубев первого сорта, %	92,27	92,18	92,47	92,31	92,41	92,36	92,75	92,55
Масса II сорта, кг	0,60±0,02	0,60±0,06	0,64±0,10	0,60±0,07	0,59±0,02	0,59±0,10	0,67±0,10	0,60±0,06
Выход отрубев второго сорта, %	7,73	7,82	7,53	7,69	7,59	7,64	7,25	7,57
Всего выход мякоти, %	76,0	76,17	77,65	77,31	77,0	76,81	77,81	77,65
Всего выход костей, %	24,0	23,83	22,35	22,69	23,0	23,19	22,19	22,35
Коэффициент мясности	3,16	3,19	3,47	3,41	3,35	3,31	3,51	3,47

Скрещивание маток северокавказской породы с эдильбаевскими баранами обеспечило преимущество полученного помесного потомства в изученные периоды отъема: по величине парной туши – на 8,9-12,1% и 10,5-14,1%, величине убойного выхода – на 0,6-1,4; 1,4-1,7 абс. процента по сравнению с молодняком ПДхСК, ТхСК, СКхСК. Полученные результаты обвалки свидетельствуют о большей массе полутуш в рассматриваемые периоды отъема у помесей ЭДхСК, превосходящих молодняк ПДхСК, ТхСК, СКхСК в среднем на 8,2-16,5%.

Однако анализ обвалки туш молодняка разных вариантов подбора позволил выявить большую долю мышечной ткани в тушах потомков ЭДхСК, СКхСК по сравнению с молодняком ПДхСК, ТхСК при отъеме как в 3, так и в 4 месяца в среднем на 0,7-1,7 абс. процента. Выявленная закономерность выразилась и в величине коэффициента мясности, составившей у молодняка генотипов ЭДхСК, СКхСК раннего отъема 3,47; 3,41, при отъеме в 4-месячном возрасте – 3,51; 3,47 усл. ед. Наибольшей массой отрубов I сорта отличались потомки ЭДхСК в изученные периоды отъема, на 8,4-16,8% превышающие показатели молодняка ПДхСК, ТхСК, СКхСК (таблица 9).

Морфобнологические особенности молодняка разных вариантов подбора в зависимости от возраста отъема. Выявленная закономерность по мясной продуктивности у потомков СКхСК и ЭДхСК в рассматриваемые периоды отъема нашла отражение и при изучении степени развития внутренних органов: величине сердца – на 0,9-38,7%, объему циркулирующей крови – на 4,8-12,2%, лучшему развитию легких – на 1,7-10,7%, массе печени – на 2,7-7,9% превосходящих показатели животных ТхСК и ПДхСК.

Химический и амниокислотный состав мышечной ткани молодняка разных генотипов с учетом возраста отъема. Результаты исследований химического состава показали, что наиболее рельефно проявились различия в процентном содержании влаги и протеина как в породном аспекте, так и в зависимости от возраста отъема молодняка. В мышечной ткани помесей ЭДхСК, ПДхСК в изученные периоды отъема содержалось меньше влаги на 1,3-7,7 абс. процента, но на 1,5-5,9 абс. процента больше протеина по сравнению с мышечной тканью молодняка СКхСК, ТхСК. Наибольшее количество жира синтезировалось в мышечной ткани помесей ТхСК, ЭДхСК, что выше, чем в мясе молодняка СКхСК, ПДхСК раннего отъема, на 0,2-0,3 абс. процента, при отъеме в 4 месяца – на 0,3-0,7 абс. процента. По содержанию золы в мышечной ткани опытных животных достоверных различий не установлено.

Анализ уровня аминокислот в длиннейшей мышце свидетельствует, что в белке мяса молодых животных, независимо от породной принадлежности и возраста отъема, содержится оптимальное количество аминокислот. Однако в изученные периоды отъема сумма незаменимых и заменимых аминокислот в мышечной ткани помесей ЭДхСК превысила показатели животных ПДхСК, ТхСК, СКхСК в среднем на 1,6-8,8% и 1,2-9,2%. Что касается соотношения незаменимых аминокислот к заменимым, то существенных межгрупповых различий не выявлено: амплитуда колебаний этого показателя составила у животных рассматриваемых периодов отъема 0,76-0,78.

Гистоструктура кожи и шерстная продуктивность потомства разных генотипов в зависимости от возраста отъема. Исследования гистоструктуры кожи овец разных генотипов с учетом возраста отъема свидетельствуют об отсутствии достоверной разницы по толщине эпидермиса. Установлены определенные закономерности в развитии других слоев кожи, выразившиеся в превосходстве потомков ПДхСК, ЭДхСК, СКхСК над животными генотипа ТхСК, при отъеме как в 3-, так и в 4-месячном возрасте, по общей толщине кожи на 4,0-16,5 и 2,0-13,1%, толщине пилярного слоя – на 3,7-14,2 и 4,8-9,6%. Большая толщина ретикулярного слоя выявлена у помесей ЭДхСК, преимущество которых над животными ПДхСК, ТхСК, СКхСК в изученные периоды отъема составило в среднем 20,7-35,6%.

Индивидуальный учет настрига шерсти выявил преимущество потомков ЭДхСК, СКхСК над молодняком ПДхСК, ТхСК в изучаемые периоды отъема (3 и 4 месяца) по настригу в чистом волокне в среднем на 11,2-17,6 и 15,4-21,7% ($P < 0,05$) при высокой достоверности в пользу ярок генотипа СКхСК. При незначительном повышении настрига шерсти для потомков ЭДхСК характерна разнородная, неуровненная, грубая, разноцветная шерсть от светло-серого до темного цвета, что в значительной степени снижает ее качество.

Уровень резистентности, гематологический спектр. Оценка защитного потенциала овец разного происхождения с учетом возраста отъема позволила выявить преимущество потомков ЭДхСК, СКхСК над молодняком ПДхСК и ТхСК по уровню БАСК на 1,0-4,2 абс. процента, ЛАСК – на 1,1-4,8 абс. процента. Анализ исследования морфологической картины крови животных разной породной принадлежности показал, что у ягнят, в зависимости от возраста отъема, количество эритроцитов и уровень гемоглобина изменяются незначительно. Однако при сравнении числовых значений количества эритроцитов и концентрации в них гемоглобина в крови молодняка разных генотипов установлены достоверные различия: увеличение содержания красных клеток в крови помесей ЭДхСК сопровождалось и повышением уровня гемоглобина на 6,4-16,7% ($P < 0,05$; $P < 0,001$) и 4,1-9,5% ($P < 0,05$; $P < 0,01$) по сравнению с молодняком ПДхСК, ТхСК, СКхСК.

Биохимические параметры крови. Полученные данные свидетельствовали о незначительных количественных изменениях сывороточного белка и его фракций в зависимости от возраста отъема ягнят. Однако степень увеличения изучаемых показателей зависела от породной принадлежности животных. Так, максимальное содержание общего белка отмечено в крови потомков ЭДхСК, что превысило значение показателей молодняка ПДхСК, ТхСК, СКхСК на 2,2-4,3% и 1,6-4,0%. Однако при рассмотрении белковой картины крови, представленной альбуминовой и глобулиновой фракциями, установлена следующая закономерность: у ягнят ЭДхСК и СКхСК в изученные периоды отъема уровень альбуминов и глобулинов в крови был выше, чем у потомков ТхСК, ПДхСК, в среднем на 2,3-4,8% и 1,3-4,1%. Анализ колебаний альбумин-глобулинового коэффициента выявил, что у опытных животных он находился в пределах 0,89-0,91, что свидетельствует о характере физиологических изменений в белковом обмене.

Взаимосвязь морфобioхимических показателей крови, резистентности с продуктивностью овец разных генотипов в зависимости от возраста отъема. Наши предположения о взаимосвязи уровня метаболитов крови с продуктивностью у молодняка разных генотипов с учетом возраста отъема нашли подтверждение в величине коэффициентов корреляции. Так, наибольшая величина коэффициентов коррелятивной зависимости оказалась между уровнем сывороточного белка и живой массой у потомков СКхСК, ЭДхСК в изученные периоды отъема ($r=0,38-0,41$); меньшая, но положительная – у овец ТхСК и ПДхСК ($r=0,34-0,37$). Выявленная закономерность характерна для концентраций альбуминов и глобулинов, показателей резистентности. Самый высокий коэффициент корреляции между изученными параметрами крови и величиной среднесуточного прироста, независимо как от породного аспекта, так и от возраста отъема молодняка, отмечен с уровнем сывороточного белка – $r=0,38-0,48$, уровнем бактерицидной активности – $r=0,31-0,39$.

Особенности аллелофонда групп крови овец различного происхождения и его взаимосвязь с продуктивностью. Поскольку в настоящее время больше внимания уделяется методам ранней диагностики мясной продуктивности, а также получению скороспелого молодняка, то нами осуществлялось сравнительное изучение антигенного спектра по группам крови у потомства разных вариантов подбора (ПДхСК, ТхСК, ЭДхСК, СКхСК) для выявления кровегрупповых факторов, взаимосвязанных с продуктивностью. Проведенными исследованиями установлено присутствие эритроцитарных факторов в 6-ти генетических системах – A, B, C, M, R, D – у овец изучаемых вариантов подбора. Выявлена общая закономерность для всех вариантов скрещивания, выразившаяся в высокой частоте встречаемости антигенов *Cb* (0,500...0,750) и *Bi* (0,400...0,625); средней концентрации фактора *Bg* (0,200...0,375); низкой – факторов *Bb* (0,100...0,125), *Ma* (0,100...0,125), *Mb* (0,100...0,125) и *O* (0,100...0,250). Однако амплитуда частот встречаемости ряда факторов была подвержена существенным колебаниям. Установлена взаимосвязь живой массы животных, полученных от разных вариантов подбора, с эритроцитарным спектром по группам крови. Независимо от породной принадлежности, потомки – носители *Ab*, *R*, *Da*-факторов отличались большей величиной живой массы. Можно предположить, что антигенные факторы *Ab*, *R*, *Da* являются маркерами высокой живой массы и могут быть использованы для прогноза в раннем возрасте мясной продуктивности при формировании массива овец мясного направления.

Экономическая эффективность выращивания потомства разных вариантов подбора с учетом возраста отъема. Экономический анализ изучаемых вариантов подбора позволил выявить, что наиболее рентабельным оказалось чистопородное разведение северокавказских овец и промышленное скрещивание с эдильбаевскими баранами. Уровень рентабельности продукции в этих группах был на 8,4-13,8% выше, чем у валушков ТхСК и ПДхСК раннего отъема, и на 9,9-17,6% – при отъеме в 4 месяца. Проведен экономический анализ эффективности выращивания ярок до 12-месячного возраста с учетом стрига шерсти, позволивший установить, что большая прибыль получена от

животных СКхСК, ТхСК, ПДхСК в изученные периоды отъема – на 11,1-14,5% и 13,3-25,2%, что нашло отражение в увеличении уровня рентабельности (4,0-10,6%) по сравнению с помесями ЭДхСК.

На основе проведенных экспериментальных исследований в условиях пос. Цимлянский (опытная станция) Шпаковского района анализом разных вариантов подбора установлено, что использование на матках северокавказской мясо-шерстной породы производителей эдильбаевской породы увеличивает мясную продуктивность, но при этом снижает качество шерстной продукции; скрещивание с баранами пород тексель и полл дорсет улучшает мясную и частично шерстную продуктивность. Необходимо отметить, что существенных изменений у молодняка раннего отъема (3 месяца) как по показателям продуктивности, так и по физиолого-биохимическим параметрам, по сравнению с животными традиционного возраста отъема (4 месяца), не наблюдалось, а по некоторым признакам просматривалось незначительное преимущество животных, отнятых в 3-месячном возрасте, что свидетельствует об адаптации молодняка к условиям применяемой технологии и указывает на возможность отъема ягнят в раннем возрасте.



Фото 1. Чистопородные животные СКхСК



Фото 2. Помесные животные ТхСК

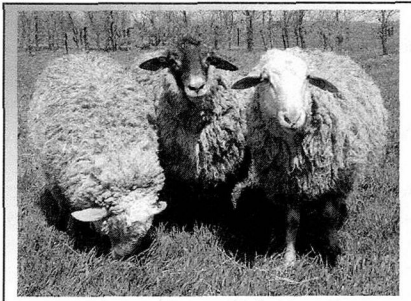


Фото 3. Помесные животные ЭДхСК

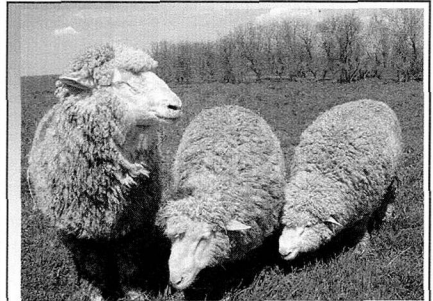


Фото 4. Помесные животные ПДхСК

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

4.1. Итоги исследования

В целях повышения продуктивности и улучшения качества продукции товарного овцеводства рекомендованы приемы и методы, разработанные на основе научно обоснованных эффективных вариантов скрещивания овец разных пород и направлений продуктивности отечественной и импортной селекции. Основой разработки явилось накопление и обобщение собственного экспериментального материала по рациональному использованию генетического потенциала баранов-производителей на тонкорунных и полутонкорунных овцах товарных стад. Доказана эффективность применения лазерной акупунктуры для повышения мясной продуктивности, сохранности, резистентности молодняка овец, что подтверждается полученными результатами при изучении комплекса хозяйственно полезных признаков.

Определено влияние технологических приемов (отъем ягнят в разные возрастные периоды) на уровень продуктивно-биологических особенностей потомства разных вариантов подбора, свидетельствующее, что существенных изменений у животных разных генотипов раннего периода отъема (3 месяца) по изученным показателям продуктивности, физиолого-биохимическим параметрам, по сравнению с молодняком 4-месячного возраста отъема, не наблюдается.

Проведенными экспериментальными исследованиями раскрыта роль некоторых метаболитов в растущем организме овец при скрещивании и применении лазерной акупунктуры, установлена сопряженность морфобиохимических показателей, резистентности, генетических факторов с хозяйственно полезными признаками, выявлены пути их использования в качестве тестов, маркеров, прогнозирующих высокую мясную продуктивность, жизнеспособность овец, что значительно расширяет возможности традиционных зоотехнических методов и приемов в ускорении селекционного процесса, повышает его эффективность и способствует дальнейшему их совершенствованию.

Полученные результаты исследований позволили сделать обоснованные выводы:

1. Разработаны и обоснованы эффективные варианты подбора овец товарных стад для получения высокопродуктивного, высокорезистентного потомства, позволяющего повысить уровень рентабельности овцеводства на 4,0-17,6% и способ повышения мясной продуктивности, сохранности, резистентности молодняка овец за счет направленного воздействия лазерной акупунктуры, обеспечивающий увеличение и улучшение качества продукции.

2. Промышленное скрещивание (ММ_{815x214}хКА, КА_{36x5-61}хКА, ММхКА, СК₅₀хКА, СК₅₆хКА, СКхКА, ВФхКА, ТхКА, ЭДхКА) позволило повысить плодовитость маток на 0,6-5,1 абс. процента и сохранность помесных ягнят к отъему на 0,2-3,8 абс. процента.

3. Выявлены различия в интенсивности роста и развития молодняка разных вариантов подбора: максимальный рост массы тела, среднесуточных приростов, линейного роста характерен для раннего периода онтогенеза (от рожде-

ЭДхКА) над чистопородным по величине живой массы, достигающей к годовалому возрасту 4,0-11,6%, промерам и индексам телосложения (растянутости, грудной, сбитости, массивности).

4. Откормочные качества помесных животных разных вариантов подбора свидетельствуют о лучшем использовании ими корма и более высокой энергии роста, что обеспечило в конце откорма повышение мясной продуктивности у вариантов подбора ММ_{815x214}хКА, ММхКА, СКхКА, ВФхКА, ТхКА, ЭДхКА в виде увеличения живой массы – на 5,1-13,4%, убойной массы – на 5,8-27,4%, убойного выхода – на 0,5-6,9 абс. процента.

5. Скрещивание ММ_{815x214}хКА, КА_{36x5-61}хКА, ММхКА, СКхКА способствует увеличению настрига чистой шерсти на 5,4-15,0%. Животные от варианта подбора ЭДхКА заметно снижают уровень и характер шерстной продукции.

6. Скрещивание ЭДхСК, СКхСК с учетом возраста отъема потомства позволяет повысить сохранность ягнят – на 1,6-6,6 абс. процента, увеличить настриг чистой шерсти на 11,2-21,7%. Использование производителей мясных пород (Т, ЭД, ПД) на матках северокавказской породы повышает живую массу потомков к годовалому возрасту, в зависимости от срока отъема, на 3,0-8,5%. Отъем помесного молодняка ЭДхСК в 3- и 4-месячном возрасте улучшает мясные качества: массу парной туши – на 8,9-14,1%, убойный выход – на 0,6-1,7 абс. процента, снижает затраты корма на 0,4-0,6 к. ед.

7. Воздействие лазерной акупунктуры на организм овец способствует наиболее интенсивному росту и развитию молодняка, что подтверждается увеличением живой массы ягнят к 6,5-месячному возрасту на 12,5-14,7%, повышением мясной продуктивности: убойной массы – на 14,6-19,8%, убойного выхода – на 0,9-2,0 абс. процента; повышению факторов естественной защиты (клеточный и гуморальный иммунитет), усилению интенсивности обменных процессов, о чем свидетельствуют метаболиты белкового обмена – высокая концентрация сывороточного белка (7,2-11,4%), компоненты энергетического обмена – содержание липопротеидов низкой плотности (0,20-0,30 г/л), уровень глюкозы – (3,0-9,0%).

8. У помесей всех изученных вариантов подбора произошло увеличение содержания мышечной ткани в туше, повышение выхода отрубов I сорта, установлено оптимальное соотношение заменимых и незаменимых аминокислот в мышечной ткани. Помесные животные разных генотипов характеризовались лучшим развитием внутренних органов, в том числе и жизненно важных (сердце, легкие, печень, селезенка и почки).

9. Выявлены онтогенетические особенности в формировании морфологического состава крови, резистентности, биохимического статуса у животных разных вариантов подбора, вскрывающие метаболические процессы в организме овец при скрещивании. Установлено, что в организме помесных животных при достаточно высоком защитном потенциале интенсивно протекают обменные процессы, что подтверждается повышенной жизнеспособностью и продуктивностью помесного молодняка.

10. Изучен аллелофонд по эритроцитарным антигенным факторам групп крови и установлена специфичность его состава у овец разных вариантов под-

бора (ПДхСК, ТхСК, ЭДхСК, СКхСК). Определен блок аллелей (*Ab, R, Da*), сопряженных с высокой живой массой, что позволяет рекомендовать данные эритроцитарные антигены для прогноза в раннем возрасте мясной продуктивности.

11. Корреляционным анализом выявлена сопряженность между: величиной живой массы при рождении, отъеме и в другие периоды онтогенеза, позволяющая использовать этот признака в качестве маркера, прогнозирующего интенсивный рост и лучшее развитие молодняка; величиной обхвата пясти в возрасте 4 и 7 месяцев с откормочными и убойными качествами овец разной породной принадлежности, что определяет его использование в селекционном процессе для прогнозирования показателей мясной продуктивности.

12. Сопоставление экспериментальных данных и применение методов математической статистики позволило установить взаимосвязь концентрации метаболитов крови с показателями роста и развития животных разных вариантов подбора и молодняка овец при воздействии лазерной акупунктуры. Выявлена наибольшая степень взаимосвязи метаболитов (сывороточный белок, ферменты переаминирования – АСТ, АЛТ, показатели резистентности – ФАК) с величиной среднесуточных приростов.

13. Определен комплекс показателей: роста и развития – величина живой массы, экстерьерных – обхват пясти; биохимических – уровень сывороточного белка, ферменты переаминирования (АСТ, АЛТ); естественной резистентности – клеточные факторы; генетических – антигенные факторы – обладающих наибольшей информативностью для оценки и прогноза продуктивности овец.

4.2. Рекомендации производству

Для дальнейшего совершенствования и повышения конкурентоспособности товарного овцеводства целесообразно использовать генотип животных отечественной и импортной селекции на основе научно обоснованных вариантов подбора:

- тонкорунных овец кавказской породы скрещивать с баранами манычский меринос – для получения помесей с более тонкой уравненной шерстью по длине и диаметру шерстного волокна, высоким ее настригом, с повышенной мясной продуктивностью; полутонкорунными северокавказскими мясо-шерстными производителями – для увеличения мясной и шерстной продуктивности; баранами импортных пород восточно-фризская, тексель – с целью повышения рентабельности отрасли за счет увеличения мясной продуктивности овец;

- полутонкорунных маток северокавказской мясо-шерстной породы – с баранами пород тексель и полл дорсет для улучшения мясных форм и повышения производства баранины;

- тонкорунных и полутонкорунных маток, предназначенных для выбраковки, с эдильбаевскими производителями для производства молодой баранины, с реализацией помесного молодняка в первый год жизни без дальнейшего использования в селекционном процессе.

Отъем ягнят проводить в возрасте 4 месяцев, не исключая возможности отъема ягнят в раннем возрасте (3 месяца).

Для повышения мясной продуктивности, сохранности, резистентности молодняка овец рекомендуем применять разработанный способ лазерной акупунктуры (однократное и двукратное облучение в области тимуса).

В качестве оценочных критериев для прогноза продуктивности овец в раннем возрасте (2, 4 и 4,5 месяца) следует использовать величину живой массы, обхват пясти, биохимические тест-системы, маркерные аллели.

4.3. Перспективы дальнейшей разработки темы

В перспективе разработки научных исследований по научному обеспечению товарного овцеводства для дальнейшего повышения мясной продуктивности, сохранности и резистентности овец нами планируется: создать массив овец мясного направления продуктивности; продолжить выявление наиболее эффективных вариантов скрещивания овец разных пород, изучение влияния лазерной акупунктуры на организм животных с целью определения других акупунктурных точек; изучить сроки отъема молодняка в более раннем возрасте; дополнить научно-обоснованные оценочные критерии для прогноза продуктивности овец; разработать топографический атлас для овец.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в изданиях,

рекомендованных ВАК Минобразования и науки РФ

1. Абонеев, В.В. Естественная резистентность и гематологические показатели крови у молодняка овец разного происхождения / В.В. Абонеев, Л.Н. Скорых // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2002. – №3. – С. 20-22.
2. Абонеев, В.В. Откормочные качества и мясная продуктивность молодняка овец разного происхождения / В.В. Абонеев, Л.Н. Скорых // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2002. – №3. – С. 36-39.
3. Абонеев, В.В. Сравнительная характеристика продуктивности овец кавказской породы и ее помесей с мясо-шерстными северокавказскими баранами / В.В. Абонеев, Л.Н. Скорых // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. – №3. – С. 4-7.
4. Абонеев, В.В. Мясная продуктивность молодняка овец в зависимости от его происхождения и возраста отъема от маток / В.В. Абонеев, А.И. Суров, Л.Н. Скорых, В.Т. Ранюк // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. – №4. – С. 39-43.
5. Скорых, Л.Н. Естественная резистентность овец кавказской породы и ее помесей / Л.Н. Скорых, С.С. Бобрышов, О.И. Витанова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. – №2. – С. 53-54.
6. Скорых, Л.Н. Продуктивные качества овец кавказской породы и ее помесей / Л.Н. Скорых, С.С. Бобрышов // Зоотехния. – 2009. – №4. – С. 26-28.
7. Скорых, Л.Н. Рост и развитие молодняка овец разного происхождения и разных сроков отъема от маток / Л.Н. Скорых, В.Т. Ранюк // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. – №1. – С. 31-34.
8. Скорых, Л.Н. Морфобиологические особенности молодняка овец в зависимости от происхождения и возраста отбивки / Л.Н. Скорых // Зоотехния. – 2009. – №6. – С. 26-28.

9. Скорых, Л.Н. Откормочные и мясные качества чистопородного и помесного молодняка овец кавказской породы / Л.Н. Скорых, Д.В. Абонеев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. – №2. – С. 35-37.
10. Скорых, Л.Н. Откормочные и мясные качества молодняка овец кавказской породы и ее помесей / Л.Н. Скорых, Д.Н. Вольный, Д.В. Абонеев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. – №3. – С. 21-22.
11. Скорых, Л.Н. Рост и развитие молодняка овец, полученных в результате промышленного скрещивания / Л.Н. Скорых, Д.Н. Вольный, Д.В. Абонеев // Зоотехния. – 2009. – №11. – С. 26-28.
12. Абонеев, В.В. Эффективность использования баранов мясо-шерстных и мясных пород на кавказских матках товарных стад / В.В. Абонеев, Л.Н. Скорых, Д.В. Абонеев // Аграрная наука. – 2009. – №12. – С. 17-19.
13. Скорых, Л.Н. Эффективность промышленного скрещивания северокавказских овец при разных сроках отъема молодняка с использованием морфометрических показателей плацент / Л.Н. Скорых, Д.В. Абонеев // Известия ТСХА. – 2009. – №5. – С. 70-75.
14. Скорых, Л.Н. Морфологический состав крови молодняка овец разного происхождения в возрастной динамике / Л.Н. Скорых // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2010. – №1. – С. 79-82.
15. Скорых, Л.Н. Морфобиологические особенности молодняка овец различных генотипов / Л.Н. Скорых // Зоотехния. – 2010. – №6. – С. 2-3.
16. Скорых, Л.Н. Особенности морфологического состава крови овец различных вариантов породного подбора / Л.Н. Скорых // Ветеринария и кормление. – 2010. – №4. – С. 18-19.
17. Скорых, Л.Н. Мясная продуктивность и интерьерные особенности молодняка овец разных генотипов / Л.Н. Скорых // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2011. – №5. – С. 34-35.
18. Скорых, Л.Н. Показатели естественной резистентности овец разных вариантов подбора / Л.Н. Скорых, Д.В. Абонеев // Аграрная наука. – 2011. – №12. – С. 21-24.
19. Скорых, Л.Н. Взаимосвязь уровня метаболитов крови с показателями роста и развития молодняка овец разных генотипов / Л.Н. Скорых // Ветеринария и кормление. – 2012. – № 1. – С. 19-20.
20. Абонеев, В.В. Живая масса и физиолого-биохимические параметры молодняка овец разных вариантов подбора / В.В. Абонеев, Л.Н. Скорых, Д.В. Абонеев // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: Кубанский ГАУ, 2012. – №4 (37). – С. 177-180.
21. Абонеев, В.В. Откормочные и мясные качества потомства разных вариантов подбора в товарных стадах / В.В. Абонеев, Л.Н. Скорых, Д.В. Абонеев // Зоотехния. – 2013. – №1. – С. 24-27.
22. Абонеев, В.В. Гематологический спектр, резистентность молодняка овец разных вариантов подбора и их взаимосвязь с показателями роста и развития / В.В. Абонеев, Л.Н. Скорых, Д.В. Абонеев // Вестник Воронежского ГАУ. – 2013. – №1 (36). – С. 161-165.

Свидетельство

23. Свидетельство № 2012617487 «Веб-ориентированная программа для учета в овцеводстве v1.0.0.0» (ВОПДУВО v1.0.0.0) / А.Ф. Шалин, Ю.Д. Квитко, Д.Е. Белов, А.Е. Мищенко, А.К. Лукьянов, М.В. Makeев, В.Н. Бабин, **Л.Н. Скорых** // № заявки 2012615280 от 26.06.2012 г., зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 17.08.2012 г.

Монография, методические рекомендации

24. Абонеев, В.В. Приемы и методы повышения конкурентоспособности товарного овцеводства / В.В. Абонеев, **Л.Н. Скорых**, Д.В. Абонеев // Монография. – Ставрополь: СНИИЖК, 2011. – 338 с.

25. Абонеев, В.В. Приемы и методы повышения и прогнозирования продуктивности тонкорунных овец товарных стад: научно-практические рекомендации / В.В. Абонеев, Е.А. Карасев, **Л.Н. Скорых**, Д.В. Абонеев. – Ставрополь: СНИИЖК, 2010. – 62 с.

26. Скорых, Л.Н. Сохранность, естественная резистентность овец разных вариантов подбора: методические указания / Л.Н. Скорых, Е.А. Карасев, Д.В. Абонеев. – Ставрополь: СНИИЖК, 2010. – 28 с.

Публикации в других изданиях

27. Абонеев, В.В. Рост и развитие ярок от различных вариантов спаривания / В.В. Абонеев, **Л.Н. Скорых** // Стратегия и основные направления развития овцеводства и козоводства в России: сб. науч. тр. – Ставрополь: СНИИЖК, 2002. – С. 45-48.

28. Абонеев, В.В. Рост и развитие ярок, полученных от маток кавказской породы товарного стада и баранов разных генотипов / В.В. Абонеев, **Л.Н. Скорых** // Актуальные проблемы развития овцеводства России: материалы науч.-практич. конф. – Ростов-на-Дону: Донской ГАУ, 2004. – С. 36-41.

29. Абонеев, В.В. Гематологические и биохимические показатели у ярок кавказской породы и их помесей / В.В. Абонеев, **Л.Н. Скорых** // Актуальные вопросы зооинженерной науки в АПК: материалы междунар. науч.-практич. конф. – пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2004. – С. 3-6.

30. Скорых, Л.Н. Рост и развитие помесей от северокавказских и восточнофризских баранов / Л.Н. Скорых, С.С. Бобрышов // Актуальные вопросы зооинженерной науки в АПК: материалы междунар. науч.-практич. конф. – пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2004. – С. 120-124.

31. Абонеев, В.В. Рост, развитие и естественная резистентность овец разных генотипов / В.В. Абонеев, **Л.Н. Скорых**, С.С. Бобрышов // Актуальные вопросы зооинженерной и ветеринарной науки и практики в АПК: материалы науч.-практич. конф. – Ставрополь: СНИИЖК, 2005. – С. 21-22.

32. Абонеев, В.В. Скороспелость и мясная продуктивность овец кавказской породы при разных вариантах скрещивания / В.В. Абонеев, А.И. Суров, **Л.Н. Скорых**, С.С. Бобрышов // Актуальные вопросы зооинженерной и ветеринарной науки и практики в АПК: материалы науч.-практич. конф. – Ставрополь: СНИИЖК, 2005. – С. 23-25.

33. Скорых, Л.Н. Шерстная продуктивность овец кавказской породы при разных вариантах скрещивания / Л.Н. Скорых, С.С. Бобрышов, А.И. Суров // Ак-

туальные вопросы зооинженерной и ветеринарной науки и практики в АПК: материалы науч.-практич. конф. – Ставрополь: СНИИЖК, 2005. – С. 50-52.

34. Скорых, Л.Н. Гематологические, биохимические показатели и естественная резистентность овец разных генотипов / Л.Н. Скорых, С.С. Бобрышов // Актуальные вопросы зооинженерной и ветеринарной науки и практики в АПК: материалы науч.-практич. конф. – Ставрополь: СНИИЖК, 2005. – С. 23-25.

35. Скорых, Л.Н. Гистоструктура кожи ярков разных генотипов / Л.Н. Скорых, С.С. Бобрышов, Е.П. Берлова // Современные достижения зоотехнической науки и практики – основа повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. – Краснодар: СКНИИЖ, 2007. – Ч. 1. – С. 99-101.

36. Скорых, Л.Н. Шерстная продуктивность овец кавказской породы и их помесей с кроссированными баранами маньчжурской и кавказской породы южно-степного типа / Л.Н. Скорых // Современные достижения зоотехнической науки и практики – основа повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. – Краснодар: СКНИИЖ, 2007. – Ч. 1. – С. 137-140.

37. Скорых, Л.Н. Особенности кожно-волосного покрова у овец кавказской породы и их помесей с северокавказскими и восточно-фризскими баранами / Л.Н. Скорых, С.С. Бобрышов // Состояние, перспективы, стратегия развития и научного обеспечения овцеводства и козоводства Российской Федерации: сб. науч. тр. – Краснодар: СКНИИЖ, 2007. – Ч. 1. – С. 141-144.

38. Скорых, Л.Н. Возрастная динамика биохимических показателей крови ярков различных генотипов / Л.Н. Скорых, С.С. Бобрышов. – Екатеринбург: Биоинфо: Изд. ООО «Восточный дом», 2007. – С. 36-37.

39. Скорых, Л.Н. Морфологические и биохимические показатели крови молодняка овец в зависимости от происхождения и возраста отбивки / Л.Н. Скорых // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. юбилейной междунар. (2-й) науч.-практич. конф. – Краснодар: СКНИИЖ, 2009. – Ч. 2. – С. 51-54.

40. Абонеев, В.В. Мясные качества чистопородного и помесного молодняка овец кавказской породы / В.В. Абонеев, Л.Н. Скорых, Д.Н. Вольный // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. юбилейной междунар. (2-й) науч.-практич. конф. – Краснодар: СКНИИЖ, 2009. – Ч. 2. – С. 118-120.

41. Скорых, Л.Н. Сохранность и естественная резистентность ягнят различных генотипов / Л.Н. Скорых, Д.Н. Вольный, Д.В. Абонеев // Инновационные пути развития животноводства: материалы междунар. науч.-практич. конф. КЧГТА. – Ставрополь: Сервисшкола, 2009. – С. 86-88.

42. Скорых, Л.Н. Сохранность и естественная резистентность ягнят в зависимости от происхождения и сроков отбивки / Л.Н. Скорых // Современные достижения биотехнологии воспроизводства – основа повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: материалы междунар. науч.-практич. конф. – Ставрополь: СНИИЖК, 2009. – Т. 2. – С. 96-98.

43. Скорых, Л.Н. Экстерьерные особенности молодняка овец в зависимости от происхождения и сроков отъема / Л.Н. Скорых, В.Т. Ранюк // Современные достижения биотехнологии воспроизводства – основа повышения продуктив-

- ности сельскохозяйственных животных: материалы междунар. науч.-практич. конф. – Ставрополь: СНИИЖК, 2009. – Т. 2. – С. 98-102.
44. Скорых, Л.Н. Результаты использования кроссированных баранов маньчжский меринос и кавказской породы южно-степного типа на тонкорунных матках кавказской породы / Л.Н. Скорых // Развитие инновационного потенциала агропромышленного производства, науки и аграрного образования: материалы междунар. науч.-практич. конф. – пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2009. – Т.1. – С. 80-83.
45. Абонеев, В.В. Интерьерные показатели молодняка овец в зависимости от происхождения и возраста отбивки от маток / В.В. Абонеев, Л.Н. Скорых, В.Т. Ранюк // Эффективное животноводство. – 2009. – №2. – С. 44-45.
46. Скорых, Л.Н. Сохранность, уровень естественной резистентности ягнят различного происхождения / Л.Н. Скорых // Актуальные проблемы производства и переработки продукции животноводства: материалы междунар. науч.-практич. конф. КЧГТА. – Ставрополь: Сервисшкола, 2010. – С. 114-115.
47. Скорых, Л.Н. Продуктивные показатели, морфологический состав крови потомства различных генотипов / Л.Н. Скорых // Актуальные проблемы ветеринарного обеспечения российского животноводства: материалы Всероссийской науч.-практич. конф. – Новочеркасск: СКЗНИВИ, 2010. – С. 236-238.
48. Скорых, Л.Н. Экстерьерные особенности молодняка овец различных генотипов / Л.Н. Скорых // Животноводство и кормопроизводство: сб. науч. тр. – Ставрополь: СНИИЖК, 2010. – С. 14-17.
49. Абонеев, В.В. Продуктивные и некоторые биологические особенности молодняка овец разных вариантов подбора / В.В. Абонеев, Л.Н. Скорых, Д.В. Абонеев // Животноводство и кормопроизводство: сб. науч. тр. – Ставрополь: СНИИЖК, 2011. – Вып. 4. – С. 3-9.
50. Скорых, Л.Н. Химический и аминокислотный состав мышечной ткани ярок разных генотипов / Л.Н. Скорых // Животноводство и кормопроизводство: сб. науч. тр. – Ставрополь: СНИИЖК, 2011. – Вып. 4. – С. 50-54.
51. Силкина, С.Ф. Аллелофонд овец разных генотипов и его взаимосвязь с продуктивностью / С.Ф. Силкина, Л.Н. Скорых // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. 4-й междунар. науч.-практич. конф. – Краснодар: СКНИИЖ, 2011. – Ч. 1. – С. 27-29.
52. Скорых, Л.Н. Химический и аминокислотный состав мышечной ткани молодняка овец разных вариантов подбора с учетом срока отъема / Л.Н. Скорых, Д.В. Абонеев // Стратегия инновационного развития овцеводства и козоводства Российской Федерации: материалы науч.-практич. юбилейной конф., посвящ. 80-летию со дня основания ВНИИОК. – Ставрополь: СНИИЖК, 2012. – С. 94-97.
53. Абонеев, В.В. Особенности кожно-волосного покрова у овец разных вариантов подбора в товарных стадах: / В.В. Абонеев, Л.Н. Скорых, Д.В. Абонеев // Сб. науч. тр. – Ставрополь: СНИИЖК, 2012. – Вып. 5. – С. 27-29.

Подп. в печать 10.10.2013 г. Бумага офсетная. Формат 60/84 1/16.
Зак. № 67. Печ. лист 2,0. Тираж 100 экз.

Цех оперативной полиграфии СНИИЖК
г. Ставрополь, пер. Зоотехнический 15.