

ФГБОУ ВО «АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи

КУЗЬМИН ОЛЕГ АНАТОЛЬЕВИЧ

**ПРОДУКТИВНЫЕ И НЕКОТОРЫЕ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ
ПРИ ОБРАБОТКЕ МЕЛАПОЛОМ**

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель – доктор
сельскохозяйственных наук, профессор
Владимиров Николай Ильич

Барнаул 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	9
1.1. Биологические ритмы и способы их регулирования.....	11
1.2. Мелатонин как продукт шишковидной железы в регуляции физиологических функций в организме	17
1.3. Применение антидепрессантов в животноводстве.....	22
1.3.1. Влияние биологических препаратов на количественные и качественные показатели продуктивности животных	27
2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	39
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	45
3.1. Результаты исследований первого опыта.....	45
3.1.1. Живая масса.....	45
3.1.2. Экстерьерные особенности.....	50
3.1.3. Количественные и качественные показатели мясной продуктивности.....	57
3.1.4. Некоторые интерьерные особенности.....	66
3.1.5. Гематологические показатели.....	69
3.1.6. Шерстная продуктивность.....	83
3.2. Результаты исследований и обсуждение второго опыта.....	91
3.2.1. Живая масса.....	91
3.2.2. Экстерьерно-конституциональные особенности.....	94
3.3. Экономическая эффективность использования разных доз мелапола.....	99
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	103
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	106
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	125

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Овцеводство одна из старейших отраслей сельского хозяйства, играющая важную роль в обеспечении легкой промышленности специфическими видами сырья, а населения – продуктами питания. Мировая история овцеводства показывает, что даже при самых глобальных экономических и исторических катаклизмах отрасль всегда возрождалась, так как шерсть и баранина были и остаются необходимым видом продукции, потребляемых человеком.

За последние годы произошло существенное изменение экономической значимости отдельных видов овцеводческой продукции. Опыт развития мирового овцеводства показывает, что во всех овцеводческих странах мира повышение эффективности и конкурентоспособности овцеводства связано с более полным использованием мясной продуктивности животных. Так, в европейских странах в общей стоимости продукции отрасли до 90% составляет стоимость баранины в основном за счет реализации мяса молодняка текущего года рождения. Мясное направление повысило экономическую эффективность овцеводства и обеспечило его стабильное развитие.

Быстрый рост населения страны требует ускорения развития отраслей сельского хозяйства с использованием современных достижений в селекции животных, биотехнологии и других отраслях, позволяющих получить продукцию хорошего качества, достаточного объема, в оптимальные сроки. В продовольственной корзине россиян 95-97,5% мяса приходится на свинину, говядину и мясо цыплят бройлеров, хотя баранина – это прекрасный, диетический продукт питания (Шкилев П.Н., Косилов В.И., 2010).

Одной из важнейших проблем животноводства является эффективное повышение продуктивности и резистентности организма сельскохозяйственных животных, в том числе с целью обеспечения

сохранности молодняка. Недополученная продукция в звероводстве, свиноводстве и других отраслях животноводства связана с потерями молодняка, вызванными нарушением обмена веществ, низким адаптационным потенциалом организма животных в этом возрасте (Селье Г., 1960; Берестов В.А., 2002; Жаров А.В., 1986, 2003; Агаджанян Н.А., 1997, 2005).

Для уменьшения стресса у молодняка после отъема от матерей используют различные приемы кормления, содержания, введение ветеринарных препаратов. В исследованиях использовали препарат «Мелапол», в основе которого содержится мелатонин на полимерной основе с пластификатором, который чаще всего применялся в пушном звероводстве для ускорения созревания меха. Помимо ускорения созревания волосяного покрова данный препарат благоприятно влияет и на увеличение живой массы и площади шкур, профилактики и лечения болезней, связанных с нарушением обмена веществ, средств стимуляции продуктивности животных (Бузлама В.С. и др., 1989; Иванов А.В. и др., 2000; Шахов А.Г., 2002; 2004, 2007; Папуниди К.Х. и др., 2005; Семененко М., 2006).

Мелатонин – это вещество шишковидной железы, выполняющее в организме целый ряд специфических и жизненно важных функций, обладающее антиоксидантными свойствами, иммуномодулирующим действием, влиянием на циркадную организацию физиологических функций и обеспечивающее синхронизацию биологических ритмов организма с ритмами окружающей среды, оказывает защитное действие на сердечнососудистую систему, увеличивает секрецию гормона роста (Анисимов В.Н., 2000; Reiter R.J., 1989, 1993, 1995, 1997, 1999, 2002, 2003; Кветной И.М. и др., 1994; Oxenkrug G., 2001).

Научные исследования по изучению мелатонина ведутся уже более пятидесяти лет, а интерес к нему не перестает возрастать. Получены убедительные данные о том, что мелатонин участвует практически во всех

процессах жизнедеятельности, контролирует многие функции организма: сон, деятельность сердечно-сосудистой, эндокринной и иммунной систем.

В связи с этим патоморфологическая оценка эффективности биогенных качеств, пролонгированного действия на основе синтетического мелатонина на животных представляется весьма актуальным (Мутагиров Р.И., 2013).

Степень разработанности темы. Мелакрил и мелапол в основном использовались в повышении продуктивности зверей, встречаются работы в свиноводстве, птицеводстве. Информации по использованию мелапола в овцеводстве недостаточно. Для оценки влияния мелапола в овцеводстве были взяты за основу инструкции по применению мелапола в звероводстве из расчета одна капсула на два килограмма живой массы зверя, с оценкой и других дозировок. Наши исследования были направлены на решение проблемы, позволяющей с помощью биологически активных веществ, способствовать усилению компенсаторных процессов у растущего молодняка овец, повышению резистентности их организма, возможности создания технологических групп молодняка, отстающего в росте и развитии при рождении, увеличению сохранности и экономической эффективности результатов выращивания овец.

Цель и задачи исследований. Цель исследований – оценить влияние разных доз мелапола на продуктивные и некоторые биологические особенности молодняка овец в пастбищный период выращивания.

В связи с поставленной целью решались следующие **задачи**: провести два этапа опытов: в первом опыте выявить оптимальную дозу мелапола, используя по 3 (24 мг мелатонина + 72 мг полимерного носителя), 6 (48 мг мелатонина + 144 мг полимерного носителя), 9 (72 мг мелатонина + 216 мг полимерного носителя) гранул на животное, при этом изучить:

- 1) динамику роста и развития молодняка;
- 2) оценить мясную продуктивность по количественным и качественным показателям баранины;

3) сравнить гематологические показатели молодняка в пастбищный период;

4) изучить количественные и качественные показатели шерстной продуктивности;

5) дать экономическую оценку эффективности использования разных доз мелапола.

Во втором опыте в сравнительном аспекте дать оценку выявленной в первом опыте эффективной дозировки: 10 (80 мг мелатонина + 240 мг полимерного носителя) и 11 (88 мг мелатонина + 264 мг полимерного носителя) гранул мелапола на животное, при этом изучить:

1) динамику живой массы;

2) уровень прироста по периодам роста;

3) оценить экстерьерно-конституциональные особенности;

4) дать экономическую оценку эффективности использования разных доз мелапола.

Научная новизна. В работе впервые исследовано и научно обосновано использование мелапола на молодняке овец при выращивании в пастбищный период. Выявлена оптимальная доза мелапола. Установлена экономическая эффективность использования мелапола на молодняке овец.

Теоретическая и практическая значимость работы состоит в том, что на молодняке после отъёма от матерей, выращиваемых в пастбищный период, выявлена оптимальная доза мелапола из расчёта 4 мг мелатонина + 12 мг полимерного носителя на 1 кг живой массы. Данная дозировка позволит увеличить живую массу на 10,9-33,9%, убойную массу – на 12,9-21,7%, содержание в туше мякоти – на 20,4-31,3%, получить прибыль на одну голову до 748,2 руб.

Основные положения, выносимые на защиту:

- Подкожное введение мелапола молодняку овец после отъема от матерей повышает живую массу и увеличивает пропорции телосложения.

- Использование мелапола повышает количественные и качественные показатели мясной продуктивности и не приводит к гематологическим изменениям.

- Мелапол позволяет увеличить шерстную продуктивность и улучшить ее качественные показатели.

Степень достоверности результатов исследований.

Экспериментальные исследования и теоретическое обоснование полученных результатов выполнены в период с 2013 по 2014 гг. на базе АО «Племенной завод «Овцевод» Рубцовского района Алтайского края, в лаборатории крови, шерсти ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет», ФГБНУ «Алтайский научно-исследовательский институт животноводства и ветеринарии», ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт пантового оленеводства».

Научные положения, выводы и практические рекомендации экспериментально обоснованы и вытекают из материалов собственных исследований автора. Их достоверность доказана с помощью разработанных современных методов и методик исследований, в достаточном объеме физиологических, зоотехнических, гематологических, экспериментальных данных, а также статистической обработкой полученных результатов. Исследования проведены на достаточном поголовье. Всего осуществлено два научно-хозяйственных опыта. Группы для опыта комплектовались по принципу аналогов. Условия кормления и содержания отвечали предъявляемым требованиям.

Апробация результатов исследований. Полученные результаты исследований внедрены в производство в АО «Племенной завод «Овцевод» Рубцовского района Алтайского края и подтверждены актом внедрения. Материалы научно-исследовательской работы используются в учебном процессе при обучении студентов по направлениям 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения».

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы доложены, обсуждены и одобрены на научно-практической конференции биолого-технологического факультета Алтайского ГАУ (г. Барнаул, 2014 г.), IX, X Международных научно-практических конференциях «Аграрная наука – сельскому хозяйству» (г. Барнаул, 2014, 2015 гг.), на ежегодных заседаниях кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства биолого-технологического факультета ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет» (г. Барнаул, 2013, 2014, 2015 гг.).

Публикация результатов исследований. По теме диссертации опубликовано 6 статей, которые отражают основное содержание диссертации, в том числе 4 – в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследований, результатов исследований и их обсуждения, заключения, списка литературы и приложений. Диссертация изложена на 129 страницах, в том числе текстовая часть – 105 страниц; иллюстрирована 28 таблицами, 14 рисунками, 2 приложениями. Список литературы включает 186 источников, в том числе 22 на иностранных языках.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Совершенствование технологии выращивания молодняка овец возможно за счет улучшения условий содержания и организации полноценного кормления. В овцеводстве полноценность кормления в большой степени зависит от наличия в рационе достаточного количества минеральных веществ, играющих важную роль в обменных процессах и обеспечивающих оптимальное развитие, жизнеспособность и естественную резистентность организма. В настоящее время выполнено большое количество исследований, посвященных изучению влияния степени обеспеченности рационов различными минеральными веществами на продуктивные качества молодняка и взрослых овец (Модянов А.В., 1978; Георгиевский В.Н. и др., 1979; Пташкин Н.А. и др., 1981; Васильева Е.А., 1982; Лапшин С.А. и др., 1988; Двалишвили В.Г., 1989; Злыднев Н.З., 1990; Венедиктов А.М. и др., 1992; Викторов П.И. и др., 2003).

Развитие животноводства, решение все возрастающей проблемы обеспечения населения страны полноценным питанием зависят от совершенствования технологии ветеринарно-профилактических мероприятий на основе внедрения в производство новых методов и средств предупреждения и лечения болезней животных (Алиев А.А., 2000).

Ветеринарная фармакология занята постоянным поиском и созданием новых высокоэффективных и безопасных препаратов. Установлено, что на метаболизм и иммунную систему животных неблагоприятно влияют многие факторы окружающей среды: несбалансированное кормление, стрессы различной этиологии. Это требует применения средств, которые позволяют ослабить негативное влияние перечисленных факторов. В связи с этим разработка, исследование и производство биологически активных препаратов для профилактики и лечения болезней, связанных с нарушением обмена веществ, стрессами, а также средств стимуляции роста и продуктивности животных является актуальным направлением (Мутагиров Р.И., 2013).

При производстве животноводческой продукции важно получить максимальный выход продукции с поголовья.

В настоящее время для увеличения продуктивности и экономической эффективности применяют различные приемы (Антипова Л.В., 2000):

1. Генетические факторы. Породы овец различаются по своему направлению продуктивности и выходу продукции. Например, скороспелые мясошерстные породы овец с кроссбредного и кроссбредного типа шерсти заметно превосходят овец тонкорунных пород по оплате корма и мясным качествам. В связи с этим ведется правильная система селекции в каждом хозяйстве, позволяющая отбирать особей «улучшателей», которых, в свою очередь, скрещивают для получения потомства с нужными качествами.

2. Кастрация. Обусловлено это действием половых желез. Баранчики более полно усваивают питательные вещества и элементы из кормов, чем валухи. Поэтому при выращивании баранчиков на мясо кастрацию проводят в более позднем возрасте.

3. Возраст. Экономически более целесообразно реализовывать поголовье в возрасте до 1 года.

4. Улучшение условий кормления и содержания. Наиболее полно оплата корма осуществляется у овец до 1 года, что составляет 7-9 к.ед. на 1 кг прироста живой массы.

5. Откорм и нагул овец перед реализацией. Наиболее дешевый и малозатратный способ, заключающийся в нагуле овец на пастбищах.

6. Применение биопрепаратов.

Известно, что отъем молодняка овец, особенно ранний, носит стрессгенный характер, что становится предпосылкой для возникновения нарушений обмена веществ и факторных инфекций. Для уменьшения отрицательных последствий стресса рациональным представляется использование средств его контроля. Практика овцеводства в своем арсенале имеет ряд соответствующих лечебных препаратов. Среди них адаптогены, производные дикарбоновых кислот, препараты тимуса, витамины (А, Е, С),

олигопептиды и др. Однако этого недостаточно, и постоянно ведется поиск новых высокоэффективных и экологически безопасных препаратов. В этом отношении перспективно использование мелатонина как вещества, выполняющего в организме целый спектр специфических функций, обладающего антиоксидантными свойствами, иммуномодулирующим действием, модулирующим влиянием на циркадную организацию физиологических функций и обеспечивающего синхронизацию биологических ритмов организма с ритмами окружающей среды (Березов Т.Т., Коровкин В.Ф., 2002).

В связи с этим изучение фармако-токсикологических свойств нового препарата «Мелапол» на основе синтетического аналога мелатонина и транквилизатора феназепама и возможность применения его в овцеводстве представляется весьма актуальным.

1.1. Биологические ритмы и способы их регулирования

Биологический ритм является важным инструментом исследования фактора времени в деятельности живых систем. Биологические ритмы или биоритмы – это возможность регулярных изменений характера и интенсивности биологических процессов. Это способность к таким изменениям жизнедеятельности, как передача по наследству основополагающих индивидуальных факторов обнаружена практически у всех живых организмов. Биологические ритмы можно наблюдать в отдельных клетках, тканях и органах, в целых организмах и в популяциях.

В живом организме стресс не считается нарушением, это вполне естественное состояние, имеющее как положительный, так и отрицательный характер. Любая ситуация способна вызвать стресс, который может не причинять никакого вреда организму. В современной психологии существуют два понятия: стресс как неспецифическая реакция действия живого существа на любое предъявленное ему требование, а дистресс-

негативное эмоциональное стрессовое реагирование на ситуации, значительно превышающие адаптационные возможности организма. Все изменения, которые могут привести к основательным переменам образа жизни или устоявшихся представлений, относятся к стрессгенным факторам, которые чаще всего порождают стресс как психофизиологическое состояние.

Вторая особенность организма – это проявление дистресса, который способен нанести вред нашему физическому и психическому здоровью. Ситуация и обстоятельства, способствующие состоянию стресса, провоцируют в организме ответную реакцию на данные изменения. Удивительно, но с точки зрения биохимических процессов не имеет значения, положительные или отрицательные эмоции испытывает биологический организм. Важно лишь то, что он должен перестроиться и приспособиться к новым обстоятельствам (Агаджанян Н.А., 2005).

Биологические ритмы можно подразделить на физиологические и экологические. Известно, что физиологические ритмы скоротечны и имеют периоды от долей секунды до нескольких минут. Это может выражаться в изменении давления, сердцебиении. В настоящее время многие биологические организмы реагируют на изменения, протекающие в магнитных полях Земли, на период и амплитуду графических показателей живого организма (Фомин Н.А. и др., 1984; Малахов Г.П., 1994).

Если рассматривать экологические ритмы, то они по длительности совпадают с какими-либо естественными ритмами окружающей среды, к которым относятся суточные, сезонные (годовые), приливные и лунные ритмы. Именно благодаря экологическим ритмам, организм ориентируется во времени и тем самым начинает раньше готовиться к изменяющимся условиям существования. Это выражается в том, что некоторые цветки раскрываются незадолго до рассвета, как будто зная, что скоро взойдет солнце. В животном мире еще до наступления холодов некоторые виды впадают в зимнюю спячку или переселяются в теплые регионы. Отсюда

следует, что экологические ритмы служат организму как биологические часы (Ашоффа Ю., 1984; Гриневич В., 2005).

Известно, что одним из главных внешних факторов, влияющих на биологические ритмы организма, является фотопериодичность. У высших живых организмов имеются два способа фотопериодической регуляции биоритмов: через зрение, далее через особенности двигательной активности организма и в конечном итоге – через экстрасенсорное восприятие света. Существует несколько способов регулирования биоритмов это: генетическая регуляция, регуляция с участием клеточных мембран. Многие исследователи пришли к выводу, что биоритмы регулируются многими генными факторами. Поэтому пришли к заключению, что в регуляции биоритмов принимают участие и ядро, и цитоплазма клетки (Коца Я.М., 1982; Малахов Г.П., 1994).

Главное место среди систем ритмических процессов занимает циркадианный ритм, имеющий более важное значение для организма. В 1959 году Халберг ввел понятие циркадианного (околосуточного) ритма. Циркадианный ритм является видоизменением суточного ритма с периодом 24 ч, протекает в постоянных условиях и относится к свободно текущим биоритмам. Это ритмы не связаны с внешними условиями. Они генетически наследуемы, т.е. обусловлены свойствами самого организма. Период циркадианных ритмов длится у растений 23-28 ч, у животных – 23-25 ч. В связи с тем, что организмы находятся в среде с определёнными циклическими изменениями условий среды, то ритмы организмов в определенной степени фиксируются данными изменениями и становятся суточными.

Современное животноводство активно познаётся человеком, поэтому стараются изыскивать новые способы и технологии, позволяющие эффективней получать высокие показатели продуктивности. Если оценить скорость роста животных в условиях высокотехнологичных предприятий и в естественных, природных условиях, то наблюдаются большие различия между естественными условиями и искусственно созданными. Так,

способность яйцекладки, с которой несутся на птицефабриках несушки (чуть менее одного яйца в день) превышает обычную в деревне в полтора-два раза. И это восхищает и вызывает удивление. В данном случае большое значение имеет селекция, выведение специализированных пород животных значительно повышает продуктивные особенности. В связи с этим высокую продуктивность животных необходимо обеспечивать высокопитательными кормами, которые должны содержать необходимый набор витаминов, макро- и микроэлементов, и при этом хорошо усваиваться. Все животные одного типа, возраста, породы должны развиваться и достигать необходимого возраста одновременно (в промышленном производстве индивидуальный подход не имеет места) и т.д. Поэтому для ускорения естественных процессов, а также их контролирования в животноводстве широко используются гормональные препараты. Чаще всего их используют для стимулирования роста животных, повышения усвояемости кормов, многоплодия, поддержки необходимых сроков беременности. Наиболее распространенными гормонами являются: инсулин, соматотропин, тиреоидные гормоны, стероидные гормоны, их производные и аналоги и пр.

Многими учеными доказано, что пушные звери в связи с коротким периодом их domestikации наиболее чувствительны к изменению внешней среды (температура, кормовой фактор, изменение условий обитания и др.) и имеют более выраженный биоритм. Биологический ритм естественным путем отражается на изменении физиологических процессов в организме зверя так: при уменьшении длины светового дня животные начинают готовиться к зимним условиям существования. Это приводит к смене волосяного покрова на зимний (повышение густоты меха), изменение фактора воспроизводства. Для регулирования биологического ритма пушных зверей в последние годы все чаще применяются биологически активные препараты и стимуляторы различного действия. Многочисленными исследованиями на различных видах животных (мыши, звери, кролики, свиньи) установлено, что при сокращении длины светового дня у животных

усиливается секреция мелатонина, гормона эпифиза (шишковидной железы), являющегося регулятором биологического ритма, что в свою очередь влияет на процессы жизнедеятельности животных, связанных с изменениями продолжительности светового дня.

В звероводстве для изменения физиологических процессов активно используется мелапол, ветеринарный имплантат, выпускающийся в различных формах, более востребованная звероводами форма представляет цилиндр: длина 3-10 мм, диаметр 2-3 мм, масса до 35 мг.

С 1984 г. в России в НИИ пушного звероводства начаты поиски и исследование биологически активных препаратов по сокращению периода выращивания пушных зверей и получению продукции, не уступающей по качеству при стандартных сроках забоя зверей в ноябре-декабре. В частности, была разработана и испытана имплантируемая лекарственная форма «мелакрил», содержащая мелатонин и полимерный носитель сополимер этилцианакрилата и 2-этоксипропил- α -цианакрилата, обеспечивающий дозированное поступление мелатонина в организм пушных зверей (Рапопорт О.Л., 1990). Обработку животных препаратом проводили с 25 июня по 10 июля, линька у пушных зверей начиналась на 30-40 дней раньше обычных сроков. Сроки забоя с ноября декабря сдвигались на конец сентября – начало октября. Следует подчеркнуть, что применение известного имплантата «мелакрил» возможно только при полноценных рационах.

Для уменьшения и предупреждения развития расстройств центральной и вегетативной нервной системы, снижения уровня эмоциональной напряженности и страха предложено в состав препарата для регулирования биоритма животных помимо мелатонина вводить психотропные средства: из группы нейролептических препаратов выбран аминазин, из группы транквилизаторов – феназепам (Заялов И.Н., 2000).

Разнообразие препаратов, содержащих основное действующее вещество – мелатонин, достаточно распространен: «Мелапол», «Мелапол +», «Мелаксен», «Мелаксен Баланс», «Меларена», «Циркадин», «Мелакрил» и

др. Механизм действия данных препаратов аналогичен, разница заключается только в составе наполнителей и составе оболочки, в концентрации самого гормона в одной таблетке, капсуле, грануле (Забелина В.Д., 2006).

Положительным моментом влияния экзогенного мелатонина на суточные ритмы является возможность препарата вызывать смену фаз эндогенных циркадных ритмов и развитие сонливости (успокоенности). Исследованиями ученых подтвердилось, что назначение мелатонина изменяет показатели человеческих биоритмов: сон, температуру тела, содержание эндогенного мелатонина, кортизола. Получены положительные результаты: прием 6 мг мелатонина ускоряет «внутренние часы» на 1,5 ч (Давлетова В.К., 2013).

Эффективность использования мелатонина зависит от времени его назначения. Так, при приеме перед сном и в первой половине ночи реализуется эффект ускорения смены фаз циркадных ритмов, при этом во второй половине ночи и в первой половине следующего дня скорость наступления очередной фазы цикла снижается. Подобные результаты достигаются в промежутке от 0,5 до 10 мг. Данный результат носит дозозависимый характер. Влияние мелатонина на интенсивность смены фаз циркадных ритмов обусловлено его действием на MT₂-рецепторы СХЯ. Достижение нормализации циркадных ритмов при приеме мелатонина может иметь достаточно большое значение у лиц, работающих в ночную смену. Синхронизация синтеза эндогенного мелатонина с графиком работы людей, работающих в ночную смену, может сопровождаться улучшением дневного сна и бодрствования ночью. Мелатонин приносит положительные результаты в коррекции сонливости и нарушении бодрствования на синдром смены часовых поясов. Циркадные ритмы изменяются с возрастом. Это приводит к снижению параметров сна и бодрствования в 12-часовом дневном и 12-часовом ночном цикле. Назначение мелатонина в дозировке от 0,5 до 6,0 мг оказалось более результативным в улучшении субъективных и объективных показателей сна (Березов Т.Т., 2002).

1.2. Мелатонин как продукт шишковидной железы в регуляции физиологических функций в организме

Значение шишковидной железы изучается длительное время. Имеются результаты исследований, указывающие, что шишковидная железа связана с гипофизом и соответствующим образом поддерживает разнообразные жизненные процессы. Она работает как часть эндокринного органа – гипофиз как позитивный полюс, а шишковидная железа как негативный полюс. Геометрически эпифиз располагается в самом центре мозга.

Значительный интерес к эпифизу с новой силой возобновился лишь в 60-е годы XX в. Были организованы углубленные исследования. Вскоре выяснилось, что эпифиз вырабатывает два гормона: мелатонин и серотонин. Мелатонин вырабатывается ночью и оказывает на организм успокаивающее действие. Серотонин вырабатывается днем и стимулирует активность и эмоциональный тонус. Его избыток в ночное время трансформируется в мелатонин. Недаром говорят: кто хорошо работал, тот хорошо спит. Кроме того, мелатонин снижает развитие половой функции у молодых и тормозит ее проявление у взрослых. Происходит как бы выравнивание половой активности и в молодом, и в зрелом возрасте, что приводит к продлению детородной функции. После этого многие ученые не без основания стали считать, что если удлиняется репродуктивный период, то удлиняется и срок жизни. В 1994 г. омолаживающее действие мелатонина было продемонстрировано на животных.

Одним из основных экологических факторов, на основе которого формируется ритмика деятельности организмов, является фотопериодизм. При смене дня и ночи меняются активность обмена веществ, интенсивность дыхания, сердцебиение, диурез и т.д., что является важным условием приспособления живых существ к внешней среде. У позвоночных главным организатором околосуточного периодизма соответственно фотопериодическим изменениям в окружающей среде является

шишковидная железа, которая формирует хронобиологический функциональный блок из супрахиазматических ядер гипоталамуса и периферических эндокринных структур. Участие эпифиза мозга в формировании циркадианных ритмов обнаружено в смоделированных ситуациях с изменением длины фотопериода или инверсией светового режима. Шишковидную железу рассматривают в качестве одного из центральных пейсмейкеров, обладающего эндокринными свойствами. Биохимические основы адаптации организма – это, в первую очередь, реакции эндокринной системы на особенности действия природных геохимических и антропогенных факторов. Шишковидная железа как эндокринный орган в структуре мозга играет особую роль в формировании адаптивных реакций, регулирует ряд жизненно важных процессов. Эта регуляция циклична, поэтому, по мнению многих исследователей, эпифиз является регулятором «биологических часов» в организме (Хоменко В.Г., 2013).

Эпифиз мозга координирует деятельность ЦНС и периферического эндокринного аппарата в меняющихся условиях окружающей среды в зависимости от длины фотопериода. Такое влияние осуществляется, прежде всего, путем секреции шишковидной железой основного гормона индольной природы – мелатонина. Объем и состояние мелатонина в тканях организма четко соответствуют интенсивности освещения.

Уровень мелатонина в циркуляции начинает повышаться в вечерние часы, достигая максимального значения в середине ночи, а дальше, соответственно, снижается до минимальных значений к утренним часам. Содержание мелатонина в эпифизе мозга и сыворотке крови биологических объектов колеблется вследствие различного стрессового воздействия. Например, гамма-облучение приводит к первичному исчезновению, а в дальнейшем повышению концентрации мелатонина в эпифизе мозга. Аналогичные изменения отмечаются при воздействии солей тяжелых металлов (Комаров Ф.И., 2004).

Основное предназначение мелатонина – это влияние на регуляцию возникающих стрессорных реакций и на приспособляемость организма к экстремальных условиях. Известно, что антистрессорное действие мелатонина рядом с хронобиологическими механизмами может обеспечиваться воздействием гормона на стресс-лимитирующие и стресс-реализующие механизмы головного мозга. Привлечение ГАМК-эргичность и дофаминергических механизмов – только одна из нейрохимических составляющих антистрессовым действиям мелатонина (Родионов Г.В., 2007; Березова Д.Т., 2012).

Особенности мелатонина рассматривают не только в качестве мессенджера основного эндогенного ритма, но и как корректор этого ритма относительно циклических явлений, происходящих во внешней среде. Спектр действия мелатонина достаточно широк: его считают одним из самых сильных эндогенных антиоксидантов при перекисном окислении липидов. Он стимулирует продукцию лейкоцитами иммуноглобулинов и интерлейкинов, которые, в свою очередь, влияют на его секрецию. Этот гормон также ингибирует пролиферацию клеток, ослабляет эффекты стресса и осуществляет антистрессовое действие, синхронизацию колебательных процессов в организме. Мелатонин как один из мощных антиоксидантов организма проявляет нейропротекторные и антирадикальные свойства *in vitro* и *in vivo* (Науменко Е.В., 1975).

Важным свойством мелатонина является оказание прямого влияния на тромбоцитарное звено гемостаза. Под его действием кровяные пластинки сохраняют способность к процессам агрегации при воздействии на них антиагреганта (Глызин В.И. и др., 1994; Лазарева Е.Н., 2009).

При изучении влияния низкой дозы мелатонина у клинически здоровых людей обнаружены изменения в картине эритро- и лейкопоэза. Смещение показателей отмечалось со стороны числа форменных элементов и их морфологических характеристик. У всех испытуемых после повторных приёмов мелатонина заметно возросло количество эритроцитов. Как

оказалось, существенное значение для выраженности фармакологического ответа имело исходное содержание красных кровяных телец.

Одновременно с увеличением эритроцитарной массы под действием гормона найдено повышение содержания гемоглобина. Указанные сдвиги достаточно специфичны для мелатонина, коль скоро отсутствовали в группе плацебо, где содержание гемоглобина не менялось. Наряду с изменением общего числа лейкоцитов мелатонин вызывал и определённую перестройку лейкоцитарной формулы. В наибольшей степени это положение касается состояния клеток у лиц с исходно низким их содержанием в крови (Парахонский А.П., 2007).

Мелатонин оказывает влияние на деятельность эндокринных желез, замедляет процессы старения. Кроме того, мелатонин участвует в регуляции: кровяного давления, функций пищеварительного тракта, работы клеток головного мозга и др.

Эпифиз и мелатонин способны реагировать на аллогенные антигены, инъецированные животным, путём изменений гипофизарно-половой и гипофизарно-надпочечниковой оси. Выявлено иммунопотенцирующее действие мелатонина в ответах на Т-зависимые антигены. Отмечено, что мелатонин увеличивает первичный и вторичный иммунный ответ на эритроциты барана (Арушанян Э.Б., 2005).

Посредниками косвенного влияния мелатонина на цитотоксические клетки являются гормон роста и пролактин, обладающие иммунорегуляторными свойствами и способные нейтрализовать ассоциированные с возрастом инволютивные изменения тимуса, увеличивать функцию фагоцитарных клеток и клеточно опосредованный иммунитет, которые также изменяются под влиянием мелатонина. Мелатонин является адаптационным гормоном, который участвует в координации и синхронизации нейроиммунофизиологических процессов. Действие мелатонина проявляется в обеспечении нормальной биоэлектрической активности мозга, циркадных ритмах. Он является одним из регуляторов

активности гипоталамо-гипофизарной области и ИС. Влияние мелатонина на иммунный ответ реализуется через опиоидные пептиды и цитокины, он обладает антистрессорными свойствами. Нарушение продукции и рецепции мелатонина может быть одним из звеньев патогенеза большого круга заболеваний, сопровождающихся нейроиммунологическими нарушениями (Арушанян Э.Б., 2006; А.П. Парахонский, 2007).

Из широкого спектра препаратов успокаивающего действия можно назвать мелаксен синтетический, аналог гормона шишковидной железы (эпифиза). Нормализует циркадные ритмы. Способствует нормализации ночного сна (ускоряет засыпание, улучшает качество сна, снижает число ночных пробуждений, улучшает самочувствие после утреннего пробуждения, не вызывает ощущения вялости, разбитости и усталости при пробуждении, сновидения становятся более яркими и эмоционально насыщенными). Проявляет иммуностимулирующие и выраженные антиоксидантные свойства.

Применение мелатонина в качестве действующего вещества в составе лекарственного препарата «Мелаксен» в клинике внутренних болезней позволит добиться ряда научно обоснованных эффектов, а именно синхронизации циркадных ритмов и ликвидации десинхроноза, нормализации сна, активации антиоксидантной системы, способной защитить генетический аппарат клеток от повреждающего воздействия свободных радикалов (Анисимов В.Н., 2000; Порядин Г.В., 2009)

Мелатонин (МЛТ), гормон пинеальной железы, оказывает мощные антиоксидантные, иммуномодулирующие и дезинтоксикационные эффекты. Исследования последних десятилетий свидетельствуют о том, что МЛТ присущи многочисленные онкостатические свойства. МЛТ вовлечен в модуляцию клеточного цикла, индукцию апоптоза, стимуляцию дифференцировки клеток, угнетение метастазирования. Ингибиторное действие МЛТ на опухолевый ангиогенез опосредовано подавлением экспрессии эндотелиального фактора роста сосудов, наиболее активного

ангиогенного фактора. Улучшение поступления крови к опухоли при действии МЛТ должно способствовать преодолению радиорезистентности и увеличению индуцированной радиацией гибели опухолевых клеток (Науменко Е.В., Попова Н.К., 1975; Порядин Г.В., 2009; Сорочан П.П. и др., 2012).

Мелатонин в ЖКТ выполняет широкий спектр функций, но среди его эффектов можно выделить эндокринные и паракринные, а также люминальные. К последним относятся эффекты, осуществляемые через просвет пищеварительной трубки; считается, что мелатонин, выделяющийся в верхних отделах ЖКТ при поступлении пищи, вместе с содержимым кишечника проходит в нижние отделы, где воздействует на свои рецепторы и таким образом синхронизирует работу всех частей ЖКТ. Не будем забывать и про антиоксидантное действие, которое играет важную роль в защите слизистой ЖКТ от постоянных экзогенных воздействий, а также от свободных радикалов, образующихся в процессе пищеварения (Комаров Ф.И. и др., 1998, 2004; Анисимов В.Н. и др., 2006; Малиновская Н.К., 2006; Забелина В.Д., 2006).

1.3. Применение антидепрессантов в животноводстве

Для регулирования биологического ритма животных, особенно при выращивании на предприятиях с высокой технологической нагрузкой и большой скученностью животных, все чаще применяют биологически активные препараты на основе мелатонина. К таким отраслям относятся клеточное звероводство, промышленное свиноводство, птицеводство (Мсiаас W.M., Page J.H., 1959; Пляшенко С.П., 1987; Рапопорт О.Л. и др., 1990; Залялов И.Н., 2000; Шевченко Б.П., Гончаров А.Г., 2010; Утехина А.Ю., Сергеева Г.Б., 2011).

Известно, что пушные звери в связи с коротким периодом их domestikации наиболее чувствительны к изменению внешней среды и имеют

более выраженный биологический ритм: при уменьшении длины светового дня звери начинают готовиться к зимним условиям обитания, смене летнего волосяного покрова на зимний, а при удлинении – к воспроизводству. Для регулирования биологического ритма пушных зверей в последние годы все чаще начинают применять биологически активные препараты (Слугин В.С., 2004).

Длительное время изыскивают наиболее эффективные способы применения биологически активных веществ на животных для увеличения продуктивности. Получены положительные результаты по введению различных препаратов, в том числе и гормонов (мелатонина), витаминов, аминокислот, микроэлементов. Исследования проводили на пушных зверях, мелатонин вводили в кормовую смесь перед кормлением зверей. Этот метод имел такой недостаток как трудоемкость – развеска в микрограммах, растворение в спирте, тщательное перемешивание с кормом и т.п. После длительных испытаний пришли к более эффективному способу – подкожная имплантация гранул пролонгированного действия, содержащие мелатонин, лекарственная его формула – мелакрил. Однократная обработка пушных зверей (норки, лисицы, песцы, хори) мелакрилом, вызывает изменения сезонной биоритмики и в результате от них получают качественные шкурки на 70-45 дней раньше. Это дает хозяйствам значительный экономический эффект за счет сокращения расхода кормов и времени обслуживания. Кроме того, у зверей с мелакрилом повышаются их резистентность и усвоение питательных веществ. Ежегодно мелакрилом обрабатывается в зверохозяйствах более 500 тыс. гол. пушных зверей. Получен положительный эффект от использования мелакрила на поросятах, телятах и в птицеводстве (Мударисов Р.М., 2003; Расцветаев Н.Е, 2011).

В опытах И.И. Кравцова и Г.А. Кузнецова (1990), И.И. Кравцова (1991) имплантировали препарат «Мелатонин» молодняку серебристо-черной и платиновой лисицы под кожу в область шеи в дозе 10 и 20 мг. Полученные результаты свидетельствуют о том, что имплантация мелатонина в начале

июля способствует ускорению созревания волосяного покрова и уменьшению количества дефектного сырья с сеченностью волоса.

Ученые Гродненского государственного университета Республики Беларусь проводили исследования по повышению продуктивности молодняка норок в зависимости от обработки мелаполлом. В ходе опыта установлено, что использование гормонального препарата «Мелапол» позволяет ускорить созревание меха на 30 дней. Размер и качество шкурок, полученных от молодняка после обработки препаратом, также отличались в пользу опытной группы. Так, шкурки самцов были больше на 0,4 дм², или на 3,9%, а шкурки самок – на 0,2 дм², или на 2,5%. Зачет шкурок по качеству самцов в опытной группе был выше на 2,1% и у самок – 3,2%. В ходе исследований также установлено, что использование препарата «Мелапол» для стимуляции роста молодняка позволяет получить пушнину с более высокой рентабельностью производства. Так, рентабельность производства была выше на 24,6%, чем в контрольной (Пролат И.А., 2010).

Также были проведены исследования по влиянию мелапола на товарные качества пушнины у норок «Калинковичское зверохозяйство белкоопсоюза». В условиях интенсивного ведения звероводства важное значение имеет получение максимального количества продукции высокого качества. Сократить сроки созревания шкурок можно путем имплантации препаратов «Мелатонин», «Мелапол», влияние которых еще недостаточно изучено. Цель исследований заключалась в изучении влияния мелапола на товарные качества пушнины у норок с различной цветовой гаммой окраски меха: коричневая стандартная, крестовка, сканглоу. Препарат ускоряет созревание волосяного покрова у пушных зверей, улучшает обмен веществ, повышает резистентность и продуктивность животных. Анализ роста и развития зверей показал, что наиболее крупными были самцы стандартной норки, где применялся мелапол – 2,04 кг, что выше по отношению к другим группам на 3,9-2,9%.

Таким образом, имплантация мелапола зверям опытных групп способствовала увеличению скорости роста норок. При оценке шкурок норок по размерным категориям установлено, что шкурки от норок опытных групп отличались большим размером на 0,4-7,3% независимо от цветовой гаммы и наибольшим зачетом по качеству. Наибольшее количество шкурок размерных категорий А и Б было у норок, обработанных мелаполом. Следовательно, имплантация мелапола влияет не только на скорость роста норок, но и увеличивает площадь получаемых шкурок до 7,3% (Грицишина А.Н., 2010).

Для ускорения созревания меха и увеличения товарной продукции был проведен опыт с мелаполом на действие норок разных пород. Исследования проводились в условиях ООО «ПЗК «Магистральный» Тальменского района Алтайского края. Каждому животному сравниваемых пород норок было введено подкожно в область холки специальной иглой по одной грануле мелапола. Получены результаты в оценке влияния имплантации мелапола на живую массу, длину тела, обхват груди за лопатками и площадь тела. В большей степени мелапол оказал влияние на самок и самцов норок первой группы (порода сапфир) по сравнению с самцами и самками второй (порода пастель), третьей (породы сканблек), четвертой группы (породы хедлунд). Разница по оцениваемым показателям колебалась от 0,9 до 23,8%. (Владимирова Н.Ю., 2014).

Однократная обработка пушных зверей (норки, лисицы, песцы, хори) мелакрилом вызывает изменения сезонной биоритмики, и в результате от них получают качественные шкурки на 70-45 дней раньше. Это дает хозяйствам значительный экономический эффект за счет сокращения расхода кормов и времени обслуживания. Введение синтетических аминокислот в рацион пушных зверей оказалось не эффективным. Но имплантация гранул с лизином, метеонином, цистином и триптофаном повышала интенсивность роста и улучшала качество шкурок.

В некоторых видах рыб (минтай, сайка и др.) содержится триметил-аминоксид. При введении в рацион пушным зверям такой рыбы происходит превращение железа в неусвояемую форму, и у животных проявляется анемия. Имплантация гранул с микроэлементами предупреждает появление анемии у пушных зверей (Раппопорт О.Л., 2002).

Помимо звероводства препараты на основе мелатонина и его производных начинают находить применение и в свиноводстве, в связи с потребностью отрасли в недорогих и эффективных препаратах, повышающих устойчивость животных ко многим видам стрессов, улучшающих прирост живой массы и увеличивающих сохранность молодняка (Бузлама В.С., Трутаев И.В., 1989; Пигарев Н.В. и др., 2001; Давлетханов И.Н., Папуниди К.Х. 2007, 2008; Чурин С.И., 2007, 2009; Топурия Л.Ю., 2010; Советкин С.В., 2011).

При выращивании ремонтного молодняка кур кросса «Родонит» целесообразно цыплятам в возрасте с 21 до 30 дней скармливать препарат «Мелакрил» в дозе 0,25 мг/кг живой массы. Это позволяет повысить сохранность молодняка при выращивании до 110-дневного возраста на 4,25%, снизить затраты корма на 1 кг прироста живой массы на 0,37 кг и получить экономический эффект равный 2 руб. 13 коп. в расчете на одну голову (Тисменецкая М.Ф., 2001).

Применение овцематкам перед родами препарата «Лигфол» увеличивает общую резистентность организма суягных животных, повышает неспецифические иммунные факторы местной защиты. Это облегчает ягнение, профилактирует патологии родов и послеродового периода, способствует рождению здорового жизнеспособного потомства. Уровень гемоглобина в крови маток опытной группы был выше на 28,3% до ягнения и на 23,9% после ягнения. Содержание форменных элементов у маток опытной группы превышало контрольных по количеству эритроцитов на 31,8% до ягнения и на 33,7% после ягнения, лейкоцитов – на 2,8 и 1,4% соответственно (Беляева Ю.А., 2012).

1.3.1. Влияние биологических препаратов на количественные и качественные показатели продуктивности животных

Для обеспечения населения мясной продукцией, в том числе бараниной, необходимо увеличение объемов ее производства, получаемой от молодняка овец, так как реализация на мясо именно молодняка овец наиболее оправданна и с точки зрения качественных характеристик получаемой продукции, и с позиции экономической эффективности. Для достижения этих целей необходимо использовать различные методы и способы.

Ферментные препараты являются стимуляторами физиологических и биохимических процессов в организме животных. Проводя исследования влияния амилосубтилина ГЗх и пектофостидина П10х на мясную продуктивность, С.В. Шайдулин (1987) использовал 6-7-месячных валушках породы прекос. Включение этих препаратов в рационы молодняка овец повышают приросты живой массы на 19,2-23,8%. Использование экзогенных ферментов в рационах валушков положительно влияло и на мясную продуктивность, химический состав, кулинарные качества мяса.

Добавки ферментных препаратов гликозидгидролизного и пектинэстеразного действия способствовало снижению водоудерживающей способности белковой молекулы, повышению осмотического давления в клетках мышечной ткани. Этот показатель был ниже в опытных группах, соответственн– о на 2,47; 6,91; 1,05% по сравнению с контролем. В мясе овец в первой и второй группах незаменимых аминокислот содержалось больше на 6,10%, в третьей – меньше на 12,12% (Татулов Ю.В., 2009).

Ю.А. Беляева (2012) получила на валушках ставропольской породы, полученных от овцематок, обработанных легофолом, лучше показатели мясной продуктивности, чем их сверстники. Предубойная живая масса у валушков опытной группы превышала контрольную группу на 1,66 кг, или на 4,7%, и масса парной туши – на 1,6 кг, или на 12,1%, при достоверной

разнице в обоих случаях ($P>0,95$ и $P>0,95$). По убойной массе и убойному выходу превосходство валушков опытной группы составило 1,64% и 2,47 абс.% соответственно. Выход мякотной части в туше опытных животных превышал этот показатель над контрольной группой на 1,01 кг, или на 10,3%, при $P>0,95$. Химический состав мяса показал, что жира и белка содержалось больше на 1,7 и 2,5% в опытной группе, а по влаге и золе несколько превалировал контрольный молодняк – на 1,7 и 0,03% соответственно. Более калорийным (на 4,5%) оказалось мясо в опытной группе валушков по сравнению с контрольной, при недостоверной разности ($P<0,95$) во всех случаях. Площадь мышечного глазка превалировала в опытной группе на 4,7%. Оценка качества мяса на гистологическом уровне выявила, что наибольшее количество мышечных волокон наблюдалось в опытной группе, на 0,9% больше, чем в контрольной ($P<0,95$), также превышала и оценка «мраморности» – на 11,9%. Диаметр мышечных волокон был ниже на 2,9% в опытной группе, меньше было и содержание соединительной ткани – на 14,5%. Проведение дегустации показало, что мясо валушков опытной группы отличалось наиболее приятным ароматом, выраженной нежностью и сочностью.

Проводя исследования на свиньях крупной белой породы, Р.И. Мутагиров (2013) провел оценку влияния препарата «Мелапол Плюс» на мясную продуктивность. Инъекцию препаратов проводили двукратно – первый раз в 17-19-суточном возрасте, второй раз – спустя 39 сут. после первой. В период проведения опытов поддерживали одинаковые условия кормления и содержания подопытных животных, соответствующие зоогигиеническим нормативам.

Из результатов оценки внутренних органов следует, что в селезенке опытных поросят пролонгированное воздействие препарата «Мелапол Плюс» способствовало проявлению лимфопролиферативных реакций в регенераторных зонах органа и последующих процессов дифференциации иммунокомпетентных клеток.

Оценивая рисунок гистологического строения селезенки контрольных животных, отмечается нечеткое его обозначение. Большинство лимфатических узелков выделялись небольшой величиной, разреженностью клеток ретикулярной основы. В плохо обозначенной герминативной зоне узелков обнаруживали редкие фигуры митоза, присутствие в основном больших лимфоцитов.

В почках контрольных поросят повсеместно в клубочках имеются признаки нарушения транскапиллярного обмена, проявляющиеся неравномерной выраженностью профилей капилляров клубочков и отеком полости клубочков, зернистой дистрофией эпителия проксимального отдела извитых канальцев, атрофией эпителия дистального отдела тубулярной системы с оголением базальной мембраны и выпадением ядер в их просвет. В отдельных участках канальцевой сети в результате локальной деструкции базальной мембраны и присутствия белковых частиц полностью утрачивалась проходимость.

При визуальном осмотре мясо поросят подопытных групп имело бледно-розовый цвет, жир белый, мягкий, эластичный. Степень обескровливания хорошая, при разрезе мышечной ткани капли крови не выделяются. С поверхности мясо покрыто шуршащей корочкой подсыхания. Консистенция упругая, при надавливании пальцем ямка выравнивается быстро. Запах характерный для мяса данного вида животных.

По окончании органолептического исследования была проведена проба варкой. Было установлено, что бульон, полученный из мяса подопытных животных, соответствует нормам, установленным для свежего доброкачественного мяса: ароматный, прозрачный, с каплями жира на поверхности.

Физико-химические показатели мяса всех групп свиней не имеют существенного отличия и соответствуют нормам, предусмотренным для свежего доброкачественного мяса.

Реакция на пероксидазу в экстракте из мяса всех исследуемых животных дала отрицательный результат, что говорит о ее активности.

Количество аммино-аммиачного азота и коэффициента кислотности-окисляемости в экстрактах из мяса всех групп соответствует нормам. В экстрактах мяса здоровых животных титруемая кислотность значительно увеличивается вследствие накопления молочной, ортофосфорной и других кислот, а окисляемость значительно ниже, чем в мясе больных животных, так как содержит незначительное количество микрофлоры.

При проведении формольной реакции бульон из мяса всех опытных групп остается прозрачным, что также свидетельствует об отсутствии первичных продуктов распада белков (Починок Т.Б. и др., 2009; Татулов Ю.В. и др., 2009; Мутагиров Р.И., 2013).

При ведении отрасли овцеводства в современных условиях большую роль уделяют повышению мясной продуктивности овец, но и шерстной продуктивности в селекционных программах уделяется также должное внимание. К наиболее важным селекционным признакам шерстной продуктивности принято относить тип и характер шерстного покрова, являющиеся важными породными свойствами и представляющие сочетание наиболее важных признаков. К основным физико-техническим свойствам шерсти, имеющим важное хозяйственное значение, относятся: уравнированность руна по длине и тонине волокон, крепость, растяжимость, эластичность, упругость, цвет, извитость, прочность, густота, выраженность блеска, качество жиропота (Ульянов А.Н., Куликова А.Я., 2003; Гальцев Ю.И., 2004; Разумеев К.Э., 2006).

Помимо селекционных приемов повышения шерстной продуктивности используют различные ветеринарные препараты и кормовые добавки. Так, исследуя овец северокавказской мясошерстной породы, оценили влияние на шерстную продуктивность препарата «Селенолин®». Группа животных, обработанная препаратом, по сравнению со сверстницами, стала лидирующей по показателям прочности на 13,1 и 8,5% и длине шерсти – на

14,9 и 1,6% соответственно. Увеличение удельной прочности одиночных волокон шерсти под влиянием препарата «Селенолин®» также является результатом частичного замещения в кератинах шерсти остатков цистеина на остатки селеноцистеина и возникновения межмолекулярных диселенидных «сшивок». Овцематки всех сравниваемых групп имели тонины волокна, фактически одинаковую в пределах одного качества (колебания 26,99-27,47), которая соответствует стандарту породы. Поэтому в целях повышения усвояемости кормов овцами и регулирования дефицита селена в их рационах, улучшения воспроизводства маток, повышения энергии роста живой массы и настрига шерсти в условиях с селеновой недостаточностью рекомендуется инъецировать внутримышечно селеноорганический препарат «Селенолин®» в дозе 0,10 мл на 10 кг живой массы животного, трёхкратно, с интервалом 30 сут. (Суржикова Е.С., 2011).

М.П. Закусилов (2013) на двухмесячном молодняке породы прекос в Черкасской области испытали препарат «КАФИ», который обладает пролонгированным действием и существенно влияет на рост, развитие и продуктивные качества молодняка овец. Препарат стимулировал больший прирост и настриг шерсти у молодняка из 3-й опытной группы (доза 0,4 мл/гол.) и составлял 3,22 кг, что на 0,7 кг, или 28%, больше, чем у животных контрольной группы; овчины характеризовались большим размером (130,6 дм² против 111,6 дм² в контроле) и значительно большей длиной шерсти (3,06 см против 2,16 см в контроле).

Ю.А. Беляева (2012) исследовала влияние лигфола на шерстную продуктивность на овцематках и полученных от них ярочках и валушках. Применение лигфола способствовало положительному воздействию на шерстную продуктивность и качественные показатели шерсти. Нاستриг невытой шерсти у ярок опытной группы превышал контрольную на 0,48 кг, или 8,1%, выход чистого волокна – на 2,4 абс.%, настриг чистой шерсти – на 0,5 кг, или 13,5% ($P>0,95$). Диаметр шерстных волокон у ярок опытной группы на боку был на 6,0% меньше ($P>0,95$), чем в контрольной.

Известно, что весь состригающийся шерстный покров овцы образует руно; основные его элементы – косицы и штапель. Косицы – это элементы шерстного покрова грубошерстных овец, представляют собой мелкие пучки шерстинок различной тонины и длины, соединенных вместе. Несколько косиц, соединяясь вместе, образуют штапелек, а группа штапельков – штапель, которые, в свою очередь, соединяясь вместе, и образуют руно. В отличие от овец грубошерстных пород у мериносовых пород овец руно закрытое; после стрижки оно не рассыпается в виду однородности шерсти как по тонине, так и длине. У овец на разных участках тела шерсть по длине, густоте, тонине, извитости и ряду других свойств неодинакова. Большая или меньшая однородность шерсти называется уравниваемостью руна. Самая густая и лучшая по качеству шерсть расположена на лопатках и боках, несколько реже и грубее она на спине и особенно на холке. Более тонкая, короткая и редкая – на нижней части плеча, на брюхе. Чем выше уравниваемость руна, тем выше ценится шерсть (Борисенко Е.Я., 1966).

На разных половозрастных группах цыгайских овец в племзаводе «Алгайский» и его дочернем хозяйстве АО племхозе «Нива» Питерского района А.И. Филатов, Ж.И. Нурикенова, Б.М. Бурамбаева (2002) выявили взаимосвязь живой массы с настригом шерсти в невытом волокне. Самое высокое повышение настрига шерсти в невытом волокне было у ярок со средней живой массой 42,5 кг на 0,65 кг, или на 17,1% в сравнении с ярками со средней живой массой 37,5 кг. Последующее увеличение живой массы ярок на каждые 5 кг сопровождалось повышением настрига шерсти на 6,74-4,16%. Корреляция живой массы с настригом шерсти в оригинале составила ($r = 0,23 \pm 0,21$).

На помесных овцах, полученных от скрещивания маток польской тонкорунной породы с баранами породы лейнская, тексель, ромни-марш, польской длинношерстной, S. Mroczkowski (1988) проводил наблюдения. В результате проведенных исследований было установлено, что бараны породы

тексель значительно увеличили массу тела, настриг и длину шерсти потомства, в то время как бараны пород ромни-марш и польской длинношерстной повысили только шерстную продуктивность.

Скрещивание тонкорунных маток грозненской породы с баранами породы тексель, по мнению А.В. Бобряшов (2009), повлияло на увеличение у потомства в 12-месячном возрасте диаметра шерстных волокон на боку на 2,06 мкм и ляжке – на 2,25 мкм. Шерсть у помесных баранчиков отличалась меньшим содержанием жира в сравнении с чистопородными сверстниками грозненской породы. Вместе с тем по настригу физической и чистой шерсти баранчики грозненской породы превосходили помесных сверстников на 10%.

Содержание жира в шерсти колеблется в широких пределах, так как зависит от многих факторов: породы, пола животных, условий кормления и содержания, состояния здоровья. Жиропот защищает шерстные волокна от неблагоприятных воздействий факторов окружающей среды, поэтому овцеводы заинтересованы в том, чтобы в шерсти его было оптимальное количество и высокого качества (Селькин И.И., Гаджиев З.К., 2001).

Для исследований качества шерсти О.В. Максимова (2003, 2004) использовала помесных баранов линкольн и ромни-марш. Результаты лабораторных микроскопических исследований показали, что тонина шерсти баранов породы линкольн колеблется от 30,08 до 35,47 мкм и ромни-марш – от 28,13 до 32,84 мкм. По сортовому составу шерсть поделилась следующим образом: удельный вес основного сорта был подавляющим и занимал от 73 до 86% массы руна, а на долю низших сортов приходилось лишь 4-7%.

В СПК «Первомайский» Республики Калмыкия В.А. Болдырев, В.А. Мороз (2003) изучали показатели шерстной продуктивности чистопородных овец грозненской породы и помесей грозненская х маньчжурский меринос. Помесные матки превосходили чистопородных по настригу невыстиженной и чистой шерсти, соответственно, на 6,27-10,83% и

13,87-23,12%. Тонина шерсти у помесных животных находилась в пределах 20,4-20,9 мкм на боку и 20,9-21,5 мкм на ляжке, против 19,5 и 20,3 мкм на боку и ляжке у чистопородных ярок. Длина шерсти у помесных овец была большей на 10,28%.

Прочность шерстных волокон имеет очень большое значение, так как только из прочной шерсти можно сделать хорошие ткани. Прочность шерсти – одно из важнейших ее механических свойств (Матвеева Л.В., 2004). По данным М.Д. Чамуха (2008) у маток с длительным подсосным периодом снижаются настриг шерсти (на 15-17%), ее технологические свойства, главным образом прочность и выход мытого волокна, выход рун первого класса, что делает меньшим общий доход на матку. Это особенно актуально для Сибири, где осеменение маток для зимнего ягнения производится в августе-сентябре и 50-дневный срок подготовки маток к случке недостаточен. Одним из методов, устраняющих эти недостатки, является отъем ягнят в более ранние сроки (в 2-месячном возрасте), так как позволяет уплотнять окоты овец, что особенно важно в мясошерстном и мясошубном овцеводстве.

С целью изучения влияния различных вариантов подбора родителей по типу рождения на показатели шерстной продуктивности их потомства И.И. Кравченко, А.В. Князьков (2003) проводили исследования на тонкорунных ярках и баранчиках кавказской породы – потомства четырех вариантов подбора родителей: I – одинцовые матки х одинцовые бараны; II – одинцовые матки х двойневые бараны; III – двойневые матки х одинцовые бараны; IV – двойневые матки х двойневые бараны. Подопытные ягнята были получены в марте 2002 г. в племрепродукторе колхоза им. В.И. Ленина Новокубанского района Краснодарского края. Длину шерсти и живую массу определяли: у баранчиков в конце откорма – в 9,5-месячном; у ярок – в 13,5-месячном возрасте. При этом животные одинцового типа рождения в среднем весили на 6,2% больше сверстников двойневого типа рождения.

Настриг грязной шерсти у одиночных ярок составил $6,42 \pm 0,05$ кг, а двойневых – $6,01 \pm 0,12$. В результате установлено, что потомство двойневых родителей разных вариантов подбора несколько уступает по шерстной продуктивности животным, полученным от одиночных родителей. Эта разница связана с большей тониной шерсти у сверстниц одиночек. Анализ данных по шерстной продуктивности их родителей (одиночного и двойневого типов рождения) дает основание предполагать, что с возрастом эти различия у их потомства выравниваются. Однако с учетом наибольшего многоплодия маток двойневого рождения при их спаривании с баранами, родившимися в числе двоен, производство шерсти на 100 маток возрастает на 50,0 кг.

В то же время по сведениям J. Lax, G.H. Brown (1967); T. Kruger (1974) и др. отмечается негативное влияние двойневости на различные показатели шерстной продуктивности. Так, отрицательное влияние на настриг невымытой и вымытой шерсти, количество шерстинок на 1 мм^2 оказывают рождение двоен. В своих работах В. Cumlivski (1978) отмечает, что от рождения до шестимесячного возраста одиночки, по сравнению с двойнями, имеют больший настриг невымытой шерсти на 1,10%, вымытой шерсти – на 2,65% и большую длину на 0,77%. По данным Т. Efner (1976), двойневые валухи в сравнении с одиночными не имели существенных различий по выходу чистой шерсти в восьмимесячном возрасте. По сведениям R. Gonzales, R. Bonnet (1986), двойневые овцы имели настриг шерсти на 1,8% меньше, по сравнению с одиночными, однако различия уменьшались с возрастом. А. Domanski, С. Lipecka (1972) пришли к аналогичным выводам, они отмечают, что низкий настриг шерсти у двоен сохраняется до полуторалетнего возраста, а в дальнейшем двойневые матки имели несколько более высокий настриг шерсти, чем одиночки. Изучая корреляции между настригами шерсти у одиночек и двоен, К.Н. Konig,

С. Rudiger (1968) пришли к выводу, что ниже настриги шерсти у двоен в сравнении с одинами, по причине их меньшей живой массы.

На молодняка овец красноярской тонкорунной породы, рожденных в числе одинцов и двоен. Т.Н. Башмакова (2006, 2007) изучала шерстную продуктивность. Настриг шерсти оказался ниже у молодняка из двоен: на 60 г у баранчиков, на 30 г у ярок. Наиболее высокий шерстный коэффициент отмечен у ярок, как одинцов, так и двоен.

К.С. Сабденова, Ю.А. Скоробогатова, С.К. Шауенова (1990), изучая продуктивность ярок в возрасте 1 года, рожденных в числе двоен, установили, что ярочки, рожденные в числе двоен, незначительно уступали сверстницам-одинам по настригу шерсти и ее длине: южноказахский меринос – на 0,03 кг и 0,81 см, мясошерстные полутонкорунные – на 0,09 и 0,33, казахские тонкорунные – на 0,06 кг и 0,2 см.

Кормление в животноводстве играет решающую роль в получении высокой продуктивности. Результаты исследований А.Н. Соколова, С.И. Семенова (1973), Р.М. Менкина (2003) указывают, что при обильном кормлении ягнят улучшается качество шерсти по диаметру волокон (в опытных группах средний диаметр волокон от 4,5 до 13 мес. увеличился у баранчиков на 5,60 мкм, а у ярок – на 1,67 мкм.). Результаты исследований М.В. Терентьева, Р.К. Полтуева (1984), при улучшении кормления, указывают на повышение прочности шерсти (8,41 против 8,23 км).

Изучая влияние уровня кормления на качество руна валушков пород шевиот, драйсдейль и ромни-марш, D. Zeremski (1983) отмечает, что повышение уровня кормления увеличивало скорость роста, тонины волокон и улучшало блеск шерсти.

Понижение уровня кормления животных, по мнению Л.Н. Харченко (1992), Г.В. Манина (1989, 1992), не оказывает существенных изменений в тонине шерсти.

В результате опытов на овцах породы ромни-марш В.Г. Двалишвили (1989) пришел к выводу, что при снижении уровня кормления на 15,2 и 10,9 МДж/гол/сут. до 8,42 в 3-6-месячном возрасте и от 13,47 МДж/гол/сут. до 10,46 в 6-8-месячном возрасте снижая настриг шерсти как грязной, так и мытой (3,18 и 3,44 против 3,8 г и 1,98 и 2,12 против 2,25 г соответственно), крепость шерсти составила 6,63 и 6,94 против 7,33 км и тонины – 31,39 и 31,66 против 33,48 мкм.

При увеличении уровня кормления на 11% по энергии отмечено увеличение среднего диаметра шерстных волокон, и настриг шерсти составил 8,84 кг в контрольной и 9,91 кг в опытных группах (Стоянов А., Илиев Ф., 1988).

Исследования А.М. Жирякова, А.Я. Шарипова (1990) указывают, что на длину шерсти кормление воздействует меньше, чем на толщину шерсти.

По мнению А.В. Кильпа (1990), Г.В. Манина (1992), повышенный уровень кормления не изменяет длину и динамику роста шерсти.

В связи с существующим дефицитом протеина в кормах возникает необходимость изыскания способов его восполнения, поиск новых высокобелковых кормов является острой и актуальнейшей проблемой животноводства. В связи этим большое научное и практическое значение представляет изучение в качестве белкового корма шрота из семян расторопши пятнистой, представляющего собой отход фитофармацевтического производства. По данным химического анализа в нем содержится около 24% сырого протеина, 6,6% жира и 26,4% клетчатки, флавоноидные соединения, витамин К и другие жизненно необходимые вещества.

Эффективность использования шрота расторопши в рационах баранчиков изучали В.Г. Двалишвили (1994), М.Л. Диалло Шериф (2000), Р. Низамов (2001) и пришли к заключению, что шрот из семян расторопши можно успешно использовать в кормлении молодняка овец. Целесообразно

включить его в комбикорма летнего периода в количестве до 10%, а зимнего – до 30% от массы комбикорма, заменяя им часть зерновых компонентов.

По мнению Л.И. Каплинской, В.Г. Двалишвили, С.Х. Биче-оол (1999) более высокий уровень кормления (на 8-22% по СВ) животных оказал положительное влияние на интенсивность их роста, были получены более высокие настриги шерсти (4,48 кг), увеличилась толщина кожи (3168 мкм) и ее слоев, длина (ПФ-2516,0 мкм; ВФ-2072,0 мкм) и диаметр (ПФ-150,0 мкм; ВФ-110,0 мкм) фолликулов и шерстных волокон.

Обеспечение животных достаточным количеством протеина высокого качества является необходимым условием реализации их генетического потенциала продуктивности. Это главный компонент питания всех животных, но особенно он важен для овец, шерсть которых состоит в основном из белка. На производство шерсти расходуется значительная часть потребляемого с кормом белка, по разным данным от 37 до 60%.

В своих работах А.Е. Луценко, С.С. Мегедь (1981) пришли к выводу, что наибольший настриг (4,7 кг) мытой шерсти, лучшей по качеству, получен у ярок, в рационе которых на 1 к.ед. приходилось 121 г переваримого протеина. В группе, где уровень протеина меньше на 20% от нормы настриг мытой шерсти снизился на 3,8% и качество шерсти были ниже – диаметр – на 1,8%, крепость – на 5,3%.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Диссертационная работа выполнена на кафедре технологии производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет» в 2012-2015 гг.

Экспериментальные исследования выполнены в период 2013-2014 гг. в АО «Племенной завод «Овцевод» Рубцовского района Алтайского края.

Исследования проводились на здоровых помесных ярочках, полученных от спаривания грубошерстных маток с баранами западносибирской мясной породы.

Работа проведена в соответствии с темой научных исследований кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»: «Совершенствование продуктивных и некоторых биологических особенностей сельскохозяйственных животных с использованием технологических и селекционных приёмов».

Количественные и качественные показатели продуктивности животных оценивались в лабораториях ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет», ФГБНУ «Алтайский научно-исследовательский институт животноводства и ветеринарии», ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт пантового оленеводства».

Общая схема опыта представлена в таблице 1. Для инъекций использовался мелapol в гранулах, масса одной гранулы составляла 32 мг. В одной грануле содержится 8 мг мелатонина + 24 мг полимерного носителя (пропиленгликоль + дибутилфталат).

Для проведения первого опыта были сформированы четыре группы помесных ярочек (кулундинская грубошерстная и западносибирская мясная в период отбивки от овцематок) по принципу аналогов: по полу, породности, живой массе (Овсянников А.И., 1976) по 10 гол. в каждой группе.

Таблица 1 – Схема опыта

Помесные ярочки кулундинская грубошерстная х западносибирская мясная, в возрасте 3 мес., аналоги по живой массе			
Первый опыт			
Группа животных, по 10 гол. в группе			
I (контроль) без обработки мелаполом	II опытная 3 гранулы мелапола	III опытная 6 гранул мелапола	IV опытная 9 гранул мелапола
Исследуемые показатели: живая масса, абсолютный, среднесуточный, относительный приросты, оценка экстерьера (промеры, индексы телосложения), количественные и качественные показатели мясной продуктивности, гематологические показатели, количественные и качественные показатели шерстной продуктивности, экономическая оценка			
Второй опыт			
Группа животных, по 10 гол. в группе			
I Выявленная в первом опыте эффективная доза мелапола	II 10 гранул мелапола	III 11 гранул мелапола	
Исследуемые показатели: живая масса, абсолютный, среднесуточный, относительный приросты, оценка экстерьера (промеры, индексы телосложения), экономическая оценка			

Подопытные животные находились в одинаковых условиях, в общей отаре, кормление осуществлялось пастбищной травой, с добавлением в рацион 200 г овса на голову, с доступом к воде и соли в соответствии режимом содержания.

1-я группа контрольная, 2-я группа опытная – имплантированы 3 гранулы мелапола на голову; 3-я группа опытная – имплантированы 6 гранул мелапола на голову; 4-я группа опытная – имплантированы 9 гранул

мелапола на голову. Гранулы вводили подкожно в область холки специальной инъективной иглой.

В процессе выполнения экспериментальной работы были изучены следующие показатели.

Живая масса. Для учета живой массы опытные животные (по соответствующему цвету бирки и номеру) отделялись от общей отары. Взвешивание животных проводили утром до кормления с точностью до 0,5 кг. Индивидуальное взвешивание животных осуществляли в 3, 4, 6, 7 мес. На основании взвешивания рассчитаны: абсолютный, среднесуточный и относительный приросты, характеризующие напряженность формирования и дифференцировки органов и тканей за оцениваемый период жизни по формуле С. Броди. По результатам прироста определяли влияние мелапола на энергию роста по периодам развития.

Пропорции телосложения. Изменения пропорций телосложения учитывали путём взятия линейных промеров наиболее важных статей экстерьера: высота в холке и крестце, глубина и ширина груди, косая длина туловища, обхват груди за лопатками и обхват пясти в 3- и 7-месячном возрасте (начале и конце опыта). Для более полной характеристики особенностей телосложения и степени развития животных были вычислены индексы: грудной, растянутости, сбитости, массивности, длинноногости, перерослости и костистости (Борисенко Е.Я., 1972; Ерохин А.И., 2004).

Мясные качества. Мясную продуктивность и интерьерные особенности изучали путем контрольного убоя 8-месячных ярок. Убоем подлежали: по три ярок каждой группы в соответствии с методикой ВИЖа (Методика оценки мясной..., 1970). Учитывали массу до и после голодной выдержки, предубойную, массу парной туши, убойную, массу остывшей туши, мякоти и костей, площадь мышечного глазка, внутреннего жира, внутренних органов, длину толстого и тонкого кишечника, массу и площадь овчины. По результатам этих данных рассчитывали: коэффициент мясности, процентный выход мякоти, туши, жира и убойный выход.

Туши каждой группы подвергали разрубке по сортам согласно действующему ГОСТ 7596-81, в соответствии с которым к первому сорту относятся тазобедренный, поясничный и лопаточно-спинной отруба; ко второму сорту – зарез, предплечье и задняя голяшка.

Полученные отруба правой полутуши подвергали обвалке, для определения соотношения мякоти и костей.

В лаборатории Алтайского научно-исследовательского института животноводства и ветеринарии определяли химический состав мяса, содержание в нем влаги, золы, жира и протеина устанавливали лабораторным путем по средним образцам фарша (400 г), взятым после пропускания через мясорубку мякоти правой полутуши от каждой убитой ярочки (влага, белок, жир и зола) по методикам П.Т. Лебедева, А.Т. Усович (1976).

Гематологические показатели. Для изучения состава и свойств крови опытных животных были отобраны образцы крови (цельная и сыворотка) от пяти животных каждой опытной группы в начале опыта (в возрасте 3 мес.) и в конце опыта (в возрасте 7 мес.). Забор крови осуществляли из яремной вены до кормления в утренние часы по 5-10 мл в пронумерованные пробирки. На каждой пробирке указывали порядковый номер образца крови и индивидуальный номер исследуемого животного по методике Кудрявцева А.А. (1969).

Морфологические исследования крови (определение лейкоцитов, эритроцитов, содержание гемоглобина) определяли по методу Г.А. Симоняна, Ф.Ф. Хисамутдинова (1955), содержание общего количества белка – рефрактометрическим методом (ИРФ-22), биохимический и минеральный состав в сыворотке крови – унифицированным методом с использованием наборов Vital diagnostic SPb на биохимическом фотометре Стат Факс 1904 Плюс.

Шерстная продуктивность и качество шерсти. Настриг шерсти в невытом волокне учитывали индивидуально у подопытного животного во время стрижки с точностью до 0,1 кг с использованием аналитических весов

С-200 по методике ВНИИОК (Методика по исследованию..., 1969; Методические рекомендации по..., 1985).

В условиях лаборатории шерсти Алтайского научно-исследовательского института животноводства и ветеринарии определены выход мытого волокна, настриг мытой шерсти. Основные технические свойства шерсти (длину, тонины, прочность, зоотехническое описание) устанавливали по образцам, взятым у животных подопытных групп с бока и ляжки в период стрижки. Тонины шерстных волокон исследовали на ланометре марки «Метримпекс». При зоотехническом описании учитывали естественную длину шерсти, зону вымытого жиропота, зону загрязнения, зону свободную от загрязнения по пяти образцам от каждой группы. При оценке качественных показателей шерсти использовались методики ВНИИОКа, ВАСХНИЛа, Дубровицы ОНТИ (Методы лабораторного исследования..., 1955; Методика по исследованию..., 1969; Методические рекомендации по..., 1985).

Во втором опыте были сформированы три группы ярок по 10 гол., аналоги по живой массе, возрасту, породным признакам. Первой группе вводили наиболее эффективную дозу мелапола, второй – 10 гранул и третьей – 11 гранул мелапола. Все животные имели здоровый вид, энергичны, хорошо потребляли корм. При оценке продуктивных качеств учитывали живую массу (утром до кормления) при постановке и ежемесячно до 7-месячного возраста. По результатам взвешивания рассчитали абсолютный, среднесуточный и относительный прирост по периодам развития по формуле С. Броди. В начале и конце опыта у всех животных сравниваемых групп были сняты основные промеры, по которым определены индексы телосложения. Исследования проводились при использовании методик Е.Я. Борисенко (1972) и А.И. Ерохина (2004).

Экономическая оценка результатов исследований первого опыта проведена на основании учета всех затрат на содержание животных, цены реализации и полученной прибыли от реализации продукции (живой массы и

шерсти). При расчете экономической эффективности во втором опыте учтены живая масса, цена реализации, затраты на выращивание и прибыли от реализации животных (живой массы).

Материалы исследований обработаны методом вариационной статистики по Н.А. Плохинскому (1969). Все статистические расчеты проводили на персональном компьютере с помощью программы Microsoft Excel.

Достоверные различия между группами в табличном материале обозначены значками*, где * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Результаты исследований первого опыта

3.1.1. Живая масса

В пастбищный период молодняк получал в пределах 1,5-2,0 кг зеленых кормов (пастбищная трава) и 200 г концентрированных кормов, соль, свободный доступ к воде. Пастбищный травостой состоял из житняка, ковыля, полыни, птичьей гречишки, клевера, костреца, что обеспечивало молодняк питательными веществами в летний период.

Важнейшим показателем оценки роста и развития животных является живая масса. Результаты изменения живой массы с возрастом у исследуемого потомства приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика изменения живой массы ярочек сравниваемых групп, кг

Группа	Возраст, мес.				Увеличение живой массы, кг
	3	4	6	7	
I	19,5±0,97	28,0±1,41	32,3±1,82	34,1±1,45	14,6
II	20,0±1,05	26,5±1,20	32,2±2,25	32,8±1,23	12,8
III	18,1±1,45	25,5±1,96	31,2±1,68	32,3±1,72	14,0
IV	17,7±1,35	27,4±1,57	35,5±1,77	37,8±1,75	20,1

Анализируя динамику живой массы, отмечаем, что при постановке на опыт животные были аналогами, колебания между группами – в пределах от 0,6 до 2,3 кг, разница во всех случаях не достоверная.

По истечении месяца после имплантации мелапола более высокая живая масса была у ярочек первой (контрольной) группы, превышение над второй группой составило 5,7%, третьей – 9,8, над четвертой – 2,2%. В то же время высокую энергию роста за первый месяц роста показали ярочки

четвертой группы, где прирост живой массы составил 9,7 кг, или 54,8%, живая масса по отношению к контрольной была меньше на 2,2%. У животных контрольной группы живая масса увеличилась на 8,5 кг, или 43,5%. Несколько меньше увеличилась живая масса у ярочек второй и третьей групп. Так, у ярочек второй группы увеличение массы тела составило 6,5 кг (32,5%), третьей группы – 7,4 кг (40,9%), это меньше, чем у ярочек контрольной группы, соответственно, на 5,6 и 9,8% (разница во всех случаях не достоверная).

В аннотации применении мелапола указывается, что он имеет пролонгированный эффект действия. Этот эффект мы прослеживаем при оценке массы тела в последующие возрастные периоды. Полученные данные по живой массе в шестимесячном возрасте (через два месяца после введения мелапола) у ярочек второй и третьей групп по отношению к контрольной группе колебались в пределах от 100 г до 1,1 кг (разница не достоверная). В то же время ярочки четвертой группы по сравнению с животными контрольной группы увеличили живую массу на 9,9%. Взвешивание животных опытных групп в семимесячном возрасте к предыдущему взвешиванию показывает, что живая масса у животных всех сравниваемых групп увеличилась незначительно. Так, у ярочек контрольной группы повышение массы тела составило 1,8 кг (5,5%), у второй, третьей и четвертой групп – соответственно, на 0,6 (1,8%), 1,1 (3,5%), 2,3 (6,5%) кг.

Таким образом, более высокую живую массу в семимесячном возрасте имели ярочки четвертой группы – 37,8 кг, что на 10,9% больше по сравнению с первой группой (разница не достоверна), второй группой – на 15,2% ($P < 0,05$) и на 17,0% ($P < 0,05$) третьей группой.

Получение незначительного прироста живой массы в семимесячном возрасте по отношению к живой массе в шесть месяцев мы можем объяснить тем, что в этот период отрицательное влияние оказали погодные условия – шли непрерывные дожди, что угнетающе сказывалось на животных. Из-за сырой погоды трава была мокрой, животные плохо паслись, много

передвигались, что, соответственно, отразилось на приросте массы тела. Не исключаем действия фактора породности, так как животные были помесными, возможно сказались на приросте массы тела и генетические особенности.

Для оценки энергии роста ярочек сравниваемых групп были рассчитаны абсолютный, среднесуточный и относительный приросты по периодам жизни животных (таблица 3, рисунок 1-3).

Таблица 3 – Динамика изменения скорости роста в зависимости от возраста животного

Период и возраст животного, мес.	Прирост	Группа			
		1-я	2-я	3-я	4-я
1-й период 3-4	Абсолютный, кг	8,5±0,13	6,5±0,10	7,4±0,16	9,7±0,16
	Среднесуточный, г	283,3±4,06	216,6±2,53	246,6±2,59	323,3±5,10
	Относительный, %	35,8	27,9	33,9	42,9
2-й период 4-6	Абсолютный, кг	4,3±0,10	5,7±0,13	5,7±0,15	8,1±0,12
	Среднесуточный, г	71,6±1,73	95,0±2,08	95,0±2,45	135,0±1,71
	Относительный, %	14,2	19,4	20,1	25,7
3-й период 6-7	Абсолютный, кг	1,8±0,10	0,6±0,15	1,1±0,12	2,3±0,18
	Среднесуточный, г	60,0±3,34	20,0±4,91	36,6±3,23	76,6±6,01
	Относительный, %	5,4	1,8	3,5	6,3

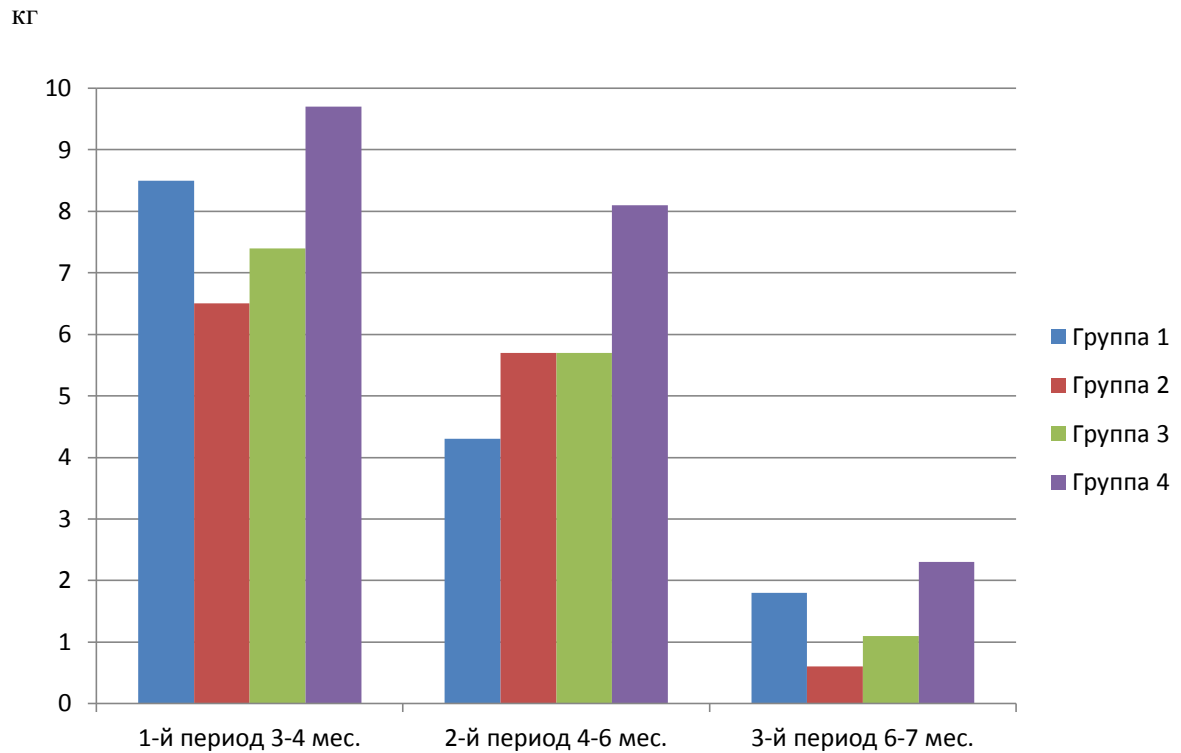


Рисунок 1. Динамика изменения абсолютного прироста по периодам в зависимости от возраста животного, кг

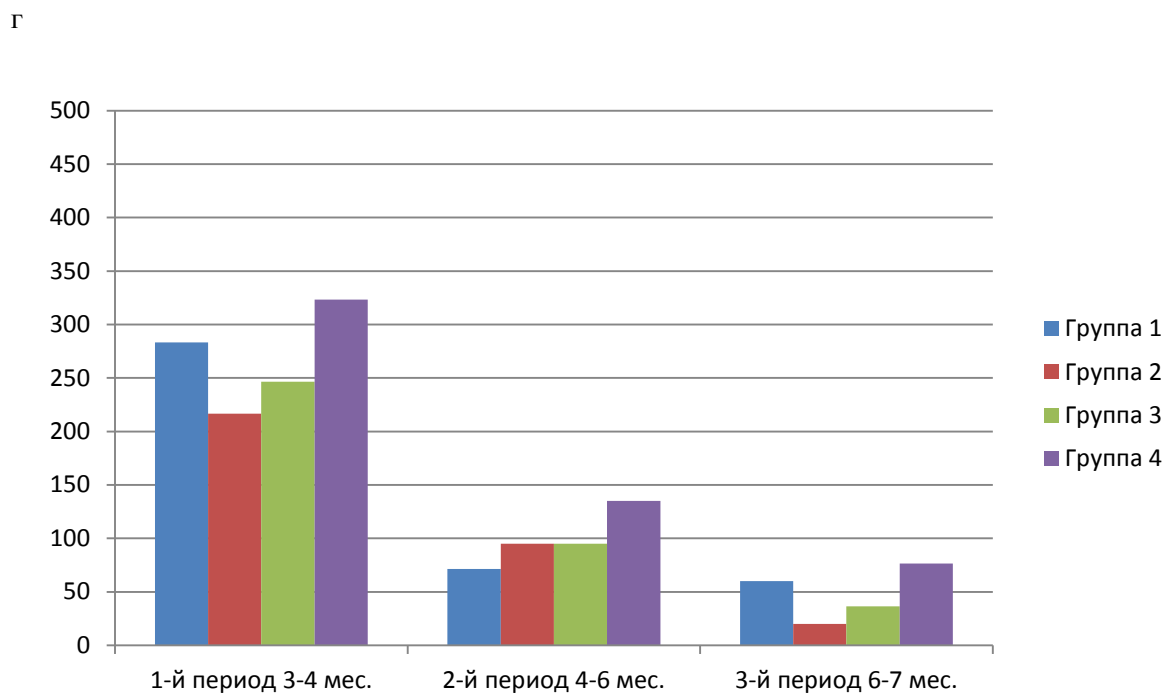


Рисунок 2. Динамика изменения среднесуточного прироста по периодам в зависимости от возраста животного, г

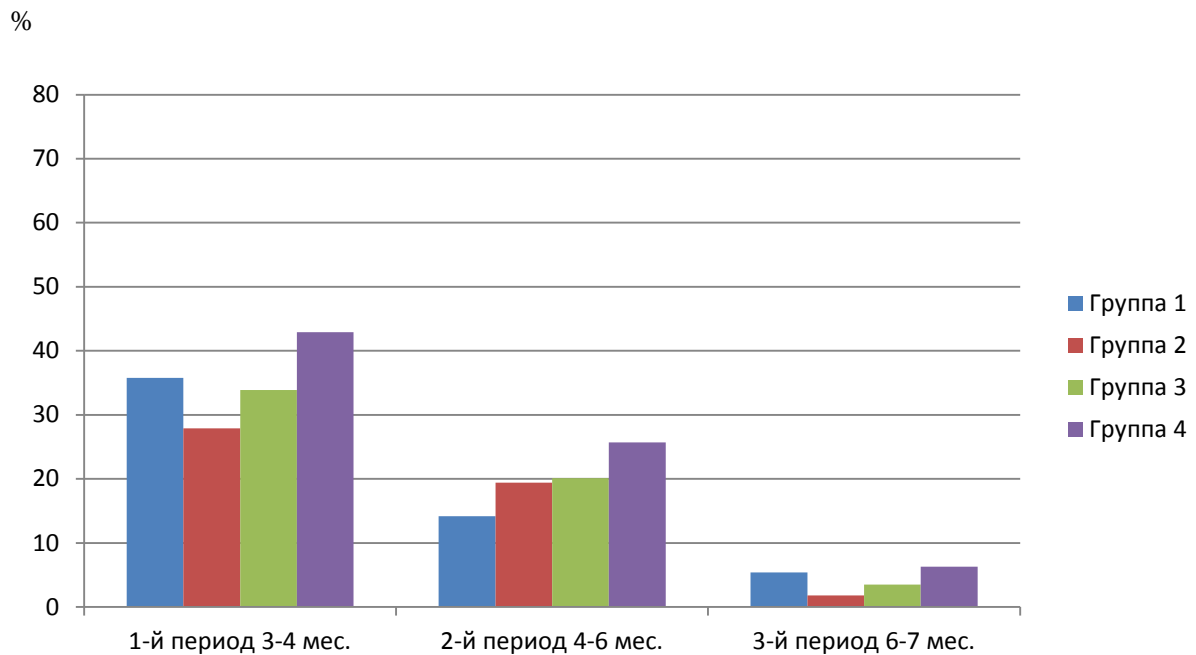


Рисунок 3. Динамика изменения относительного прироста по периодам в зависимости от возраста животного, %

После отъема происходит снижение интенсивности роста по всем группам, это связано с биологической перестройкой организма, половой и возрастной дифференцировкой внутренних органов и тканей.

Но в то же время более высокую энергию среднесуточного прироста массы тела от отбивки до 7-месячного возраста имели помесные ярочки четвертой группы. Их превосходство над сверстниками первой, второй и третьей группами за время опыта составило в первый период на 14,1; 49,3; 31,3, во второй – на 66,5; 42,0; 42,0, в третий – 27,7%, 3,8 раза, 2,0 раза ($P < 0,001$) соответственно. Превосходство ярочек четвертой группы прослеживается и по относительному приросту. Так, по всем сравниваемым периодам более высоким относительным приростом характеризовались ярочки четвертой группы. Так в первый период этот показатель был выше, чем в первой, на 6,2%, во второй – на 14,1, в третий – на 9,0%, во второй и третий периоды преимущество ярочек четвертой группы над первой, второй и третьей, соответственно, составило во второй – на 11,5; 6,3 и 5,6% и в третий – на 0,9; 4,5 и 2,8%.

Более высокий относительный прирост в конце опыта у ярок четвертой группы свидетельствует о том, что у них более высокий потенциал увеличения живой массы, т.е. они продолжают еще расти.

Оценивая данные, полученные у животных второй, третьей и четвертой групп, по введению ярок разным дозам мелапола, можно сделать заключение о том, что введение мелапола оказало определенное действие как на прирост живой массы, так и на продолжительность его действия в зависимости от количества введенных гранул на 1 кг массы тела. Для всех опытных групп наибольшее повышение живой массы произошло на третий месяц после обработки животных. Но более пролонгированное действие и больший прирост (20,1 кг) за учётный период имели ярки четвертой группы.

3.1.2. Экстерьерные особенности

Особенности экстерьера, или телосложения, овцы отражают взаимосвязь внутреннего строения и функциональной деятельности организма с его наружными формами, и поэтому экстерьер является внешним проявлением типа конституции, направления продуктивности, состояния здоровья. Достаточно объективное представление о величине животного и развитии отдельных статей тела в целом можно получить путём взятия промеров.

На развитие и формирование экстерьера большое влияние оказывают условия питания организма, особенно в эмбриональный и ранний постэмбриональный периоды его жизни, возрастная изменчивость, половой деморфизм, кастрация и другие факторы (Ерохин А.И., 2004).

Одной из важнейших проблем животноводства является эффективное повышение продуктивности, сохранности молодняка и резистентности организма сельскохозяйственных животных. Помимо перечисленных

факторов на изменение роста и развития животных оказывают влияние различные препараты (антидепрессанты), одним из которых является «Меларпол». Меларпол нашёл широкое применение в звероводстве, о апробации препарата на других видах животных малоизвестно. Учитывая особенности действия данного препарата на организм животного, считаем вполне актуальным направлением оценки его влияния на экстерьерные и продуктивные особенности овец.

При изучении продуктивных и биологических показателей селекционеры всегда большое внимание уделяют телосложению животных, так как по его особенностям достаточно точно можно определить направление продуктивности, состояние здоровья и другие признаки.

Оценка животных по промерам дает возможность провести сравнение животных между собой и дать оценку влияния различных факторов (таблица 4, 5, рисунок 4, 5).

Таблица 4 – Промеры ярочек при постановке на опыт, см

Показатель	Группа животных			
	I	II	III	IV
Высота в холке	55,0±0,82	56,7±1,25	54,0±3,40	55,0±0,44
Высота в крестце	52,6±1,39	56,3±1,79	54,3±3,46	53,2±1,87
Косая длина туловища	54,1±1,34	55,6±1,62	54,2±3,99	54,8±3,61
Обхват груди за лопатками	59,8±0,69	61,1±2,79	60,9±2,42	60,9±1,29
Глубина груди	19,1±0,89	20,6±0,97	19,6±1,71	20,2±1,39
Ширина груди	13,6±1,13	13,8±1,86	12,2±1,14	13,0±0,42
Ширина в маклоках	11,9±0,84	12,6±0,53	12,8±1,75	11,7±1,06
Обхват пясти	7,0±0,19	7,1±0,38	6,8±0,42	7,1±0,31

см

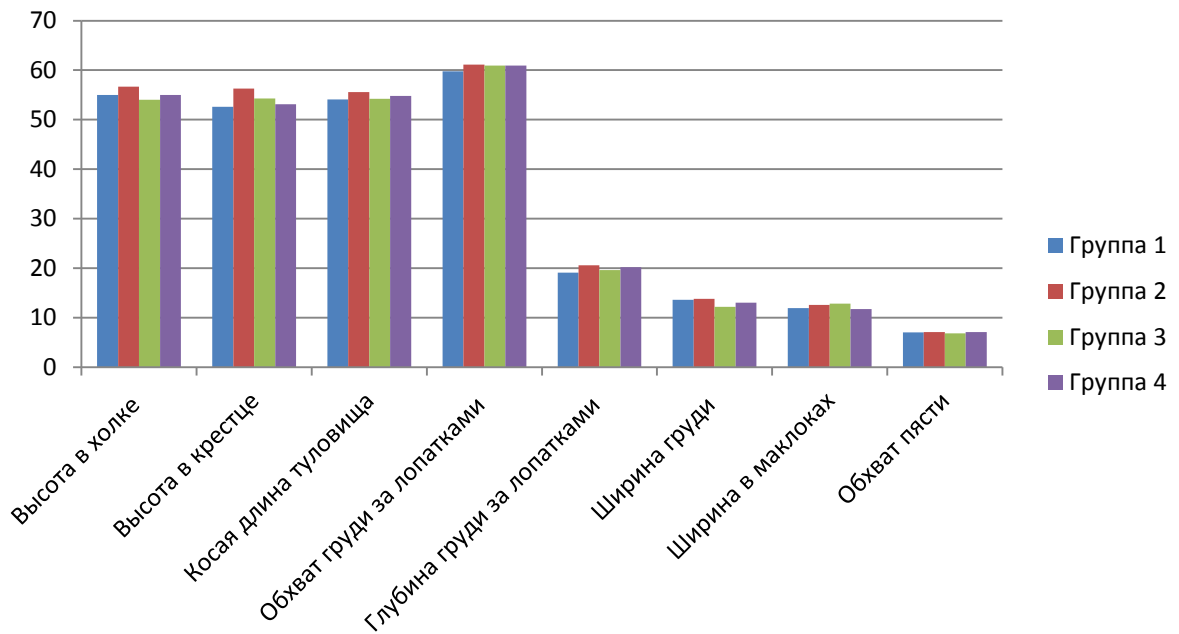


Рисунок 4. Промеры ярочек при постановке на опыт, см

Таблица 5 – Промеры ярочек в конце опытного периода, см

Показатель	Группа животных			
	I	II	III	IV
Высота в холке	63,3±0,95	63,6±2,76	62,3±2,29	65,1±0,99
Высота в крестце	60,3±0,50	59,4±0,97	58,3±4,77	61,4±0,74
Косая длина туловища	82,5±2,24	80,1±1,67	79,4±4,98	83,6±2,32
Обхват груди за лопатками	78,0±1,09	79,3±2,21	80,3±2,38	84,6±1,99
Глубина груди	22,0±2,16	22,4±1,62	22,1±1,26	23,1±0,84
Ширина груди	18,1±2,06	18,1±3,18	18,3±0,78	19,8±0,52
Ширина в маклоках	15,3±0,50	15,6±2,69	14,9±0,78	15,3±0,88
Обхват пясти	7,1±0,25	7,3±0,47	7,1±0,22	7,3±0,46

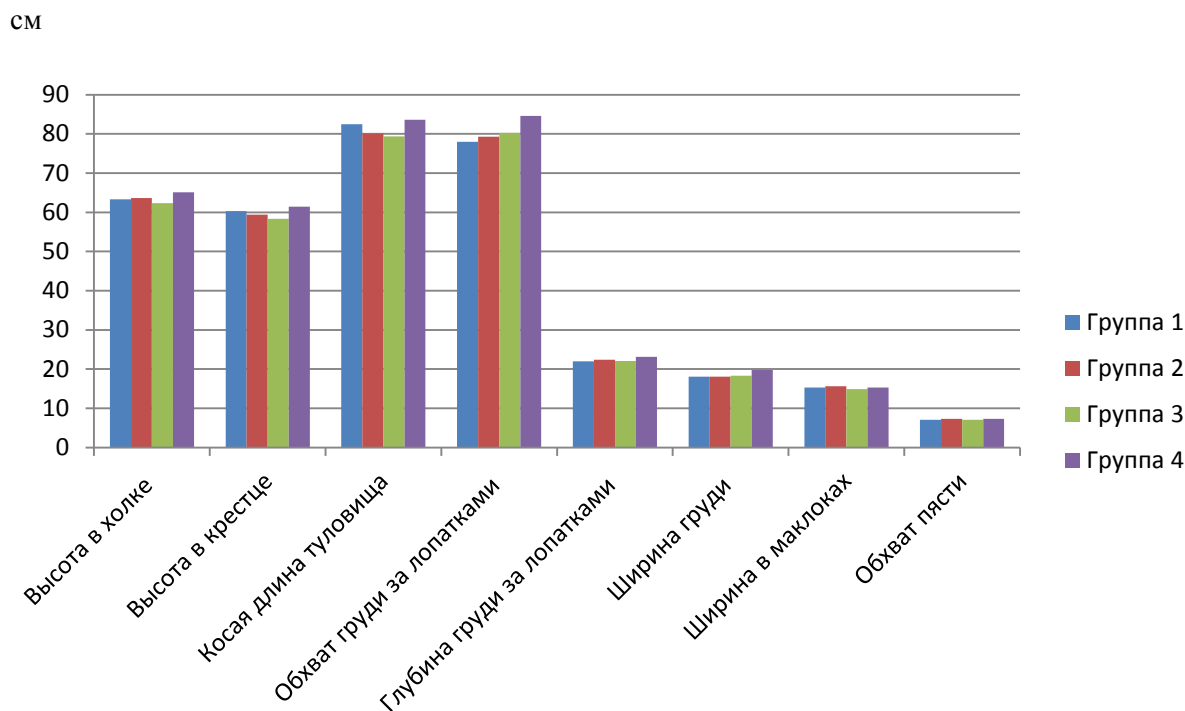


Рисунок 5. Промеры ярочек в конце опытного периода, см

Оценивая показатели промеров в период постановки животных на опыт (таблица 4), отмечаем, что животные сравниваемых групп по высоте в холке, крестце, косой длине туловища имели практически одинаковые показатели. По высоте в холке, косой длине туловища ярочки второй группы по сравнению с ярочками первой, третьей и четвертой групп превосходили сверстниц от 0,3 до 7,0% (разница недостоверна). По остальным показателям также достоверных различий нет. Таким образом, при постановке на опыт животные сравниваемых групп имели выравненный экстерьерно-конституциональный тип.

Промеры ярочек, полученные в конце опыта (таблица 5), указывают на то, что по учтенным показателям имеются различия у ярочек опытных групп по отношению к животным контрольной группы.

Высота в холке и крестце обусловлены интенсивностью развития костей в осевом и периферическом скелете. На основании проведенных расчетов можно сделать вывод, что животные четвертой группы по высоте в холке превосходили сверстниц первой, второй и третьей групп,

соответственно, на 2,8; 2,3; 4,5%. По высоте в крестце, косой длине туловища разница между животными четвертой и ярочками первой, второй и третьей групп была незначительной. В то же время тенденция превосходства ярок четвертой группы сохранилась, колеблясь от 1,3 до 5,3% (разница не достоверна). Введение мелапола ярочкам четвертой группы оказало большее влияние на увеличение промера осевого скелета, которым является обхват груди за лопатками. Так, превосходство над сверстницами первой, второй и третьей групп, соответственно, составило 8,5% ($P < 0,01$), 6,7 и 5,3% (разница не достоверна). По глубине, ширине груди и обхвату пясти незначительная тенденция превосходства была у ярочек четвертой группы по сравнению с ярочками первой, второй и третьей групп.

Таким образом, введение мелапола в дозировке 9 капсул на одно животное помесным ярочкам в возрасте 3 мес. (кулундинская грубошерстная х западносибирская мясная) оказало большее влияние на изменение промеров по отношению к ярочкам контрольной группы и животным, обработанным тремя и шестью капсулами.

Промеры отдельных частей тела не дают полного представления об экстерьере, обуславливающим определенным характером продуктивности и служащем одновременно показателем конституциональной крепости животного. Поэтому на основании взятых промеров были вычислены основные индексы телосложения, которые позволяют более объективно судить о пропорциональности развития телосложения животных сравниваемых групп (таблица 6, рисунок 6, 7).

Данные, приведенные в таблице 6, свидетельствуют о том, что между животными сравниваемых групп имеются определенные различия по индексам телосложения. Если сравнивать показатели, полученные в начале опыта, необходимо отметить, что существенной разницы между значениями опытных ярочек по отношению к контрольной группе не обнаружено. Кроме грудного индекса, указывающего на то, что ярочки опытных групп имели

несколько меньше этот показатель на 4,3-9,0%, это согласуется с тем, что они имели и меньше живую массу по сравнению с животными контрольной группы на 7,7-7,9% (таблица 2).

Таблица 6 – Индексы телосложения, %

Показатель	Группа животных							
	I		II		III		IV	
	период опыта							
	начало	конец	начало	конец	начало	конец	начало	конец
Длинноногости	65,3	65,2	63,6	64,7	63,7	64,5	63,3	64,5
Растяннутости	98,3	130,3	98,0	126,5	100,3	127,4	99,6	128,5
Грудной	71,2	82,2	66,9	80,8	62,2	82,8	64,3	85,7
Перерослости	93,6	95,3	99,3	93,4	100,6	93,6	96,7	94,3
Сбитости	110,5	94,5	109,9	99,0	112,4	101,1	111,1	101,2
Костистости	12,7	11,2	12,5	11,5	12,6	11,4	12,9	11,2
Массивности	108,7	123,2	107,8	124,6	112,8	128,8	110,7	129,9

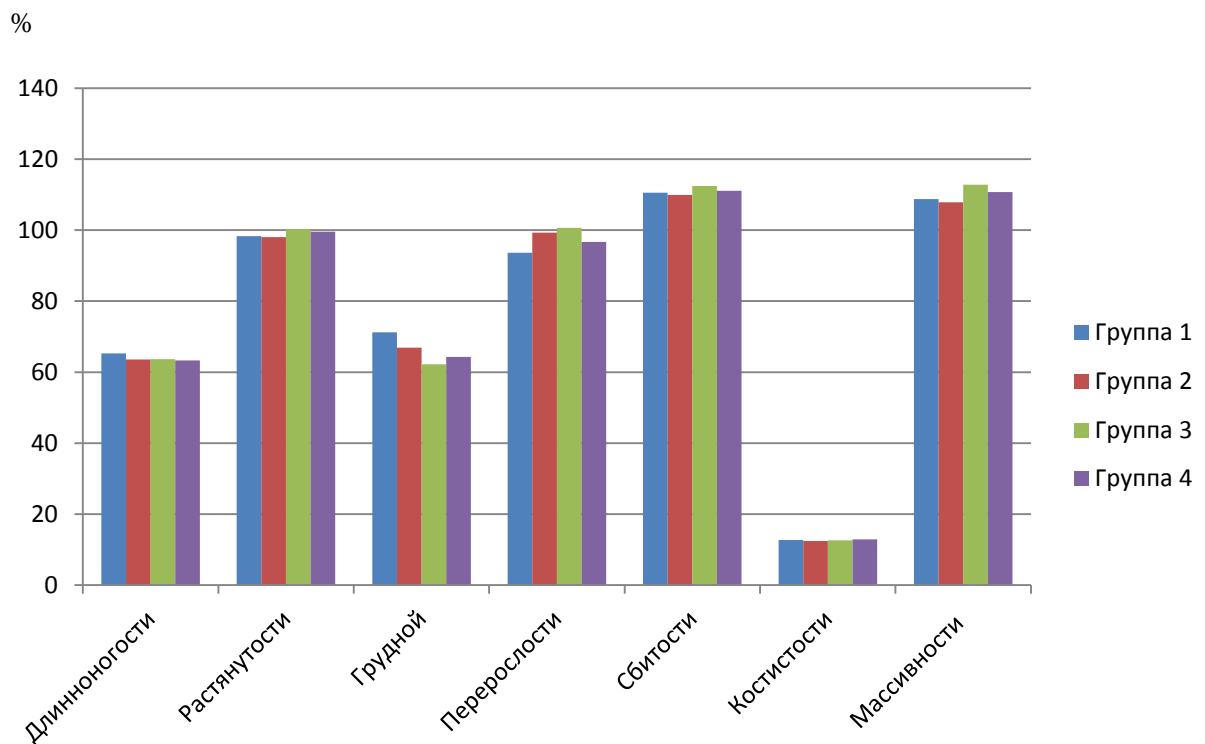


Рисунок 6. Индексы телосложения в начале опыта, %

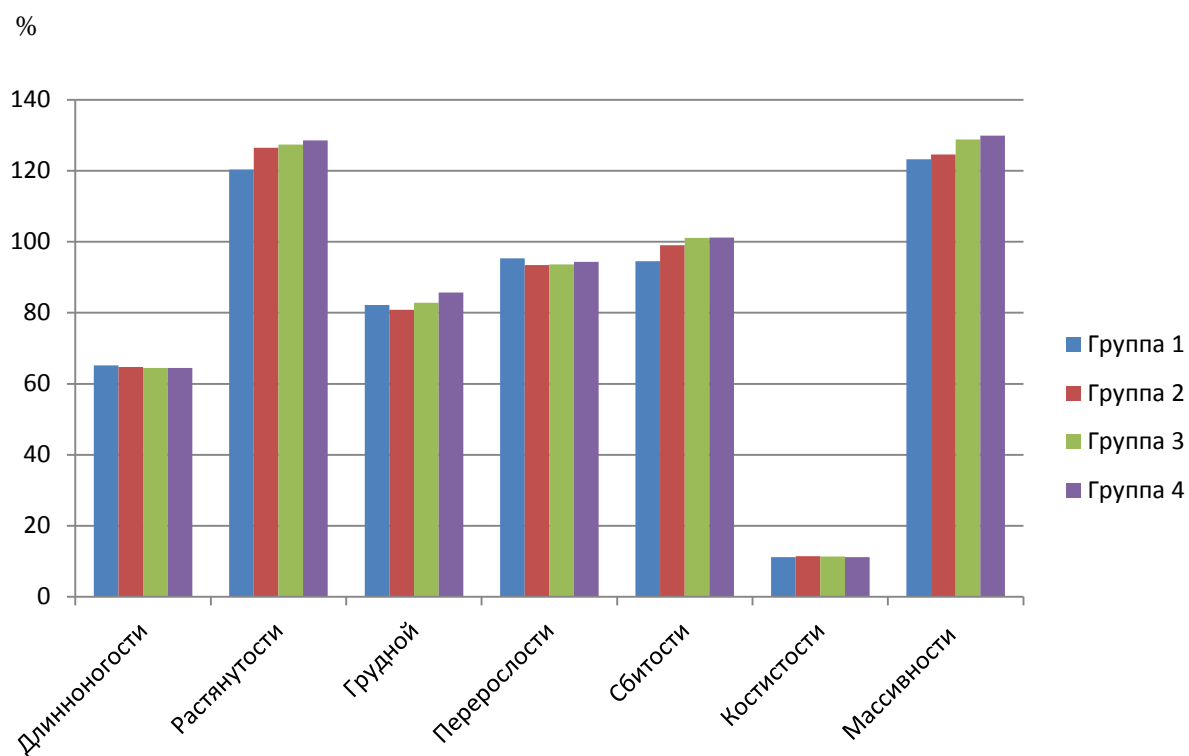


Рисунок 7. Индексы телосложения в конце опыта, %

В конце опыта такие важные индексы телосложения для животных мясного направления продуктивности, как грудной, сбитости и массивности был выше у опытных животных. Более существенное превосходство по данным индексам было на стороне ярочек четвертой группы по сравнению с контролем, так, по грудному – на 3,5%, сбитости – 6,7 и массивности – на 6,7%.

Таким образом, данный анализ результатов показывает, что ярочки четвертой группы после обработки мелаполлом имели более компактные формы телосложения и относительно нежную конституцию. Очевидно, что их экстерьерно-конституциональные данные больше подверглись изменениям в сторону животных с признаками мясного типа. Ярочки контрольной группы имели более грубую конституцию на что указывают данные индексов длинноногости, растяннутости и перерослости.

3.1.3. Количественные и качественные показатели мясной продукции

В современных экономических условиях очень важным фактором, обеспечивающим повышение конкурентоспособности отрасли, является увеличение производства баранины.

Овцам мясного направления продуктивности свойственна способность к интенсивному росту в молодом возрасте, что обеспечивает оптимальное соотношение мышечной, жировой и костной тканей. Для тушек ягнят важны хорошее развитие мускулатуры, наличие жировых отложений в виде межмышечного и внутримышечного жира, равномерное распределение подкожного жира, предохраняющего тушу от высыхания при хранении и придающего ей хороший товарный вид. При оценке мясной продуктивности ягнят важное значение придается массе туше, содержанию в ней мускульной, жировой тканей и костей (Ульянов А.Н., 2008).

Опытами отечественных и зарубежных ученых доказано, что овцы любой породы при интенсивном сбалансированном и полноценном питании могут достигать высокой мясной продуктивности. Однако при равных условиях кормления и содержания животные мясного направления продуктивности, а также различные помеси, полученные от их скрещивания с другими породами, быстрее откармливаются, полнее потребляют питательные вещества корма и перерабатывают их в продукцию, имеют больший убойный выход туш с оптимальным соотношением съедобной и несъедобной частей, а также более вкусную и питательную мякоть (Свечин К.Б., 1976; Мороз, 2002; Лушников В.П., 2003, 2005).

В значительной степени формирование мясной продуктивности, в частности скороспелость, приросты живой массы, способность к отложению жира происходит под влиянием генотипа. Генетический фактор оказывает существенное влияние на форму и объем различных групп мышц, распределение жира в туше, образование мраморности мяса, толщину мышечных волокон и другие показатели мясности (Салимова Д.Ф., 2005).

Вопрос изучения мясной продуктивности, наравне с шерстной, как у чистопородных, так и у помесных животных имеет большое значение, так как на основе этих показателей определяется желательный секционированный тип овец с большим уклоном в мясность.

В связи с оценкой влияния различных доз мелапола на мясную продуктивность мы изучали её некоторые количественные и качественные показатели у ярок опытных групп. Для этой оценки провели контрольный убой ярок в возрасте 8 мес., по три головы от каждой группы. Результаты убоя представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Результаты убоя ярок сравниваемых групп

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Предубойная живая масса, кг	35,6±0,77	33,7±0,87	35,0±0,90	39,2±0,80**
Масса парной туши, кг	14,9±0,40	13,8±0,76	14,6±0,49	16,8±0,51
Выход туши, %	41,9	40,9	41,7	42,9
Масса внутреннего жира, кг	0,54±0,03	0,45±0,02	0,52±0,02	0,61±0,05***
Выход жира, %	1,51	1,33	1,48	1,55
Убойная масса, кг	15,4±0,40	14,3±0,67	15,1±0,48	17,4±0,56*
Убойный выход, %	43,4	42,3	43,3	44,4
Площадь овчины, дм ²	41,7±0,35	40,6±1,89	41,9±0,52	46,2±1,44*

Анализируя данные убоя (таблица 7), необходимо отметить, что животные четвертой группы имели достоверное превосходство над сверстницами первой, второй и третьей групп по основным показателям: предубойной массе – на 10,1% (P<0,05), 16,3% (P<0,01) и 12,0% (P<0,05); массе парной туши – на 12,8% (P<0,05), 21,7% (P<0,05) и 15,0% (P<0,001);

выходу туши – на 1,0; 2,0 и 1,2%, массе внутреннего жира – на 12,9; 35,5% ($P<0,05$) и 17,3%; убойной массе – 12,9% ($P<0,05$), 21,7% ($P<0,05$) и 15,2% ($P<0,05$).

Убойный выход является одним из главных показателей мясной продуктивности, в некоторой степени позволяя судить об эффективности использования кормов на прирост продукции, в нашем случае на образование мышечной ткани. Данный показатель был выше у помесного молодняка четвертой группы, чем у первой, второй и третьей групп, соответственно, на 1,0; 2,1 и 1,1%. Таким образом, более высокой мясной продуктивностью и, соответственно, предполагаем, эффективней используют корм на прирост мышечной ткани, обладают ярочки четвертой группы.

Овчина – это шкура, снятая с убитого или павшего животного, имеющая площадь не менее 18 дм². Основные свойства овчин – теплопроводность, легкость, прочность – обусловлены особенностями шерстного покрова и гистоструктурой кожи. Теплозащитные свойства овчин тесно связаны с плотностью и типом шерстных волокон (Ерохин А.И., 2004).

Наибольшая площадь шкуры в исследуемых группах была у ярочек четвертой группы, где превосходство над первой, второй и третьей группами составило 10,8% ($P<0,05$), 13,8% (разница не достоверна), 10,3% ($P<0,05$) соответственно.

Морфологический состав туш характеризуется соотношением основных частей, мышц, жировой и костной тканей. Это обуславливает её пищевую ценность и зависит от породы, возраста, пола и упитанности животных. В наших исследованиях мы выявили действие мелапола на состав туши опытных ярочек (таблица 8).

Анализ результатов морфологического состава туши (таблица 8) показал, что по массе охлажденной туши более высокий показатель имеют ярочки четвертой группы, чем ярочки первой, второй и третьей группы, на 13,0% ($P<0,05$), 22,2% ($P<0,05$) и 15,4% ($P<0,05$) соответственно.

Таблица 8 – Морфологический состав туши ярок опытных групп

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Масса охлажденной туши, кг	14,6±0,32	13,5±0,35	14,3±0,38	16,5±0,56*
Масса мышечной ткани, кг	10,8±0,26	9,9±0,29	10,6±0,29	13,0±0,59**
Масса костной и хрящевой ткани, кг	3,4±0,06	3,3±0,06	3,3±0,05	3,6±0,06
Выход мякоти, %	74,4	73,7	74,2	78,8
Выход костной и хрящевой ткани, %	23,2	24,2	23,3	20,8
Коэффициент мясности	3,2±0,03	3,0±0,04	3,19±0,03	3,6±0,11**
Площадь мышечного глазка, см ²	14,9±0,80	14,6±0,45	14,6±0,55	20,2±1,75*

Содержание мякоти в туше в значительной степени характеризует мясную продуктивность животного (Лушников В.П., 2002).

Полученные данные свидетельствуют, что по содержанию мякоти в туше превосходство было у ярок четвертой группы, что больше, чем в первой, второй и третьей группах, на 20,4% ($P<0,05$), 31,3% ($P<0,01$) и 22,6% ($P<0,05$) соответственно.

Ценным качественным показателем туши является коэффициент мясности, то есть соотношение массы мякоти к массе костей. Помесные ярок четвертой группы имели более высокий коэффициент мясности, который составил 3,6, что больше, чем у первой, на 12,5% ($P<0,05$), второй – на 20,0% ($P<0,01$) и третьей группы – на 12,8% ($P<0,05$). Эти данные свидетельствуют о том, что туши ярок четвертой группы более

полномясные, в них относительно больше мякотной части и меньше костей в сравнении со сверстницами других групп.

При убое опытных животных с целью сравнительной оценки мясной продуктивности важным показателем является измерение площади поперечного сечения длиннейшей мышцы спины («мышечный глазок»), который имеет сопряженность с мясностью туши. Так, положительная корреляция между массой мышц в туше и площадью мышечного глазка у мясошерстных ягнят составляет 0,77-0,81. Поэтому о мясности туши можно судить и по площади поперечного сечения длиннейшей мышцы спины (Ерохин А.И., 2004).

В нашем опыте оценка площади мышечного глазка показала, что ярочки четвертой группы к восьмимесячному возрасту имели 20,2 см², это выше, чем у первой (контрольной) группы, на 35,6% ($P < 0,05$), у второй – на 38,4% ($P < 0,05$) и в отношении третьей группы разница составила 38,4% ($P < 0,05$).

В процессе развития животных в постэмбриональный период происходят закономерные изменения интенсивности роста мускулатуры и скелета по соответствующим периодам, что в свою очередь влечет за собой изменение удельной массы отдельных частей туши у животного. Поэтому убой животного и оценка количественного соотношения различных частей туши (сортовая оценка) входят в важную составляющую оценки мясной продуктивности. Особое практическое значение при изучении сортового состава приобретает выяснение соотношения отрубов первого и второго сортов, позволяющее установить товарную ценность туши. Кроме того, именно в отрубях первого сорта, как правило, содержится больше мякоти, жира и меньше костей и сухожилий.

В соответствии с ГОСТ 7596-81 (нормы, определяющие две категории мясной продуктивности) проведен сортовой разруб туш ярочек опытных групп (таблица 9, рисунок 8).

Таблица 9 – Сортовой состав туш ярочек сравниваемых групп

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Первый сорт, кг	11,6±0,32	10,5±0,29	11,3±0,40	13,7±0,70*
Выход первого сорта, %	79,5	77,9	78,9	82,9
Второй сорт, кг	2,99±0,04	2,98±0,06	3,0±0,06	2,57±0,01
Выход второго сорта, %	20,5	22,1	21,1	15,6

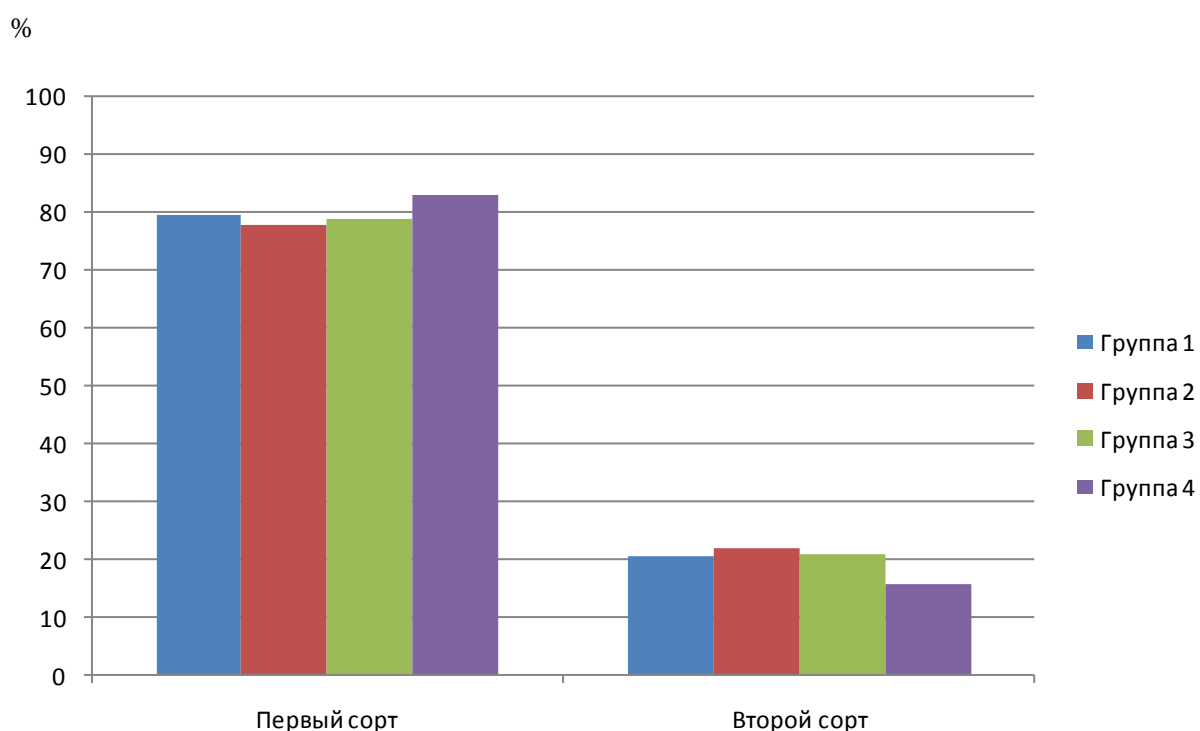


Рисунок 8. Сортовой состав туш ярочек сравниваемых групп, %

Качество туши в значительной степени определяется выходом более ценных отрубов первого сорта.

По выходу отрубов первого сорта преимущество было у ярочек четвёртой группы, которые превосходили сверстниц первой, второй и третьей групп, соответственно, на 18,1% ($P<0,05$), 30,5% ($P<0,05$) и 21,2% ($P<0,05$). Преимущество первой группы сохранилось и по выходу первого

сорта к туше животного. Так, разница по отношению к первой группе составила 3,4%, второй – 5,0% и третьей – 4,0%.

Второсортных отрубов больше получено у ярочек третьей группы – 3,0 кг, это практически (с разницей в 0,3-0,7%) одинаково с первой и второй группами, но больше, чем у четвертой группы, на 16,7% ($P < 0,01$). В то же время по выходу второго сорта к общей массе туши больший процент имели ярочки второй группы 22,1%, это больше, чем у первой, третьей и четвертой групп, соответственно, на 1,6; 1,0 и 6,5%.

Таким образом, лучшее соотношение в сортовых отрубках было в тушах ярочек четвертой группы, что позволило получить от них больше ценных сортов мяса.

Биологическая ценность мяса определяется во многом содержанием и соотношением в нем основных питательных веществ: белков, жиров и углеводов. От данных факторов зависит вкус, запах мяса, а также его биологическая и энергетическая ценность. Энергетическая ценность дает представление о той части энергии, которая выделяется из пищевых веществ в процессе их биологического окисления в организме (Антипова Л.В., 2001).

При одинаковой массе туши пищевая ценность их может существенно различаться в зависимости от соотношения видов тканей, макро- и микроэлементов (Абонеев В.В., 2006).

Человек и животные получают макро- и микроэлементы из продуктов питания, воды и атмосферного воздуха.

Кальций (Ca) в организме человека составляет примерно 1,9% общего веса человека, при этом 99% всего кальция приходится на долю скелета и лишь 1% содержится в остальных тканях и жидкостях организма. Кальций участвует во всех жизненных процессах организма, нормальной свертываемости крови, в работе сердца.

Фосфор (P) – главным «депо» органических фосфорных соединений являются мышечная и костная ткани. Фосфор участвует в построении

многочисленных ферментов (фосфатаз) – главных двигателей химических реакций клеток. Из фосфорнокислых солей состоит ткань нашего скелета.

Калию (K) свойственна способность разрыхлять клеточные оболочки, делая их более проницаемыми для прохождения солей. Калий необходим для ясности ума, избавления от шлаков, лечения аллергии.

Натрий (Na) – важен для нормального роста и состояния организма, в первую очередь для нормального функционирования нервно-мышечной системы.

Железо (Fe) – наибольшее его количество (57%) находится в гемоглобине крови, 23% – в тканях и тканевых ферментах, а остальные 20% – депонированы в печени, селезенке, костном мозге и представляют собой «физиологический резерв» железа.

Марганец (Mn) – важен для репродуктивных функций и нормальной работы центральной нервной системы.

Биологическая роль цинка (Zn) для человека двоякая и не до конца выяснена. Установлено, что цинк – обязательный компонент фермента карбоангидразы, содержащейся в эритроцитах. Цинк также участвует в депонировании инсулина в клетке.

Недостаток меди (Cu) у человека вызывает умственную отсталость, нарушения кератинизации волос, снижение концентрации меди в сыворотке крови, разрушение концов длинных трубчатых костей.

К числу наиболее важных методов оценки питательной ценности мяса является его химический анализ, позволяющий судить о физиологической зрелости мяса, ценности, диетических свойствах и влияния различных факторов в процессе роста биологического организма.

По химическому составу баранина существенно отличается от мяса других домашних животных. Баранину от говядины отличает большая калорийность, более высокое содержание жира, сухого вещества и меньше влаги. Свирина превосходит баранину по калорийности и содержанию жира в мясе, но уступает по содержанию белка и влаги.

На химический состав мяса большое влияние оказывает упитанность животных (Ерохин А.И., 2004).

Результаты изучения химического состава мякоти подопытных животных представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Химический состав мяса, % (при натуральной влажности)

Группа	Вода	Сухое вещество	Протеин	Жир	Зола	Калорийность, ккал
1-я	67,7	32,3	19,2	12,3	0,8	1931,1
2-я	69,2	30,8	19,3	10,7	0,8	1786,4
3-я	71,9	28,1	18,6	8,7	0,8	1571,7
4-я	70,6	29,4	18,1	10,5	0,8	1718,6

Представленные в таблице 10 данные свидетельствуют о том, больше воды в мясе содержится у ярочек третьей группы – 71,9%, это больше, чем у ярочек первой, второй и четвертой групп, на 4,2; 2,7 и 1,3% соответственно. Это отразилось на содержании сухого вещества и жира. Более высокие показатели имели ярочки первой группы и превосходили сверстниц второй, третьей и четвертой групп, соответственно, по содержанию сухого вещества на 1,5; 4,2 и 2,9%, по жиру – на 1,6; 3,6 и 1,8%. В связи с этим ярочки контрольной группы имеют более высокую калорийность мяса – 1931,1 ккал, что на 8,1% больше первой группы, на 22,8% больше, чем у ярочек третьей и на 12,4% больше, чем у ярочек четвертой групп.

На наш взгляд, данные показатели (низкая) калорийности мяса у ярочек опытных групп связаны с более интенсивным ростом животных, так как у растущих животных в мясе несколько больше воды, чем у животных, заканчивающих или закончивших формирование организма, на это, по всей видимости, оказало влияние действие мелапола.

3.1.4. Некоторые интерьерные особенности

Под интерьером понимают всю совокупность внутренних морфологических, биохимических и физиологических особенностей животных, связанных с его конституцией, уровнем и особенностями продуктивности (Мороз В.А., 2002).

При нахождении животного в определенных условиях внешней среды его организм постоянно испытывает многостороннее влияние различных факторов.

Физиологические функции изменяются с возрастом, находясь в прямой зависимости от физиологического состояния, пола, условий кормления и содержания. Некоторые представления о закономерностях изменения внутренней среды организма под воздействием изменяющихся факторов окружающей среды дает изучение интерьерных показателей, к важнейшим из которых относятся гематологические исследования, а также анализ массы и соотношения внутренних органов.

В исследованиях С. Тулегенова (1986) масса наиболее важных, в жизненном отношении, внутренних органов у помесных баранчиков, полученных от межпородного скрещивания цигайских маток с баранами породы тексель, превосходили массу органов животных контрольной группы, так, например, по массе печени, легких и почек превышали цигайских, соответственно, на 5,3; 6,7 и 12,4%.

Помесные баранчики также имели лучшее развитие пищеварительного тракта – массы желудков, тонкого и толстого отделов кишечника.

По данным А.Ю. Шестакова (2002), помеси, полученные от скрещивания северокавказских маток с баранами породы тексель, имели выше весовые и объемные показатели желудка с содержимым и без содержимого, по сравнению с контролем (чистопородными сверстниками).

Помесные баранчики имеют меньшую длину и массу тонкого кишечника как с содержимым, так и без содержимого по сравнению с

чистопородными сверстниками. Объем тонкого кишечника у помесей больше на 6%, чем в контроле.

Между животными разных типов конституции и направлений продуктивности существует множество различий по интерьерным показателям.

П.Н. Кулешов (1947) неоднократно подчеркивал, что у животных имеющих хорошее здоровье, хорошо развиты и внутренние органы, которые оказывают свое действие на формирование крепкой конституции и высокий уровень продуктивности.

Развитие внутренних органов играет существенную роль в формировании организма и проявлении хозяйственно-полезных признаков. Нами проведена оценка массы внутренних органов в сравнительном межгрупповом аспекте, результаты которых представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Абсолютная масса внутренних органов ярок сравняемых групп

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Масса, г:				
печень	581,3±65,06	581,0±3,60	635,3±48,75	641,3±36,67
сердце	219,0±20,9	211,7±12,58	214,0±12,16	215,3±15,01
легкие	498,0±8,33	429,3±28,73	470,0±55,68	472,9±54,40
селезенка	92,3±8,33	91,3±10,26	93,4±5,51	97,7±4,73
почки	159,7±0,25	150,4±0,30	161,1±0,47	160,8±0,20
вытекшей крови, кг	1,71±0,07	1,63±0,17	1,66±0,19	1,68±0,07

Оценка развития внутренних органов у сравниваемых ярок (таблица 11) показала, что более лучшим развитием некоторых внутренних органов отличались ярок четвертой группы, чем их сверстницы первой,

второй и третьей групп соответственно. Так, по массе печени ярочки четвертой группы превосходили на 10,3; 10,4 и на 0,9% (во всех случаях разница не достоверна); по массе селезенки – на 5,8; 7,0 и 4,6% (разница не достоверна); по массе почек – на 0,7% ($P < 0,05$), 6,9% ($P < 0,001$), но меньше, чем у третьей группы, на 0,2% (разница не достоверна). Ярочки первой группы по сравнению со сверстницами второй, третьей и четвертой групп имели несколько выше массу вытекшей крови на 1,1; 4,9 и 3,0% (разница не достоверна), также масса сердца и легких – на 3,4; 2,3 и 1,7% (разница не достоверна), по массе легких – на 16,0; 5,9 и 5,5% (разница не достоверна).

Таким образом, из полученных данных следует, что животные опытных групп (вторая, третья и четвертая) по сравнению с контрольной (первая) группой, имеют менее развитое сердце и легкие, указывающие на меньшую подвижность и, соответственно, большую уравновешенность темперамента.

В результате ветеринарно-санитарной экспертизы, проведенной в период убоя животных установлено, что печень, сердце, легкие, селезенка, почки, желудок находились в пределах физиологической нормы, не было отмечено видимых патологических изменений.

Пищеварительный аппарат овец хорошо приспособлен к перевариванию грубых кормов и хорошему усвоению питательных веществ. Эта особенность обусловлена длиной кишечника примерно в 30 раз превышающего длину туловища, что характеризует овец как пастбищное животное с высокой способностью к нагулу (Ерохин А.И., 2004).

Оценка массы и длины желудочно-кишечного тракта (таблица 12) позволило сопоставить развитие кишечника в зависимости от применения различных доз мелапола. Так масса желудка с содержимым и без содержимого была больше у ярочек четвертой группы, чем у первой, второй и третьей, соответственно, на 9,1; 18,0% ($P < 0,05$) и 2,8; 15,6 и 2,9% (разница не достоверна).

Таблица 12 – Желудочно-кишечный тракт ярочек сравниваемых групп

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Желудок, кг: с содержимым	6,6±0,43	6,1±0,02	7,0±0,63	7,2±0,33*
без содержимого	1,22±0,15	1,14±0,03	1,37±0,16	1,41±0,10
Длина кишечника, м: тонкого отдела	30,8±0,29	29,7±0,58	30,3±1,15	31,2±1,04
толстого отдела	0,96±0,05	0,93±0,07	1,07±0,15	1,17±0,15

Длина тонкого и толстого отделов кишечника у четвертой группы ярочек несколько превышала данные показатели ярочек первой, второй и третьей групп, соответственно, по длине тонкого отдела на 1,3; 5,1 и 2,9% (разница не достоверна), а по длине толстого отдела – на 21,9; 25,8 и 9,3% (разница не достоверна).

У ярочек четвертой группы внутренние органы (печень, селезенка, почки, желудочно-кишечный тракт) развиты несколько лучше по сравнению с ярочками первой, второй и третьей групп, этот факт указывает на лучшую приспособленность к перевариванию большего количества растительных кормов, их усвоению и выведению продуктов обмена.

3.1.5. Гематологические показатели

Наиболее доступной для исследования системой, отражающей весь комплекс физиологических, биохимических процессов в организме животных, является кровь (Чижова Л.И., 2005).

Кровь вместе с лимфой и тканевой жидкостью составляет внутреннюю среду организма, она отражает общее устройство организма, его конституциональные особенности, физиологическое состояние и характеризуется внутренним постоянством состава и физико-химических

свойств. Не будучи морфологически объединенной в единый орган, кровь является единой и целостной системой, своеобразным подвижным органом, имеющим строго определенную структуру и постоянство выполнения многообразных функций, подчиненные точной регуляции координации. Она обеспечивает жизнедеятельность живого организма, осуществляя питание, дыхание, снабжение всех органов и тканей необходимыми ферментами, гормонами, медиаторами и другими гуморальными веществами (Эйдригевич Е.В., 1966; А Сысоев.А., 2004; Землянская Е.В. и др., 2003; Хазипов Н.З., 2003).

Кроветворная ткань локализована в костном мозге, селезенке и лимфатических узлах, в которых происходят образование и созревание всех форменных элементов крови. Костный мозг является местом образования клеток миелоидного ряда – гранулоцитов, эритроцитов и тромбоцитов; селезенка и лимфатические узлы – лимфоцитов.

Основная масса форменных элементов крови млекопитающих состоит из красных кровяных телец – эритроцитов. Их функция – снабжение организма кислородом и удаление образованного в процессе жизнедеятельности углекислого газа. Кроме того, эритроциты принимают активное участие в регуляции кислотно-щелочного равновесия организма, адсорбции токсинов и антител, а также ферментативных процессов внутренней среды (Fisher S., 1975; Голиков А.Н., 1991; Котарев В.И., 2005). Продолжительность жизни эритроцитов тесно связана с интенсивностью обмена веществ, а их химический состав способен значительно меняться с возрастом (Ряснянский И.В., 1986).

Важнейшим интерьерным показателем, связанным с обменом веществ, окислительно-восстановительными процессами организма является морфологический состав крови. Кровь – это среда, которая координирует (адаптирует) организм животного к изменяющимся условиям внешней среды с учётом генетических особенностей (Афанасьева А.И., 2009).

С целью повышения продуктивности овец, уменьшения стрессов различной этиологии в данном хозяйстве используют различные приёмы: спаривание баранов-производителей западносибирской мясной породы с кулундинскими грубошерстными овцематками, использование на отъёмном молодняке биологически активного препарата «Мелапола» в основу которого входит мелатонин. Мелатонин – это вещество шишковидной железы, выполняющее в организме целый ряд специфических и жизненно важных функций, обладающее антиоксидантными свойствами, иммуномодулирующим действием, влиянием на циркадную организацию физиологических функций и обеспечивающее синхронизацию биологических ритмов организма с ритмами окружающей среды (Анисимов В.Н., 2000; Reiter R.J., 1989; Кветной И.М., 1994; Oхенkrug G., 2001).

Сохраняя постоянство состава, кровь тем не менее является достаточно лабильной системой, быстро отражающей происходящие в организме изменения как в норме, так и в патологии. Морфологические, биохимические и иммунные свойства крови являются результатом длительной биологической эволюции (Азаубаева Г.С., 2004).

Для оценки реакции молодняка овец на подкожное введение разных доз мелапола можно проследит по некоторым морфологическим показателям крови с учётом периода исследований (таблица 13, 14).

В результате оценки содержания форменных элементов в крови установлено, что дыхательный пигмент – гемоглобин у всех сравниваемых групп в начале опыта находится в пределах допустимых норм.

Гемоглобин представляет собой сложный белок – хромопротеид. Содержание его в крови меняется в зависимости от уровня и полноценности кормления, продуктивности животного и даже метеорологических условий. В крови ягнят гемоглобина больше, чем в крови взрослых овец. Кровь высокопродуктивных животных по сравнению с низкопродуктивными отличается большим содержанием гемоглобина.

Таблица 13 – Морфологический состав крови животных опытных групп при постановке на опыт

Показатель	Группа				Нормативный показатель
	1-я	2-я	3-я	4-я	
Гемоглобин, г/л	85,0±10,13	84,0±17,8	88,6±8,5	86,0±13,7	79-119
Эритроциты, млн/мкл	8,07±1,31	7,4±1,73	8,6±0,22	7,4±1,05	7-12
Лейкоциты, тыс/мкл	4,6±1,39	4,1±0,45	4,0±0,21	4,4±1,6	4-14
Цветной индекс эритроцитов, ед.	1,0±0,15	0,89±0,28	1,08±0,15	1,24±0,06	1,0
Белковый индекс, ед.	0,32±0,05	0,29±0,05	0,30±0,05	0,3±0,04	0,5-0,55

Таблица 14 – Морфологический состав крови животных опытных групп в конце опыта

Показатель	Группа				Нормативный показатель
	1-я	2-я	3-я	4-я	
Гемоглобин, г/л	73,6±1,40	82,3±16,3	87,0±8,1	96,0±0,71	79-119
Эритроциты, млн/мкл	8,2±0,43	8,9±1,24	8,1±1,36	9,4±1,53	7-12
Лейкоциты, тыс/мкл	5,2±2,90	5,6±2,23	6,5±2,43	5,04±1,15	4-14
Цветной индекс эритроцитов, ед.	0,85±0,085	0,87±0,14	1,0±0,18	0,97±0,15	1,0
Белковый индекс, ед.	0,45±0,05	0,4±0,08	0,49±0,19	0,5±0,12	0,5-0,55

При содержании гемоглобина в пределах нормы наблюдаются некоторые различия между животными, обработанными мелаполом (2-, 3-, 4-я группы) и контрольной группой (1-я группа). Так, у ярочек четвертой и третьей группы содержание гемоглобин в крови выше, чем в первой, на 1,0 и 3,6 г/л, или на 1,2 и 4,2% соответственно (разница не достоверна).

Ярочки второй группы на 1,2% имели меньше этот показатель гемоглобина, чем ярочки первой группы. В то же время, оценивая количество гемоглобина крови через четыре месяца после обработки опытных животных мелаполом, имеются существенные различия. Так, в конце опыта повысилось содержание гемоглобина у ярочек четвертой группы по отношению к началу опыта на 10,0 г/л, или на 11,6%. У других ярочек сравниваемых групп гемоглобин несколько снизился (от 2 до 6 г/л, или от 2,4 до 7,6%). У животных четвёртой группы по отношению к показателям первой группы превышение содержания гемоглобина составило 17,0 г/л (21,5% при $P < 0,001$). Более высокий показатель гемоглобина был у третьей и второй групп по сравнению с первой на 9,0 и 13,7 г/л, или 10,3 и 16,6% соответственно.

Показателем особенностей и изменения характера метаболизма тканей в организме является количество в крови эритроцитов, участвующих в транспорте кислорода и углекислого газа и обеспечивающих газообмен между кровью и тканями. Эритроциты составляют основную часть форменных элементов крови.

В начале и конце опытного периода показатели эритроцитов в крови опытных и контрольных животных находились в пределах физиологических норм. В то же время с возрастом содержание в крови эритроцитов увеличилось. Особенно заметное увеличение произошло у ярочек четвертой опытной группы в конце опыта и к началу опыта и составило 2,0 млн/мкл (или на 27,0%). Количество эритроцитов у ярочек четвёртой группы в конце опыта были выше, чем у ярочек третьей, второй и первой групп, соответственно, на 16,0; 5,6 и 14,6%. Этот фактор вполне закономерен для

растущего организма, так как является необходимым условием при повышении потребления кислорода. Полученные данные указывают на более интенсивные обменные процессы, способствующие улучшению тканевого дыхания, повышению окислительно-восстановительных процессов у ярочек четвертой группы по сравнению с ярочками сравниваемых групп.

Лейкоциты – крупные, бесцветные, содержащие ядро клетки. Их в крови значительно меньше, чем эритроцитов. Содержание лейкоцитов колеблется в зависимости от состояния организма. Например, после приема корма число их возрастает. Увеличение лейкоцитов отмечается также при некоторых заболеваниях. Лейкоциты способны к амёбовидному движению, они могут проходить сквозь стенку капилляров и двигаться в межтканевых пространствах. Большинство лейкоцитов обладает способностью поглощать и переваривать вредные микроорганизмы и вещества, попавшие в организм

Имеющиеся в крови лейкоциты играют важную роль в иммунных процессах и представлены в основном (60-70%) палочкоядерными и сегментоядерными формами, осуществляющими в организме функцию фагоцитоза (это процесс, при котором специальные клетки крови и тканей организма (фагоциты) захватывают и переваривают возбудителей инфекционных заболеваний и отмершие клетки). Количество форменных элементов крови в организме представляет собой довольно пластичную константу, которая может изменяться в широком диапазоне без существенных нарушений метаболизма в тканях.

Известно, что содержание лейкоцитов в крови подвержено большим колебаниям в зависимости от поступления, депонирования, эмиграции в ткани, циркуляции и отмирания, так как лейкоциты участвуют в регенерации тканей и межклеточном обмене (Кудрявцев А.А. и др., 1969).

В наших исследованиях содержание лейкоцитов в начале и конце опыта находилось в нормативных пределах. Повышение лейкоцитов произошло в конце опыта по всем животным сравниваемых групп на 14,5-62,5%. Повышение лейкоцитов в конце опыта к начальному периоду у

ярочек третьей группы увеличилось с 4,0 до 6,5 тыс/мкл, можем предположить, что в опытной группе имелись животные с некоторыми физиологическими отклонениями, хотя нормативный показатель по данной группе не превышен.

Таким образом, подкожное введение препарата «Мелапол» помесным ярочкам в возрасте 3 мес. в дозе 9 капсул (четвертая группа) на 1 животное оказывает положительное влияние на повышение содержания гемоглобина в крови в конце опыта по сравнению с третьей, второй и первой группами, соответственно, на 10,3; 16,6 и 21,5% (при $P < 0,001$).

Количество эритроцитов в крови у ярочек четвертой группы в конце опыта выше, чем у ярочек третьей, второй и первой групп, соответственно, на 16,0; 5,6 и 14,6%. Содержание лейкоцитов у всех животных опытных групп в начале и конце опыта находились в нормативных пределах.

Полученные данные указывают на более интенсивные обменные процессы, способствующие улучшению тканевого дыхания, повышению окислительно-восстановительных процессов у ярочек четвертой группы по отношению к ярочкам сравниваемых групп.

Биохимические показатели крови взаимосвязаны с ростом, развитием, продуктивными и племенными качествами сельскохозяйственных животных и во многом объясняют возрастные и генетические различия в становлении этих процессов.

Важными показателями обмена веществ в животном организме являются белки сыворотки крови, их качественная и количественная характеристика (таблица 15, 16).

Белки сыворотки крови – достаточно большая группа белков, которые различаются между собой структурой, физико-химическими свойствами и функциями.

Количество общего белка и соотношения между отдельными фракциями в сыворотке крови животных разных видов колеблется в определенных пределах.

Таблица 15 – Биохимический состав сыворотки крови животных опытных групп в начале опыта

Показатель	Группа				Нормативный показатель
	1-я	2-я	3-я	4-я	
Общий белок, г/л	60,6±5,06	67,6±8,04	64,6±4,62	66,4±2,90	60-75
Альбумины, %	24,0±3,18	21,9±4,41	23,1±2,23	22,6±1,50	27-50
Глюкоза, ммоль/л	3,82±0,67	3,57±0,81	3,33±0,86	3,4±0,61	2,2-3,33
Магний, ммоль/л	1,65±0,67	1,06±0,29	1,23±0,22	1,08±0,18	0,8-1,23
Кальций, мг/% (ммоль/л)	10,6±0,72	10,0±2,04	10,8±0,65	10,5±1,16	10-12,5 (2,5-3,13)
Фосфор, мкг/% (ммоль)	5,9±1,04	7,1±0,81	6,4±0,43	6,6±0,65	4,5-6,0 (1,45-1,84)
Железо, мкг/%, (мкмоль/л)	51,4±17,24	73,4±32,34	60,4±11,23	65,0±12,0	100-150 (18-26)
Щелочная фосфатаза, мкмоль/л	0,48±0,10	0,51±0,14	0,47±0,02	0,46±0,05	0,4-1,4
Калий, ммоль/л	4,5±0,28	4,72±0,32	4,8±0,41	4,75±0,31	4,1-4,86
Натрий, ммоль/л	71,6±16,13	65,2±4,70	74,0±24,82	63,5±5,62	139-148

Таблица 16. – Биохимический состав сыворотки крови сравниваемых групп в конце опыта

Показатель	Группа				Нормативный показатель
	1-я	2-я	3-я	4-я	
Общий белок, г/л	67,9±3,07	67,0±3,71	63,5±2,77	67,1±2,60	60-75
Альбумины, %	31,1±3,17	28,1±4,03	31,4±7,43	33,7±4,37	27-50
Глюкоза, ммоль/л	2,2±1,22	2,1±0,50	2,03±0,53	2,3±0,90	2,2-3,33
Магний, ммоль/л	0,66±0,05	0,63±0,08	0,75±0,13	0,64±0,07	0,8-1,23
Кальций, мг/% (ммоль/л)	6,13±3,52	8,67±4,11	10,09±3,29	9,83±3,38	10-12,5 (2,5-3,13)
Фосфор, мкг/% (ммоль)	5,3±0,06	4,5±0,45	5,3±0,29	5,9±0,19	4,5-6,0 (1,45-1,84)
Железо, мкг/%, (мкмоль/л)	191,0±92,96	125,0±29,42	154,4±10,23	115,5±13,63	100-150 (18-26)
Щелочная фосфатаза, мкмоль/л	0,29±0,11	0,38±0,25	0,38±0,18	0,44±0,19	0,4-1,4
Калий, ммоль/л	7,4±0,45	7,3±0,72	6,94±0,51	7,33±0,97	4,1-4,86
Натрий, ммоль/л	74,7±70,45	84,1±47,4	62,9±14,29	61,9±17,36	139-148

Из анализа данных, представленных в таблицах 15 и 16, следует, что в начале и конце опыта общий белок находился в пределах допустимых норм. В начале опыта нижний порог общего белка 60,6 г/л имели животные первой группы, а верхний порог – ярочки второй группы 67,6 г/л. В среднем, по всем животным сравниваемых групп этот показатель составлял 64,8 г/л. В конце опыта количество общего белка увеличилось, так нижний предел имели ярочки третьей группы – 63,5 г/л, верхний предел – 67,9 г/л имели ярочки первой группы. В среднем количество общего белка по всем ярочкам сравниваемых групп составило 66,4 г/л, или увеличилось на 2,5% к началу опыта, что вполне закономерно для растущего, здорового животного.

Кроме содержания общего белка, для диагностики различных процессов важное значение имеет определение белковых фракций. Нарушение оптимального соотношения между ними называют диспротеинемией. Наиболее выраженные диспротеинемии бывают при поражении органов, где синтезируются белки. Особенно часто уменьшается количество альбуминов (гипоальбуминемия), которые выполняют важные функции по поддержанию коллоидно-осмотического давления крови, регуляции водного обмена между кровью и межтканевым пространством, связывания и транспортировки углеводов, липидов, гормонов, витаминов, минеральных веществ.

Гипоальбуминемия развивается вследствие белкового голодания, является типичным признаком недостаточной работой печени (гепатита, гепатодистрофии, абсцессов, цирроза и опухолей), т. к. в ней синтезируются все альбумины. Отмечается она при различных незаразных, инфекционных и паразитарных болезнях, когда наступает вторичное поражение печени (пневмонии, кетоз, перикардит, миокардоз, лейкоз, туберкулез, сальмонеллез, колибактериоз, диспепсия, острые респираторные болезни и др.). Выраженной бывает гипоальбуминемия при хронических заболеваниях почек (нефроз, нефрит), которые сопровождаются потерей белка с мочой (протеинурия) и развитием отеков.

В начале опытного периода содержание альбуминов у животных всех сравниваемых групп на 11,2-18,9% было ниже по отношению к нормативным показателям, хотя по внешним признакам и основным параметрам крови это были здоровые животные. Это обстоятельство мы связываем с переходом животных с зимнего содержания на весенне-летнее, так как этот период в животноводстве часто сопровождается недостатком белка в рационе кормления. В конце опытного периода, в возрасте семь месяцев (сентябрь), содержание альбуминов в крови находилось в пределах нормы и колебалось от 28,1 до 33,7% по четвертой опытной группе, что выше, чем у первой, на 8,4%, второй – 19,9, третьей – 7,3%. Это говорит об эффективной работе печени, поддержание онкотического давления и эффективной транспортировке эндо- и экзогенных веществ в организме.

Содержание глюкозы характеризует углеводный обмен в организме животного. Так, у молодых животных в начале опыта (3-месячном возрасте) содержание глюкозы колебалось от практически нормальных параметров у животных 3- и 4-й групп (3,33-3,4 ммоль/л), с повышенным содержанием у животных второй и первой групп, соответственно, на 7,2 и 14,7%. Можно предположить, что животные данных групп менее стрессустойчивы и сильнее отреагировали на процесс взятия крови. По окончании опыта содержание глюкозы уменьшилось практически до нормативных показателей и колебалось от 2,03 до 2,2 ммоль/л. Это указывает на улучшение энергетического обмена и способности печени фиксировать гликоген, сбалансированных процессах глюконеогенеза, гликогенолиза у животных, с заканчивающимся периодом физиологического формирования организма.

Магний в организме животных выполняет самые разнообразные функции. Он участвует в создании нормального кислотно-щелочного равновесия и осмотического давления в жидкостях и тканях организма, а также обеспечивает функциональную способность нервно-мышечного аппарата. Этот элемент входит в состав ферментов и действует как их активатор, а также регулирует окислительное фосфорилирование и участвует

в терморегуляции. Ионы магния оказывают тормозящее действие на функцию нервной системы, что устраняется введением в кровь ионов кальция.

На потребность животных в магнии оказывает влияние содержание в кормах кальция. Считается, что между кальцием и магнием существует антагонизм. Наличие в рационе больших количеств кальция увеличивает потребность в магнии. При потреблении кормов с большим количеством магния увеличивается выделение из организма кальция (Кондрахин И.П., 1989).

В нашем опыте в период отъема животных сравниваемых групп от матерей (начало опыта таблица 15) содержание магния и кальция у животных 4-, 3-, и 2-й групп находились в пределах норм – от 1,06 до 1,23 и от 10,0 до 10,8 мг/%, у животных первой группы наблюдалось превышение содержания магния в сыворотке крови на 0,42 ммоль/л к нормативному показателю. Имеющаяся разница между группами не достоверна. Мы предполагаем, что полученные результаты связаны с кормлением ярок молоком матери, что в какой-то мере дает возможность балансировать содержание магния за счет молока матери и поедаемых кормов молодняком.

В конце опытного периода (таблица 16) содержание в сыворотке крови магния и кальция имеет показатели значительно ниже нормативных. По магнию ниже нормы от 0,05 до 0,14 ммоль/л и по кальцию – от 0 до 3,87 мг/% (разница между группами не достоверна).

Известно, что уровень ионов магния в организме животных определяется целым комплексом причин, среди которых наиболее важными являются условия содержания животных, климатические и сезонные условия, условия кормления и т.д. Как правило, выпас животных не обеспечивает подобного уровня магния и кальция.

Гипомагниезия является достаточно частым явлением в периоды холодной, облачной и дождливой погоды, особенно в тот период, когда холодный период сменяется тёплым (Кондрахин И.П., 1985, 2005).

В конце опытного периода (сентябрь месяц) снижение магния и кальция в сыворотке крови, вероятно, произошло в результате дождливой в этот период погоды, что отрицательно отразилось на организме животных.

Известно, что фосфор входит в состав опорной ткани, сложных белков, жиров и углеводов. Из минеральных веществ это второй после поваренной соли элемент, в котором больше всего нуждаются животные. Этот элемент содержится в каждой живой клетке. Он связан с обменом углеводов, сокращением мышц и процессами выведения кальция из организма.

Фосфор – активный катализатор и стимулятор эффективного использования корма в организме. Он участвует во всасывании, транспортировке и обмене органических питательных веществ в организме, а также в делении клеток и в ростовых процессах. Он в значительной степени влияет на качество мяса.

Из данных таблицы 15 следует, что после отъема ярок от матерей содержание фосфора у животных сравниваемых групп находилось в верхних пределах нормы (первой, третьей и четвертой групп), колебания составили от 5,9 до 6,6 мкг/% с некоторым превышением у ярок второй группы на 1,1 мкг/%.

В конце опытного периода (таблица 16) содержание фосфора у всех животных сравниваемых групп находилось в пределах допустимых норм. Это указывает на нормальное течение пищеварения и всасывание аминокислот из кишечника.

Физиологическая роль соединений железа в организме связана с тем, что они обеспечивают дыхание, окислительно-восстановительные процессы и влияют на кроветворение.

Содержание железа у ярок в возрасте 3 мес. находилось ниже допустимых норм на 27-49 мкг/% у всех животных сравниваемых групп. В то же время содержание гемоглобина у всех животных сравниваемых групп находилось в нормативных пределах. Данную ситуацию мы связываем с недостаточным поступлением железа с кормами в организм суягных

овцематок и, соответственно, молодняка, так как корма являются единственным источником поступления железа в организм животного.

В конце опыта содержание железа в сыворотке крови нормализовалось у животных второй, третьей и четвертой групп и находилось в пределах норм. Имевшая место разница между группами была не достоверна.

Калий в организме содержится в большом количестве во всех тканях, кроме костной и хрящевой. Животные обычно не испытывают в нем недостатка, так как в кормах его содержится достаточно, что и подтверждают данные наших исследований. В начале опыта содержание калия у животных первой группы соответствовало 4,5 ммоль/л, у животных второй третьей и четвертой групп – от 4,72 до 4,8 ммоль/л, что соответствует норме. В конце опыта содержание калия в крови у животных всех групп этот показатель был выше нормативных на 42,7-52,2%, по-видимому это связано с поеданием кормов с большим содержанием калия (Арушанян Э.Б., 2006).

Натрий – один из важнейших элементов, участвующих в минеральном обмене животных и человека. В человеческом организме натрий в виде растворимых солей (хлорида, фосфата, бикарбоната) содержится в основном во внеклеточных жидкостях – плазме крови, лимфе, пищеварительных соках. Осмотическое давление плазмы крови поддерживается на необходимом уровне, прежде всего за счет хлорида натрия.

В наших исследованиях как в начале опыта, так и в конце опыта показатели содержание натрия находились ниже нормы на 40-56%. Мы можем предположить, что у животных возможна гипонатриемия – синдром неадекватной секреции АДГ (Антидиуретический гормон). Антидиуретический гормон обеспечивает контроль количества жидкости в организме (увеличивает её содержание), что приводит к повышению объёма циркулирующей крови (ОЦК). Кроме того, антидиуретический гормон уменьшает количество натрия в плазме крови. АДГ принадлежит ведущая роль в регуляции обмена натрия. Содержание натрия в сыворотке тесно

коррелирует с содержанием воды во внеклеточном пространстве (Кондрахин И.П., 2005).

В данной ситуации в рацион кормления необходимо вводить достаточное количество соли. В то же время во время проведения опыта соль-лизунец постоянно находился в солевой кормушке.

Морфологическое и биохимическое исследование крови ярочек сравниваемых групп указывает на удовлетворительное физиологическое состояние животных, поэтому введение в организм препарата «Мелапол» не оказало отрицательного действия на основные функциональные свойства организма молодняка овец.

3.1.6. Шерстная продуктивность

Шерсть сельскохозяйственных животных обладает исключительно высокими санитарно-гигиеническими, физико-механическими и технологическими свойствами. Она является незаменимым сырьём для шерстяной, валяльно-войлочной, фетровой, трикотажной, ковровой промышленности.

Настриг шерсти. Важным экономическим показателем шерстной продуктивности является настриг невытой, мытой шерсти, выход мытого волокна и некоторые физико-технические свойств (Мороз В.А., 2002). Влияние действия мелапола на настриг шерсти ярочек опытных групп представлен в таблице 17.

Таблица 17 – Настиг шерстной продуктивности ярочек опытных групп

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Настриг невытой шерсти, кг	3,1±0,08	3,0±0,11	3,2±0,17	3,6±0,19
Выход мытой шерсти, %	51,9	52,0	52,3	57,3
Настриг мытой шерсти	1,61±0,02	1,56±0,06	1,67±0,02	2,06±0,16

Как видно из данных таблицы 17, настриг немытой шерсти, полученный у ярок четвертой группы, превосходит настриг у ярок первой группы на 0,5 кг, или 16,1% ($P < 0,05$), второй – на 20,0% ($P < 0,05$) и третьей – на 12,5% (разница не достоверна).

Одним из важных количественных показателей шерстной продуктивности является выход мытой шерсти, так как через него устанавливается масса мытой шерсти. При более высоком выходе мытой шерсти у ярок четвертой группы 57,3% это выше выхода мытой шерсти животных первой на 5,4%, второй – на 5,3 и третьей – на 5,0%. Разницы между выходом мытой шерсти у первой, второй и третьей группами существенных различий не обнаружено. Это определило и более высокий настриг мытой шерсти у ярок четвертой группы – 2,06 кг, это выше по отношению к первой на 27,9% ($P < 0,05$), второй – на 32,0% ($P < 0,05$) и третьей – на 23,3% ($P < 0,05$). В то же время показатели настрига мытой шерсти у ярок первой, второй и третьей группами не имели существенной разницы.

Считаем, что введение мелапола ярокам четвертой группы положительно повлияло на увеличение настрига шерсти по отношению к контрольной на 27,9% ($P < 0,05$), второй и третьей группам – соответственно, на 32,7% и 23,3% ($P < 0,05$).

Тонина шерсти является важным селекционным признаком и в значительной степени влияет на величину настрига, технологичность пряжи и качество шерстных изделий. Кроме того, исследованиями ряда авторов (Вениаминов А.А. и др., 1976; Васильев Н.А., 1978; Терентьева и др., 1984; Мороз В.А., 2002) установлено, что тонина шерсти обуславливает величину шерстной продуктивности во взаимосвязи с густотой, длиной шерсти, площадью руна, а также характеризует конституционные особенности овец. Излишнее утонение шерстного покрова приводит к ослаблению конституции, изнеженности животных.

Тонина шерсти – самая главная характеристика ее свойств, в наибольшей степени определяющая тонину пряжи и в конечном итоге – технологическую ценность шерсти (Мороз В.А., 1997).

Результаты оценки тонины шерстных волокон ярочек сравниваемых групп приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Тонина шерстных волокон ярочек опытных групп, мкм

Группа	Бок		Ляжка	
	M±m	Cv	M±m	Cv
I	24,5±0,32	22,8	25,8±0,35	25,7
II	24,7±0,40	28,2	25,6±0,41	29,7
III	24,9±0,40	20,2	25,5±0,25	26,6
IV	24,4±0,20	24,9	25,9±0,21	25,1

Анализируя данные исследования тонины шерсти, в соответствии с ГОСТ 30702-2000, шерсть всех ярочек сравниваемых групп можно отнести на боку к шерсти однородной, тонкой 60-го качества (24,5-24,9 мкм). Показатели находятся в конечных границах перехода к полутонкой шерсти. У первой, третьей и четвертой групп показатель изменчивости (C_v) шерсти в штапеле невысокий, указывает на выравненность шерстных волокон по тонине. У ярочек второй группы коэффициент изменчивости (C_v) выходит за пределы 25,0%, что указывает на наличие в штапеле животных этой группы волокон различной тонины, в конечном итоге при промышленной переработке окажет влияние на качество пряжи (пряжа будет более грубой и иметь меньшую ценность).

Тонина шерсти на ляжке у животных всех сравниваемых групп относится к полутонкой шерсти (58-го качества) с колебаниями от 25,5 до 25,9 мкм не уравненной по штапелю ($C_v = 25,1-29,7$).

Таким образом, из оценки тонины шерстных волокон ярочек опытных групп следует, что в целом шерсть можно отнести к полутонкой 58-го качества, не уравненной по штапелю.

Прочность шерсти. Шерсть относится к наиболее прочным текстильным волокнам. Особая и неплотная структура позволяет ее перекручивать и изгибать, не нарушая структуры волокна. Прочность шерсти

на разрыв одного и того же типа волокон зависит от их тонины. При прочих равных условиях наиболее грубые волокна обладают большей прочностью, чем волокна с меньшей тониной. Прочность шерсти тесно связана с технологическими свойствами сырья и в значительной степени определяет ее производственное назначение. Из шерсти низкой прочности нельзя выработать качественные изделия. В соответствии с ГОСТ 30702-2000 для тонкой шерсти нормативный показатель ее разрывной нагрузки (прочности) установлен на уровне 7,0 сН/текс (санти Ньютон/текс). По относительному показателю прочности, который выражается в километрах, нормальной считается шерсть, если ее разрывная длина составляет 6,5 км и более, а шерсть, имеющая разрывную длину меньше названных норм, считается дефектной. Прочность шерсти у животных всех групп согласуется с тониной шерсти. Так как более прочное волокно имеют овцы с большим диаметром шерсти. Результаты приведены в таблице 19.

Таблица 19 – Прочность шерстных волокон ярочек опытных групп

Группа	Бок		Ляжка	
	разрывная нагрузка P, кгс	разрывная длина, Lg, км	разрывная нагрузка P, кгс	разрывная длина, Lg, км
I	3,3±0,10	9,0±0,30	3,5±0,10	9,5±0,21
II	3,3±0,10	9,0±0,11	3,3±0,10	9,0±0,25
III	3,4±0,60	9,2±0,35	3,4±0,50	9,2±0,27
IV	3,3±0,20	9,0±0,10	3,6±0,40	9,8±0,15

У подопытных животных всех групп прочность шерсти на боку и ляжке находится в пределах 9,0-9,8 км разрывной длины.

На боку прочность шерстных волокон ярочек сравниваемых групп находится в пределах 9,0-9,2 км разрывной длины, имеющиеся различия между третьей и первой, второй и четвертой группами в 2,2% не имеют достоверной разницы. На ляжке прочность шерстных волокон выше у ярочек

четвертой группы, она составила 9,8 км, это больше, чем у первой, на 3,2%, второй – на 8,9% и третьей – на 6,5% (разница не достоверна).

Из полученных данных следует, что прочность шерсти на разрыв на боку и ляжке у ярочек всех групп находится в высоких пределах от 9,0 до 9,8 км, отвечающая требованиям перерабатывающей промышленности.

Жиропот. Жиропотом шерсти называют химическое соединение выделений сальных и потовых желёз. Количество и качество жиропота зависят от породных, индивидуальных и половых особенностей овец. Жиропот играет важную роль в сохранении шерсти от загрязнения, что в свою очередь отражается на получении настрига мытой шерсти, важного для текстильной промышленности.

Для оценки качества жиропота без применения экстракционного метода мы провели органолептическое, зоотехническое описание шерсти, которое косвенно характеризует качество жиропота животных сравниваемых групп (таблица 20, 21, рисунок 9, 10).

Таблица 20 – Зоотехническое описание шерсти ярочек сравниваемых групп на боку

Группа	Показатель				
	общая длина, см	зона вымытого жиропота, см	зона загрязнения, см	зона свободная от загрязнения, см	количество извитков на 1 см, шт.
I	11,1±0,25	1,7±0,10	2,2±0,19	7,1±0,19	5,0±0,70
II	11,0±0,21	1,4±0,11	2,8±0,08	6,8±0,19	5,0±0,70
III	11,0±0,27	1,4±0,08	2,4±0,07	7,2±0,07	4,0±0,70
IV	12,0±0,27	1,0±0,07	2,2±0,10	8,8±0,18	3,8±0,84

Жиропот шерсти у оцениваемых животных в основном был светло-кремового оттенка, что предполагает более высокую температуру плавления,

благоприятно сказывающуюся на сохранении шерсти, склеивание шерстных волокон, образуя штапели. Поэтому цвет жиропота является желательным для данного типа шерсти.

В зоотехническое описание шерсти входит оценка естественной длины шерсти. Длина шерсти наряду с тониной относится к важным техническим свойствам и является определяющим при разделении шерсти на классы соответствующего ГОСТа и классы при бонитировке.

Оценка естественной длины шерсти (таблица 20) проводилась по внутреннему штапелю образца, взятого с бока (места оценки шерсти в период бонитировки) ярочек сравниваемых групп. Было выявлено, что у четвертой группы естественная длина больше, чем у ярочек первой группы, на 0,9 см, или на 8,1% ($P < 0,05$), второй – на 9,1% ($P < 0,05$) и третьей группы – на 9,1% ($P < 0,05$).

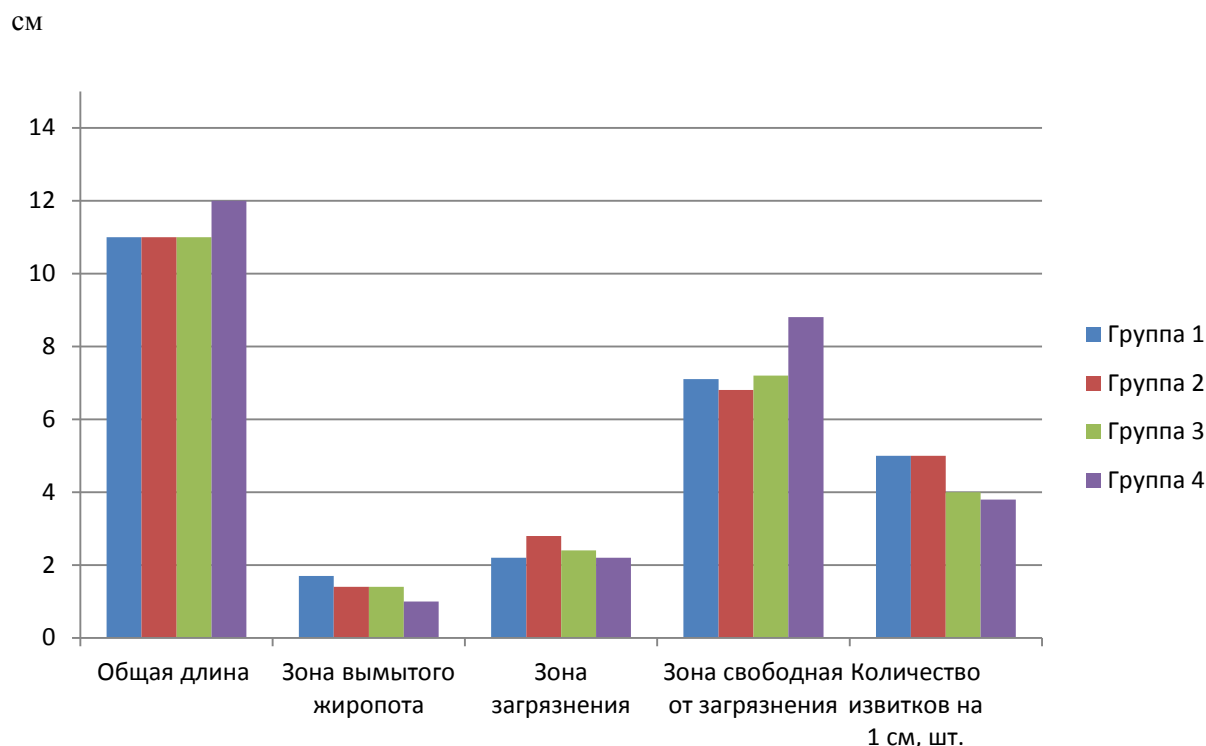


Рисунок 9. Зоотехническое описание шерсти ярочек на боку, см

Таким образом, ярочки четвертой группы превосходили сверстниц первой, второй и третьей групп по естественной длине шерсти от 8,1 до 9,1% при достоверной разнице ($P < 0,05$).

В каждом штапеле руна имеются различные зоны воздействия атмосферной среды, а сохранность зон шерсти зависит от качества жиропота. Качество жиропота, которое мы оценивали по зонам вымытого жиропота, загрязнения и зоне свободной от загрязнения (таблица 20). Большую зону вымытого жиропота 1,7 см имели ярочки первой группы, превосходя сверстниц второй и третьей групп, соответственно, на 21,4% (разница не достоверна), четвертую группы – на 0,7 см ($P < 0,01$). Зона загрязнения у ярочек первой и четвертой группы 2,2 см, это меньше, чем у второй, на 27,3% (при $P < 0,05$) и на 9,1%, чем у третьей группы.

Существенные различия между группами получены по зоне свободной от загрязнения, где ярочки четвертой группы имели 8,8 см, что на 23,9% ($P < 0,05$) больше первой, на 29,4% ($P < 0,001$) больше второй и на 22,2% ($P < 0,05$) больше, чем у ярочек третьей группы.

О технологическом значении извитости однородной по тонине шерсти существуют различные мнения. Так, австралийские учёные считают, что при увеличении настрига мытого волокна извитость становится меньше, но прядильные свойства шерсти не ухудшаются.

Вместе с тем давно известно, что более извитая шерсть дает более объемную и вследствие этого более «теплую» пряжу.

Специальные исследования отечественных авторов указывают на то, что с увеличением извитости улучшается технологичность сырья, оно легче перерабатывается в пряжу.

По извитости определяют вид шерсти при стандартизации. Для однородной шерсти требуется чётко выраженный извиток, а неоднородная может и не иметь волнистость (Сидорцов В.И. и др., 2010).

Оценивая извитость шерсти на боку у опытных животных отмечаем, что ярочки четвертой группы на 1 см длины шерстного волокна имеют 3,8 извитка, т.е. меньше, чем у первой и второй, на 31,6%, третьей – на 5,3% (разница не достоверна). Эти данные подтверждают, что у овец четвертой группы шерсть грубая, это сочетается с исследованиями тонины шерсти.

Таблица 21 – Зоотехническое описание шерсти ярок сравняваемых групп на ляжке

Группа	Показатель				
	общая длина, см	зона вымытого жиропота, см	зона загрязнения, см	зона свободная от загрязнения, см	количество извитков на 1 см, шт.
I	11,0±0,16	1,1±0,11	2,2±0,15	7,7±0,15	5,0±0,71
II	11,0±0,23	1,5±0,15	2,5±0,08	7,0±0,15	5,0±0,70
III	11,8±0,16	1,6±0,08	1,7±0,16	8,5±0,25	4,0±1,00
IV	12,2±0,59	1,0±0,23	2,4±0,15	8,8±0,59	4,2±0,84

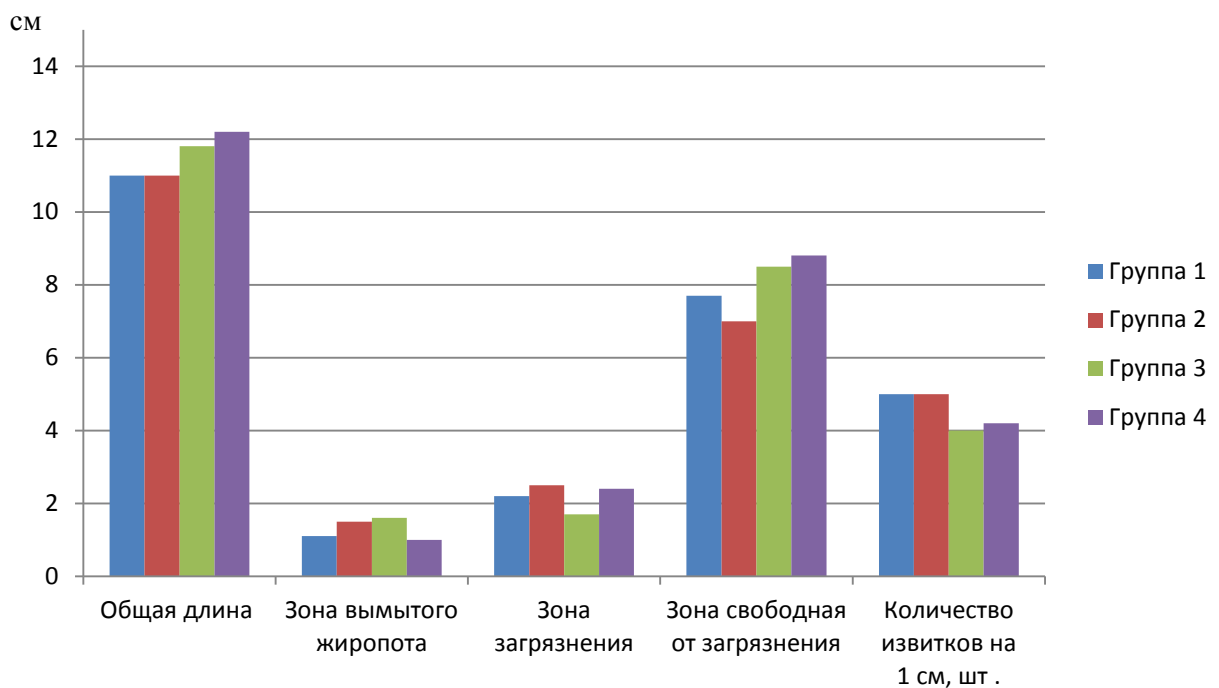


Рисунок 10. Зоотехническое описание шерсти ярок на ляжке, см

При зоотехническом описании шерсти у ярок сравняваемых групп на ляжке преимущество по длине шерсти, зоне свободной от загрязнения было у ярок четвертой группы по сравнению со сверстницами первой, второй и третьей групп. Так, по длине шерсти разница составила 10,9; 10,9 и 3,4%

(разница не достоверна), по зоне свободной от загрязнения – на 14,3% (разница не достоверна), на 21,4% ($P < 0,05$) и на 3,5% (разница не достоверна) соответственно. Меньшая зона вымытого жиропота характерна для животных четвертой группы и составила всего 1 см, что меньше, чем у первой группы, на 10,0%, второй – на 0,5 см или 50,0%, и третьей – на 0,6 см или 60,0%. Самую небольшую зону загрязнения имели ярочки третьей группы по сравнению с первой на 29,4% ($P < 0,05$), второй – на 47,1% ($P < 0,01$) и четвертой – на 41,2% ($P < 0,05$). По количеству извитков в шерстном волокне у ярочек всех сравниваемых групп показатель находился в благоприятных параметрах для полутонкой шерсти.

Таким образом, ярки четвертой группы превосходят своих сверстниц первой, второй и третьей групп по зоотехническому описанию штапеля как на боку, так и на ляжке по длине шерсти от 8,1 до 10,9% при достоверной разнице на боку, на ляжке этот показатель колеблется от 3,4 до 10,9%, и имеют лучший по качеству жиропот, так как зона свободная от загрязнения от 8,8 до 29,4% (при достоверной разнице) больше на боку и от 3,5 до 21,4% на ляжке.

3.2. Результаты исследований и обсуждение второго опыта

3.2.1. Живая масса

Для уточнения влияния на продуктивность ярочек после отбивки от матерей более высоких доз мелапола проведен второй опыт. С этой целью сформировали 3 группы по 10 гол. в каждой. В первую группу вошли животные, получившие по результатам первого опыта более эффективные показатели (ярочки обработанные 9 гранулами), во вторую – 10 и в третью – 11 гранулами мелапола. Задача исследований – дать оценку роста и развития животных до семимесячного возраста.

При постановке на опыт (в 3-месячном возрасте) ярочки сравниваемых групп были аналогами по живой массе, возрасту и происхождению.

Динамика изменения живой массы в различные возрастные периоды представлена в таблице 22.

Таблица 22 – Динамика изменения живой массы ярочек сравниваемых групп, кг

Группа	Возраст, мес.					Увеличение живой массы, кг
	3	4	5	6	7	
I	17,8±1,93	27,6±2,00	34,4±1,13	40,8±1,41	45,8±1,50	28,0
II	17,3±1,64	26,7±1,36	31,8±1,31	36,6±1,17	41,0±0,76	23,7
III	17,1±1,24	26,8±1,08	32,0±1,54	37,4±0,88	41,7±1,25	24,6

Существенные различия по живой массе между ярочками отмечаются с пятимесячного возраста, ярочки первой группы превосходили сверстниц второй на 7,2% третьей – на 7,5% (разница не достоверна), в шести- и семи-месячном возрасте тенденция превосходства ярочек первой группы над сверстницами второй и третьей групп сохранилась. Так, в шесть месяцев преимущество составило 11,5% ($P<0,05$) и 9,1% ($P<0,05$), в семь месяцев – 11,7% ($P<0,05$) и 9,8% ($P<0,05$) соответственно.

Об интенсивности роста животных более объективно можно судить по абсолютному, среднесуточному и относительному приростам живой массы, которые являются показателями его скороспелости (таблица 23, рисунок 11, 12).

В первый период роста ярочки сравниваемых групп имели высокий абсолютный 9,4-9,8 кг и среднесуточный прирост от 313,3 до 326,5 г в сутки, что вполне закономерно для развивающегося организма. Со второго по четвертый период высокий прирост сохранился у ярочек первой группы по отношению к ярочкам второй и третьей групп. По абсолютному приросту с второго по четвертый период преимущество сохранилось с разницей от 13,6 до 33,3% (разница достоверна от $P<0,05$ до $P<0,01$), по среднесуточному приросту в эти периоды разница составляла от 13,6 до 33,9% (разница достоверна от $P<0,05$ до $P<0,001$).

Таблица 23 – Динамика изменения скорости роста в зависимости от возраста животного

Период и возраст животного, мес.	Прирост	Группа		
		1-я	2-я	3-я
1-й период 3-4	Абсолютный, кг	9,8±0,75	9,4±0,32	9,7±0,31
	Среднесуточный, г	326,5±36,98	313,3±2,62	323,3±5,08
	Относительный, %	43,2	42,7	44,2
2-й период 4-5	Абсолютный, кг	6,8±0,12	5,1±0,28	5,2±0,28
	Среднесуточный, г	226,6±9,03	170,0±6,09	173,3±2,11
	Относительный, %	21,9	17,4	17,7
3-й период 5-6	Абсолютный, кг	6,4±0,36	4,8±0,44	5,4±0,16
	Среднесуточный, г	213,3±5,20	160,0±4,89	180,0±9,45
	Относительный, %	17,0	14,0	15,6
4-й период 6-7	Абсолютный, кг	5,0±0,17	4,4±0,16	4,3±0,15
	Среднесуточный, г	166,6±8,04	146,6±5,60	143,3±4,59
	Относительный, %	11,5	11,3	10,9

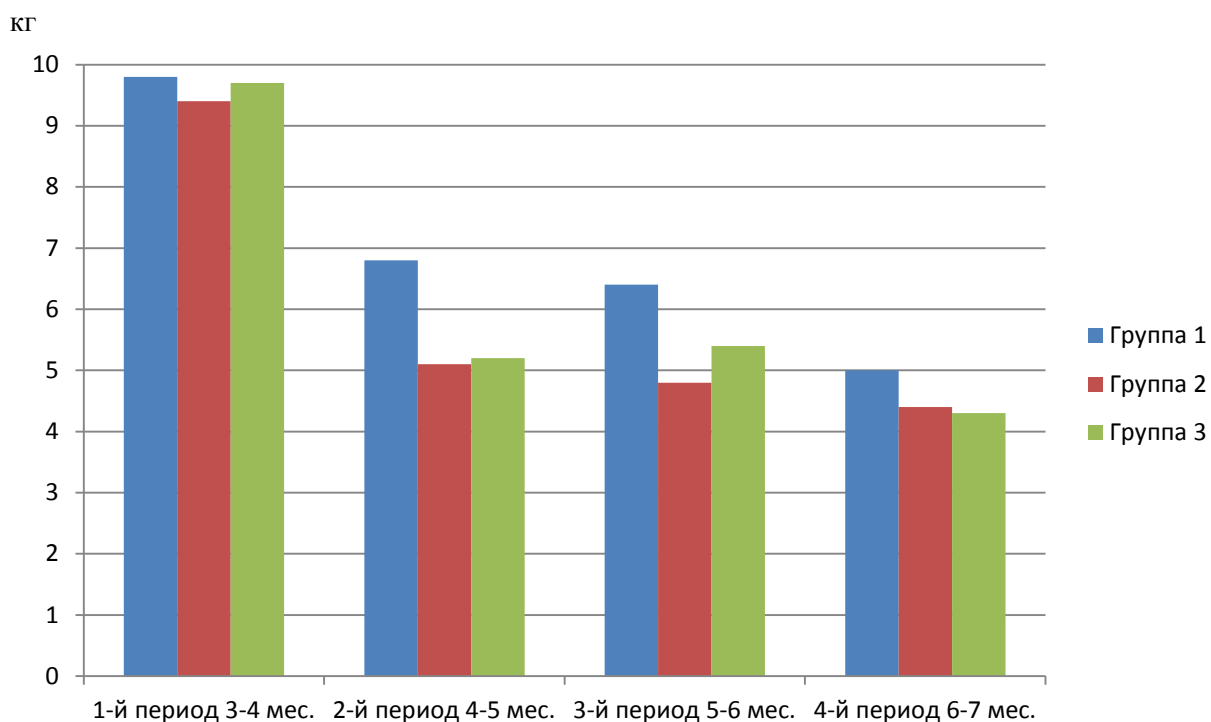


Рисунок 11. Динамика изменения абсолютного прироста по периодам в зависимости от возраста животного, кг

Чтобы проследить динамику энергии роста, напряженность обменных процессов, протекающих в организме, был рассчитан относительный прирост.

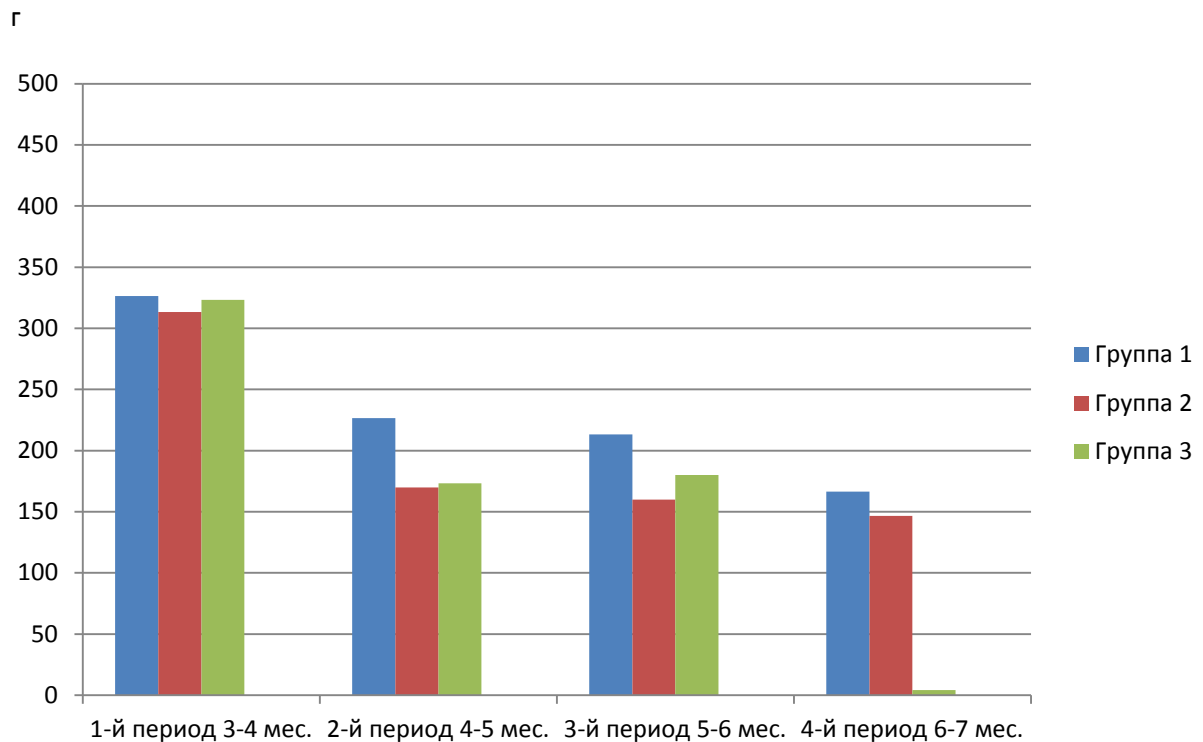


Рисунок 12. Динамика изменения среднесуточного прироста по периодам в зависимости от возраста животного, кг

По относительному приросту тенденция большей величины по всем сравниваемым периодам была на стороне ярок первой группы от 21,9%, в зависимости от возраста животного, до 11,5%, что связано с перестройкой организма под действием стресс-факторов, а уменьшение данного показателя связано с окончанием формирования организма и началом хозяйственного использования. Полученные материалы свидетельствуют, что от второго до четвертого периода ярок I группы достоверно превосходят ярок II и III групп по живой массе, абсолютному и среднесуточному приросту.

3.2.2. Экстерьерно-конституциональные особенности

Значение отбора овец по крепости конституции особенно возрастает в настоящее время. Внедрение современной технологии, необходимость

снижения затрат труда и материальных ресурсов на производство продукции требуют от разводимых пород овец хорошего здоровья, выносливости, стрессоустойчивости, свойственных обычно конституционально крепким животным (Ульянов А.Н., 2008).

Оценку экстерьера и пропорциональности развития телосложения ярочек опытных групп проводили по взятию основных промеров и расчёту индексов телосложения в начале и конце опыта (таблица 24-26, рисунок 13, 14). При измерении животных получают цифровое выражение развития определенных частей тела животного, позволяющее сравнить одного животного с другим или одну группу животных с другой. Поэтому измерять их надо так, чтобы полученные величины действительно характеризовали развитие статей, важных с точки зрения экстерьерной оценки, и чтобы измерения и характеристики, на них построенные, были сравнимы. Наиболее важным для оценки путем измерения считаются стати, которые дают представление о пропорциях тела животного или его линейном росте. Сравнимость же промеров достигается тем, что у всех животных они берутся одинаково (Ерохин А.И., 2004).

Таблица 24 – Промеры ярочек при постановке на опыт, см

Показатель	Группа животных		
	I	II	III
Высота в холке	55,4±0,45	54,5±1,43	54,4±1,81
Высота в крестце	54,1±1,37	52,9±1,28	53,0±2,82
Косая длина туловища	54,8±3,61	53,8±1,75	54,2±3,99
Обхват груди за лопатками	61,1±1,10	59,9±1,10	60,9±2,42
Глубина груди	20,8±0,79	19,3±0,82	19,6±4,72
Ширина груди	13,0±0,82	13,4±1,07	13,0±0,81
Ширина в маклоках	11,8±1,03	11,7±0,79	12,±,10
Обхват пясти	6,90±0,21	6,95±0,28	6,80±0,42

При постановке на опыт (таблица 24, рисунок 13) ярочки сравниваемых групп имели некоторые отличия по отдельным промерам, но имеющиеся различия не имели достоверной разницы. Поэтому можно характеризовать животных, участвующих в опыте аналогами по экстерьерно-конституциональному развитию.

По результатам измерения животных в конце опыта (таблица 25, рисунок 14) выявлены некоторые различия, но они не имели достоверной разницы. Поэтому можно характеризовать животных, участвующих в опыте, аналогами по экстерьерно-конституциональному развитию.

Так, по высоте в холке и высоте в крестце ярочки первой группы превосходили сверстниц второй и третьей групп на 5,1 и 5,9% и 2,8 и 5,1% соответственно (разница не достоверна). По косой длине туловища незначительное преимущество было у ярочек второй группы по отношению к первой на 1,9%, ко второй – на 1,6%, животные этой группы были более растянуты.

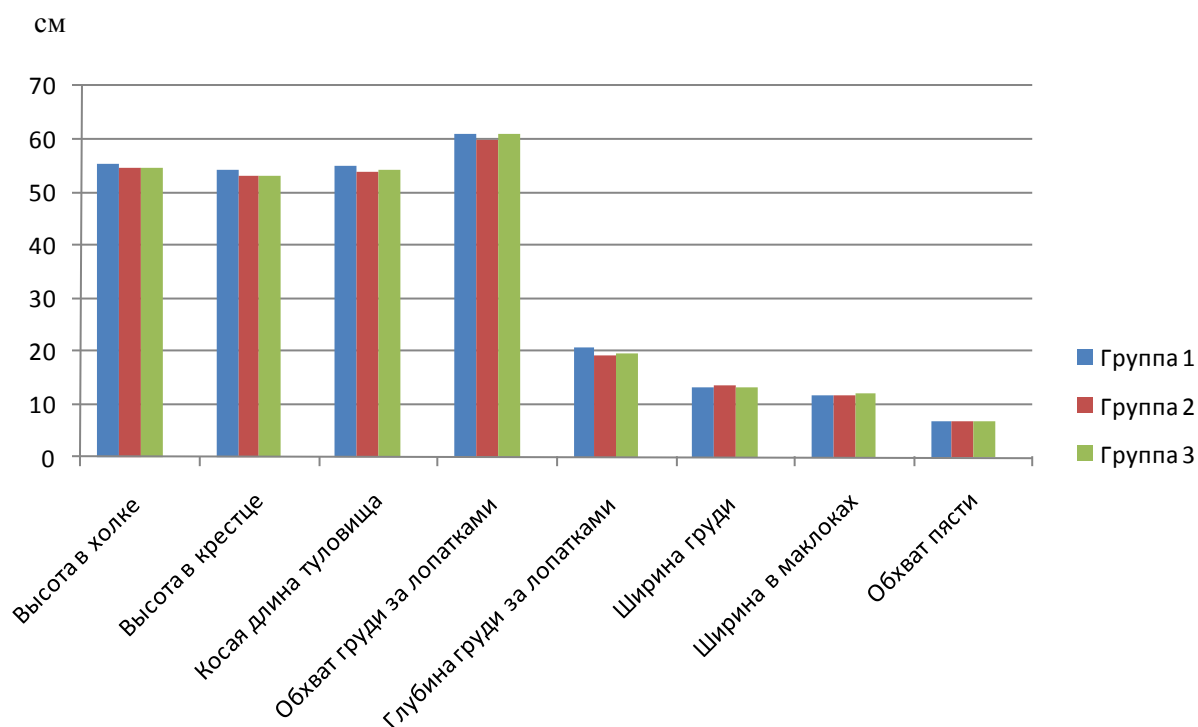


Рисунок 13. Промеры ярочек при постановке на опыт, см

Таблица 25 – Промеры ярочек в конце опыта, см

Показатель	Группа животных		
	I	II	III
Высота в холке	65,9±1,45	62,7±1,41	62,2±2,20
Высота в крестце	61,6±0,74	59,9±0,99	58,6±4,57
Косая длина туловища	76,0±2,21	77,5±3,57	76,3±1,64
Обхват груди за лопатками	85,5±2,59	77,8±3,08	78,8±4,26
Глубина груди	23,4±0,84	21,7±1,34	22,1±1,19
Ширина груди	19,0±0,96	18,3±1,70	18,0±0,81
Ширина в маклоках	15,6±0,95	15,0±0,67	14,8±0,78
Обхват пясти	7,1±0,52	7,06±0,28	7,05±0,28

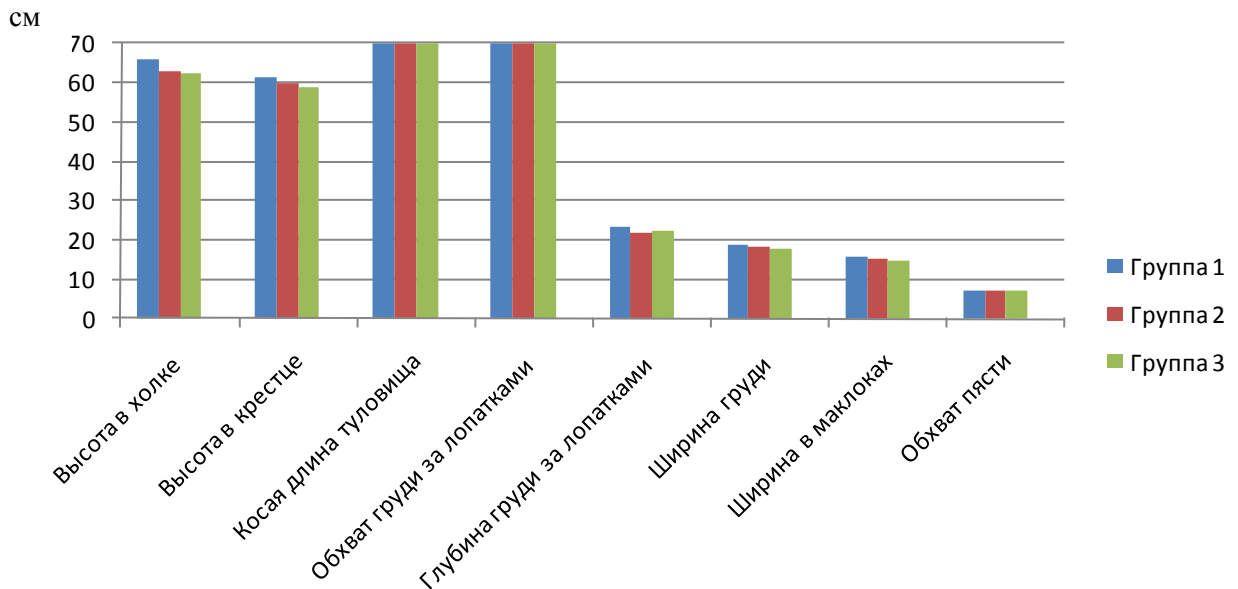


Рисунок 14. Промеры ярочек в конце опыта, см

Более высокими показателями глубины груди за лопатками, ширины груди, ширины в маклоках, обхвату пясти характеризовались ярочки первой группы по сравнению со второй и третьей, это преимущество находилось в

пределах от 0,6 до 5,6%. В связи с тем, что животные первой группы имели более короткую длину туловища, в то же время они отличались от ярок второй и третьей групп большим обхватом груди за лопатками, соответственно, на 9,9 и 8,5%.

Промеры в абсолютных показателях, если они рассматриваются изолированно, вне связи друг с другом, не характеризуют экстерьер животного. Поэтому в практике промеры используют для вычисления индексов. Индекс – это выраженное в процентах отношение автоматически связанных между собой промеров, которое позволяет судить о степени развития организма, пропорциях тела и общем конституционном типе животного (Ерохин А.И., 2004).

Индексы телосложения у ярок сравниваемых групп рассчитывали по промерам, полученным в начале и конце опыта (таблица 26).

Таблица 26 – Индексы телосложения ярок сравниваемых групп по периодам опыта, %

Показатель	Группа животных					
	I		II		III	
	период опыта					
	начало	конец	начало	конец	начало	конец
Длинноногости	62,5	64,5	75,5	65,4	63,9	64,5
Растянутости	98,9	115,3	98,7	123,6	99,6	122,7
Грудной	62,5	81,2	69,4	84,3	66,3	81,4
Перерослости	97,6	93,5	97,0	95,5	97,4	94,7
Сбитости	111,5	112,5	111,3	100,4	112,4	103,3
Костистости	12,5	10,8	12,7	11,3	12,5	11,3
Массивности	110,3	129,7	109,9	124,1	111,7	126,7

В начале опыта, исходя из рассчитанных индексов, пропорции телосложения сравниваемых животных не имели значительных различий. В конце опыта по индексам длинноногости, грудному, перерослости и

костистости существенных различий не выявлено. Более существенная разница получена по индексу растянутости. Так, у ярочек второй группы он составил 123,6%, что больше ярочек первой группы на 8,3%, третьей – на 0,9%.

Индексы сбитости и массивности, характеризующие мясность животных, были выше у ярочек первой группы, соответственно, 112,5 и 129,7%, что выше, чем у ярочек второй и третьей группы, на 12,1 и 9,2% по сбитости, по массивности – на 5,6 и 3,0%.

Результаты оценки роста и развития животных во втором опыте показали, что ярочки, обработанные мелаполом в количестве 9 гранул на животного (первая группа), имеют более высокую продуктивность по сравнению с ярочками, обработанными 10 гранулами (вторая группа) и 11 гранулами (третья группа) по увеличению живой массы, соответственно, на 21,2 и 13,8%, абсолютному и среднесуточному приросту – на 13,6-33,9% (при $P < 0,05$ - $P < 0,001$), индексы, характеризующие мясность, выше от 3,0 до 12,1%.

3.3. Экономическая эффективность использования разных доз мелапола

За основу экономической оценки эффективности выращивания ярочек, обработанных разными дозами мелапола, были взяты затраты, связанные с содержанием овец опытных групп, и количество полученной от них продукции в расчете на одно животное. Согласно данным бухгалтерского отчета за 2013-2014 гг. АО «Племенной завод «Овцевод» Рубцовского района Алтайского края и рыночной стоимости продукции овцеводства в регионе договорная реализационная цена 1 кг живой массы составила 110 руб., 1 кг невымытой шерсти – 48 руб. В первом опыте стоимость мелапола составила 4 руб. за 1 гранулу, во втором – 6 руб. за гранулу. По разнице общей выручки от реализации продукции и суммарных затрат на содержание одного животного была установлена эффективность использования мелапола на ярочках после отбивки от матерей (таблица 27, 28).

Таблица 27 – Экономическая эффективность использования мелапола в расчете на 1 гол. (1-й опыт)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Произведено на 1 голову, кг:				
- баранины в живой массе	34,1	32,8	32,3	37,8
- шерсти (немытой)	3,1	3,0	3,2	3,6
Цена реализации 1 кг продукции, руб.:				
- живой массы	130	130	130	130
- немытой шерсти	48	48	48	48
Получено от реализации, руб.:				
- живой массы	4433,0	4264,0	4199,0	4914,0
- шерсти	148,8	144,0	153,6	172,8
Выручено всего, руб.	4581,8	4408,0	4352,6	5086,8
Затраты на содержание одной головы в год и приобретение мелапола, руб.	1800	1812	1824	1836
Прибыль, руб.	2781,8	2596,0	2502,6	3250,8

Анализ полученных данных таблицы 27 показал, что при одинаковой цене реализации баранины и немытой шерсти у ярок четвертой группы получено больше денежных средств от реализации живой массы по сравнению с ярочками первой группы на 10,9%, второй – на 15,2 и третьей – на 17,0%. По настригу немытой шерсти превосходство четвертой группы над первой составило 16,2%, второй – 20,0 и третьей – 12,5%. Эти результаты отразились и на общей выручке от реализации произведенной продукции, где больше в общей сумме выручено по четвертой группе 5086,8 руб., что на 505,0 руб., или 11,0%, больше чем у первой группы, на 678,8 руб., или на 15,4%, больше чем у второй, и на 734,2 руб., или 16,9%, третьей группы.

Затраты на содержание овец в первом опыте были одинаковы и составили 1800 руб., в опытных группах дополнительные затраты пошли на приобретение мелапола, по второй группе – они составили 12 руб., третьей и четвертой групп – соответственно, 24 и 36 руб.

Из экономической оценки использования мелапола в первом опыте следует, что более высокую эффективность в получении и реализации продукции (живая масса и настриг невытой шерсти) имели ярочки четвертой группы, обработанные девятью гранулами мелапола (или 2 гранулы на 1 кг живой массы). Так, по полученной прибыли ярочки четвертой группы превосходили ярочек первой, второй и третьей групп на 469,0 руб., или 16,9%, на 654,8 руб., или 25,2%, и на 748,2 руб., или на 29,9%, соответственно.

По второму опыту эффективность использования мелапола на помесных ярочках (кулундинская грубошерстная х западносибирская мясная) в дозировке 9 гранул (первая группа), 10 гранул (вторая группа) и 11 гранул (третья группа) представлены в таблице 28.

Таблица 28 – Экономическая эффективность использования мелапола в расчете на 1 гол. (2-й опыт)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Произведено на 1 голову баранины в живой массе, кг	45,8	41,0	41,7
Цена реализации 1 кг живой массы, руб.	130	130	130
Получено всего от реализации живой массы, руб.	5954,0	5330,0	5421,0
Затраты на содержание одной головы в год и приобретение мелапола, руб.	1954,0	1960,0	1966,0
Прибыль, руб.	4000,0	3370,0	3455,0

В связи с тем, что при проведении второго опыта было выявлено преимущество ярочек первой группы (9 гранул мелапола) было принято решение в расчет эффективности сравниваемых доз включить живую массу. Для расчета были использованы договорные цены за реализацию живой массы 130 руб., при затратах на выращивание одной головы 1900 руб.

Полученные различия между животными сравниваемых групп по живой массе, при одинаковой реализационной цене (130 руб. за 1 кг живой массы) отразились на общей сумме от реализации, где ярочки первой группы превосходили ярочек второй и третьей, соответственно, на 11,7 и 9,8%.

От ярочек первой группы получено больше прибыли, чем у ярочек второй группы, на 630,0 руб., или 18,7%, третьей группы – на 545,0 руб., или на 15,8%.

Таким образом, на основании проведенных опытов выявлена эффективная дозировка для трёхмесячных ярочек после отбивки от матерей, выращиваемых в пастбищный период, в количестве 9 гранул на животного (или 4 мг мелатонина + 12 мг полимерного носителя на 1 кг живой массы). Использование данной дозировки позволяет получить прибыль от 469,0 до 748,2 руб. на животное.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенных исследований и обобщения полученных экспериментальных данных следует, что более эффективной дозой мелапола, имплантированной ярочкам после отбивки от матерей, является 9 гранул на одно животное, по результатам сделаны следующие выводы, предложение производству и перспективы дальнейшей разработки темы:

1. Использование мелапола в количестве 9 гранул на животное положительно отразилось на повышении живой массы с трёх- до семи-месячного возраста по отношению к сверстницам в первом опыте на 10,9-17,0% ($P<0,05$ - $P<0,001$), во втором опыте – на 13,6-33,9% ($P<0,05$ - $P<0,001$).

2. Абсолютный, среднесуточный прирост во все периоды развития был выше у ярочек, обработанных девятью гранулами мелапола, по сравнению со сверстницами других опытных групп и колебался в первом опыте от 14,1% до превосходства в 3,8 раза, во втором опыте – от 9,8 до 11,7% ($P<0,05$).

3. Мелапол оказал положительное влияние на экстерьерно-конституциональное развитие ярочек, обработанных девятью гранулами, промеры и индексы телосложения больше, чем у сверстниц, на 3,0-12,1%, показывающие на развитие животных, уклоняющихся в сторону мясного типа.

4. По основным показателям убоя ярочки четвертой группы имели выше результаты, чем сверстницы, по предубойной массе на 10,1-16,3% ($P<0,05$ - $P<0,01$), массе парной туши – на 12,8-21,7% ($P<0,05$ - $P<0,001$), убойной массе – на 12,9-21,7% ($P<0,05$), площади овчины – на 10,3-13,8% ($P<0,05$).

5. Более выражены морфологические показатели туши у ярочек четвертой группы, чем у сверстниц по содержанию в туше мякоти, на 20,4-31,3% ($P<0,05$ - $P<0,01$), коэффициенту мясности – на 12,5-20,0%

($P < 0,05$ - $P < 0,01$), площади мышечного глазка – на 35,6-38,4% ($P < 0,05$). Желательное соотношение сортовых отрубков было в туше ярочек четвертой группы, по выходу первого сорта превосходство над сверстницами составило 18,1-30,5% ($P < 0,05$).

6. Развитие внутренних органов животных опытных групп характеризует физиологическое состояние. Ярочки четвертой группы имели несколько лучшее (от 0,2 до 25,8%) развитие внутренних органов и пищеварительного тракта, способствующих лучшей переваримости грубых кормов, их усвоению и выведению продуктов обмена.

7. Морфологические показатели крови указывают на более интенсивные обменные процессы у ярочек четвертой группы по отношению к сверстницам по содержанию гемоглобина на 10,3-21,5%, количеству эритроцитов – на 5,6-16,0% ($P < 0,001$).

8. Биохимические показатели крови животных сравниваемых групп находились в пределах нормативных показателей здоровых животных, введение мелапола не оказало на организм животных отрицательного действия.

9. По количественным и качественным показателям шерстной продуктивности ярочки четвертой группы превосходили сверстниц по настригу шерсти на 23,3%-32,7% ($P < 0,05$), тонине шерсти у всех сравниваемых животных однородная на боку 60-го качества, ляжке – 58-го качества, прочность шерсти отвечает требованиям перерабатывающей промышленности и находится в пределах 9,0-9,8 км разрывной длины, по длине шерсти и качеству жиропота отличались на 8,1-29,4% ($P < 0,05$ - $P < 0,001$).

10. Результаты оценки роста и развития животных во втором опыте показали, что ярочки, обработанные 288 мг мелаполлом (72 мг мелатонина+216 мг полимерного носителя) на животного (первая группа)

имеют лучшую продуктивность по сравнению со сверстницами. По увеличению живой массы, соответственно, на 21,2 и 13,8%, абсолютному и среднесуточному приросту на 13,6-33,9% разница достоверная, имели лучше индексы телосложения от 3,0 до 12,1%, характеризующие большую мясность.

11. Введение 288 мг мелапола (72 мг мелатонина+216 мг полимерного носителя) на одно животное позволяет получить за реализацию продукции прибыль от 469,0 до 748,2 руб.

В качестве предложения рекомендуем производству для повышения мясной и шерстной продуктивности у ярочек после отбивки от овцематок в пастбищный период использовать мелапол из расчёта 4 мг мелатонина + 12 мг полимерного носителя на 1 кг живой массы.

В целях перспективы дальнейшего использования полученных результатов исследований планируем изучить использование мелапола на других породах, разных половозрастных группах, с учетом разных способов и мест введения препарата.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абонеев В.В. Откормочные, мясные и интерьерные показатели молодняка овец ставропольской породы с различными фенотипическими признаками при рождении / В.В. Абонеев, Е.И. Кизилова, С.А. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2006. – № 3. – С. 47-51.
2. Абонеев В.В. Биологическая разнокачественность молодняка овец разных пород и ее связь с энергией и составом прироста живой массы / В.В. Абонеев, Л.Н. Чижов, Л.В. Геращенко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2006. – № 4. – С. 71.
3. Агаджанян Н.А. Биологические ритмы / Н.А. Агаджанян. – М.: Медицина, 2005. – 120 с.
4. Агаджанян Н.А. Биологические ритмы / Н.А. Агаджанян. – М.: Медицина, 1967. – 153 с.
5. Азаубаева Г.С. Картина крови у животных и птицы / Г.С. Азаубаева. – Курган: Зауралье, 2004. – 168 с.
6. Анисимов В.Н. Мелатонин в физиологии и патологии желудочно-кишечного тракта / В.Н. Анисимов И.М. Кветной, Ф.И. Комаров и др. – М.: Советский спорт, 2000. – С. 32-35.
7. Алиев А.А. Новые аспекты обмена липидов и фосфолипидов / А.А. Алиев // Актуальные проблемы биологии в животноводстве: тез. докладов. – Боровск, 2000. – С. 30-32.
8. Антипова Л.В. Прикладная биотехнология: учебное пособие / Л.В. Антипова, А.И. Жаринов. – Воронеж: ВГТА, 2000. – 332 с.
9. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 350 с.
10. Арушанян Э.Б. Гормон эпифиза мелатонин новое ноотропное средство / Э.Б. Арушанян // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2005. – Т. 68. – № 3. – С. 74-79.

11. Арушанян Э.Б. Влияние мелатонина на некоторые гематологические показатели здоровых людей / Э.Б. Арушанян, Э.В. Бейер, О.А. Мастягина, С.С. Мастягин, Ж.И. Сидоренко // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2006. – № 5. – С. 36-38.

12. Афанасьева А.И. Белковый состав сыворотки крови овец разного генотипа / А.И. Афанасьева, И.В. Симонова, С.Г. Катаманов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2009. – № 5. – С. 43-46.

13. Анисимов В.Н. Мелатонин в физиологии и патологии желудочно-кишечного тракта / В.Н. Анисимов, И.М. Кветной, Ф.И. Комаров, Н.К. Малиновская, С.И. Рапопорт. – М.: Советский спорт, 2006.

14. Башмакова Т.Н. Шерстная продуктивность молодняка красноярской тонкорунной породы, рожденного в числе одинцов и двоен / Т.Н. Башмакова // Социально-экономические проблемы развития Саяно-Алтая: прилож. к «Вестнику КрасГАУ»: сб. науч. тр. / КрасГАУ; Хакас. Фид. – Красноярск, 2006. – Вып. 4. – С. 117-119.

15. Башмакова Т.Н. Продуктивные и биологические особенности молодняка красноярской тонкорунной породы, рожденного в числе одинцов и двоен: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Т.Н. Башмакова. – Красноярск, 2007. – 16 с.

16. Беляева Ю.А. Влияние препарата лигофол на резистентность и продуктивность овец: автореф. дис. канд. с.-х. наук / Ю.А. Беляева. – Ставрополь, 2012. – 21 с.

17. Берестов В.А. Звероводство / В.А. Берестов. – СПб.: Лань, 2002. – 480 с.

18. Березова Д.Т. Антимутагенные свойства «Мелаксена» / Д.Т. Березова // Здоровье и образование в 21 веке. – 2012. – № 4. – С. 458.

19. Березов Т.Т. Биологическая химия / Т.Т. Березов, В.Ф. Коровкин. – М.: Медицина, 2002. – 704 с.

20. Биологические ритмы / под ред. Ю. Ашоффа: в 2 т. – М.: Мир, 1984. – 235 с.

21. Борисенко Е.Я. Разведение с.-х. животных / Е.Я. Борисенко. – Изд. 4-е, переаб. и доп. – М.: Колос, 1966. – 463 с.
22. Бобряшов А.В. Продуктивность и некоторые биологические качества помесей от скрещивания маток грозненской породы с баранами породы тексель: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / А.В. Бобряшов. – пос. Персиановский, 2009. – 25 с.
23. Болдырев В.А. Шерстная продуктивность чистопородных и помесных ярок грозненской породы // В.А. Болдырев, В.А. Мороз // Зоотехния. – 2003. – С. 27-29.
24. Бузлама В.С. Механизм развития и профилактика стресса у поросят при отъеме / В.С. Бузлама, А.К. Тауритис, М.И. Рецкий // Ветеринария. – 1989. – № 7. – С. 57-61.
25. Бузлама В.С. Активные формы кислорода, антиоксиданты, адаптогены / В.С. Бузлама // Свободные радикалы, аминокислоты и здоровье животных: матер. Междунар. научно-производ. конф. – Воронеж, 2004. – № 2. – С. 183-186.
26. Бузлама В.С. Применение Седатина и Неогена для повышения резистентности поросят при отъеме / В.С. Бузлама, И. Трутаев // Свиноводство. – 2007. – № 2. – С. 33-34.
27. Бушов А.В. Анемия молодняка свиней / А.В. Бушов, Э.В. Тен // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2007. – № 10. – С. 45-49.
28. Быков Д.А. Влияние типа рождения (одинцы, двойни) на хозяйственные и некоторые биологические особенности овец: дис. канд. с.-х. наук / Д.А. Быков. – Барнаул, 2010. – 115 с.
29. Васина С.К. Влияние минеральной подкормки на организм супоросных свиноматок и их потомство / С.К. Васина, Н.А. Любин, Л.Б. Кокова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2007. – № 8. – С. 62-64.
30. Васильева Е.А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных / Е.А. Васильева. – М.: Россельхозиздат, 1982. – С. 4-5.

31. Васильев Н.А. Состояние и развитие овцеводства по странам мира / Н.А. Васильев, В.К. Целютин // Овцеводство. – 1978. – № 4. – С. 15-18.
32. Венедиктов А.М. Кормовые добавки: справочник / А.М. Венедиктов, Т.А. Дуборезова, Г.В. Симонова, С.Б. Козловский. – М.: ВО; Агропромиздат, 1992. – С. 6.
33. Вениаминов А.А. Повышение шерстной продуктивности овец // А.А. Вениаминов, Г.Р. Литовченко, М.М. Мутаев, В.В. Калинин. – М.: Колос, 1976. – 296 с.
34. Викторов П.И. Практическое руководство по кормлению сельскохозяйственных животных и птицы, и технологии заготовки доброкачественных кормов / П.И. Викторов, А.А. Солдатов, А.Е. Чиков. – Краснодар, 2003. – С. 21.
35. Владимиров Н.И. Интенсификация овцеводства для производства баранины, шерстной продукции в условиях Алтайского края: дис. докт. с.-х. наук / Н.И. Владимиров. – Барнаул, 2006. – 337 с.
36. Владимирова Н.Ю. Некоторые показатели продуктивности норок разных пород при обработке мелаполом / Н.Ю. Владимирова, Н.И. Владимиров // Вестник АГАУ. – 2014. – № 9. – С. 86-89.
37. Гальцев Ю.И. Направление развития тонкорунного овцеводства в юго-восточной зоне Поволжья / Ю.И. Гальцев, Н.И. Аюпов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2004. – № 3. – С. 23-25.
38. Георгиевский В.И. Минеральное питание животных / В.И. Георгиевский, Б.Н. Анненков, В.Т. Самохин. – М.: Колос, 1979. – С. 3-10.
39. Глызин В.И. Сибектан комплексный гепатопротектор из растений / В.И. Глызин, Н.В. Тареева, В.Н. Давыдова и др. // Традиционная медицина и питание: теоретические и практические аспекты: матер. первого Междунар. науч. конгр. – М., 1994.
40. Голиков А.Н. Физиология сельскохозяйственных животных / А.Н. Голиков. – М.: Агропромиздат, 1991. – 432 с.

41. Грицишина А.Н. Генотипическая оценка норок разных генотипов в Калининковичском зверохозяйстве / А.Н. Грицишина // Матер. XI Междунар. студенческой науч. конф.: в 2 т. / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет». – Гродно, 2010. – Т. 1. – С. 115-116.

42. Гриневич В. Биологические ритмы здоровья / В. Гриневич // Наука и жизнь. – 2005. – № 1.

43. Гулева А.Я. Использование иммунологических и иммуногенетических показателей в селекции крупного рогатого скота и овец в Омской области: методическое пособие / А.Я. Гулева, Н.М. Костромихин, Д.Н. Новикова. – Омск: ОмСХИ, 1988. – 56 с.

44. ГОСТ Р 54367-2011 Мясо. Разделка баранины и козлятины на отрубы. Технические условия; введ. 07.07.2011. – М.: Стандартиформ, 2012. – 16 с.

45. Датијева В.К. Биосинтез мелатонина и его регуляция / В.К. Датијева, Е.Е. Васиева, О.С. Левин // Современная терапия в психиатрии и неврологии. – 2013. – № 1. – С. 47-51.

46. Давлетханов И.Н. Токсикологическая оценка препарата Ветамекс / И.Н. Давлетханов // Актуальные проблемы ветеринарии: матер. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов. – Казань, 2007. – С. 38.

47. Давлетханов И.Н. Иммунный статус поросят при применении Ветамекса / И.Н. Давлетханов // Достижения молодых ученых в производство: матер. Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов. – Казань, 2008. – С. 31-33.

48. Давлетханов И.Н. Применение Ветамекса в промышленном свиноводстве / К.Х. Папуниди, И.Н. Давлетханов, Л.Н. Пунегова и др. // Ветеринарный врач. – 2008. – № 5. – С. 54-57.

49. Диалло Шериф М.Л. Мясная продуктивность молодняка овец породы ромни-марш при использовании в рационах отходов переработки

семян расторопши (шрота): дис. канд. с.-х. наук / М.Л. Диалло Шериф; РУДН. – М., 2000. – 98 с.

50. Двалишвили В.Г. Нормы протеина для растущих мясо-шерстных овец и баранов-производителей / В.Г. Двалишвили // Оценка и нормирование протеинового питания жвачных животных: тез. докладов. – Боровск, 1989. – С. 54-55.

51. Двалишвили В.Г. Нормы серы и цинка для мясошерстных баранов-производителей / В.Г. Двалишвили // Конференция по развитию овцеводства: тез. докл. – Ставрополь, 1989. – Т. 2. – С. 167-168.

52. Двалишвили В.Г. Эффективность использования защищенных уксусной кислотой подсолнечникового жмыха и шрота в рационах овец. Опыты на овцематках и растущем молодняке / В.Г. Двалишвили // Опыт и пробл. зоотехн. науки. – Ульяновск, 1994. – С. 42-46.

53. Ерохин А.И. Овцеводство: учебное пособие / А.И. Ерохин, С.А. Ерохин. – М.: Изд-во МГУП, 2004. – 480 с.

54. Жаров А.В. Морфологические и гистохимические изменения в органах коров при патологии обмена веществ / А.В. Жаров, П.П. Бабунов, С.С. Поляков // Ветеринария. – 1986. – № 2. – С. 58-60.

55. Жаров А.В. Роль иммунодефицитов в патологии животных / А.В. Жаров // Ветеринарная патология. – 2003. – № 3. – С. 7-12.

56. Жиряков А.М. Особенности роста шерсти при разном уровне кормления ягнят / А.М. Жиряков, А.Я. Шарипов // Бюл. науч. работ ВИЖа. – 1990. – Вып. 97. – С. 68-71.

57. Залялов И.Н. Изменение биологических ритмов эпифиза норок синтетическим мелатонином / И.Н. Залялов // Ветеринарный врач. – 2000. – № 3. – С. 77-79.

58. Забелина В.Д. Мелатонин гормон сна и не только / В.Д. Забелина // Consilium Provisorum (Журнал последипломного образования врачей). – 2006. – Т. 4. – С. 3-8.

59. Закусилов М.П. Влияние иммуномодулятора «КАФИ» на шерстную продуктивность и овчинную продуктивность молодняка овец / М.П. Закусилов // Пермский аграрный вестник. – 2013. – № 2. – С. 30-33.

60. Землянская Е.В. Гематологические показатели гусят при разных способах выращивания и использовании ферментативного препарата / Е.В. Землянская [и др.] // Состояние и перспективы увеличения производства продукции животноводства и птицеводства: матер. Междунар. науч.-практ. конф. / ОГАУ. – 2003. – Вып. 5. – С. 255.

61. Злыднев Н.З. Обоснование норм лизина и метионина с цистином при кормлении молодняка и взрослых тонкорунных овец: автореф. дис. докт. с.-х. наук / Н.З. Злыднев. – Краснодар, 1990. – С. 34-35.

62. Иванов А.В. Кетоз: коров, овец, свиней / А.В. Иванов, К.Х. Папуниди, В.А. Игнаткина и др. – Казань, 2000. – 74 с.

63. Каплинская Л.И. Влияние разных уровней кормления на рост, гистоструктуру кожи и шерстную продуктивность молодняка овец породы ромни-марш / Л.И. Каплинская, В.Г. Двалишвили, С.Х. Биче-оол // Овцы, козы, шерстяное дело. – 1999. – № 2. – С. 21-23.

64. Кветной И.М. Мелатонин: общебиологические и онкокардиологические аспекты / И.М. Кветной, Т.В. Кветная, А.Г. Коноплянников. – М., 1994. – С. 17-23.

65. Кильпа А.В. Обменная энергия и протеин в рационах молодняка / А.В. Кильпа // Овцеводство. – 1990. – № 4. – С. 68-71.

66. Кравченко Н.И. Мясная продуктивность меринсовых баранчиков в зависимости от типа рождения и их родителей / Н.И. Кравченко, А.В. Князьков // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2003. – № 3. – С. 40-43.

67. Кудрявцев А.А. Гематология животных и рыб / А.А. Кудрявцев, Л.А. Кудрявцева, Т.И. Привольнев. – М.: Колос, 1969. – 318 с.

68. Кондрахин И.П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: справочное издание / И.П. Кондрахин, Н.В. Курилов, А.Г. Малахов и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 287 с.

69. Кондрахин И.П. Алиментарные и эндокринные болезни животных / И.П. Кондрахин. – М.: Агропромиздат, 1989. – 252 с.
70. Кондрахин И.П. Диагностика и терапия внутренних болезней животных / И.П. Кондрахин, В.И. Левченко. – М.: Аквариум, 2005. – 830 с.
71. Кондрахин И.П. Справочник ветеринарного терапевта и токсиколога. – М.: КолосС, 2005. – 469 с.
72. Котарев В.И. Возрастная динамика гематологических показателей и естественной резистентности у ягнят русской длинношерстной породы / В.И. Котарев, Е.А. Дуванова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2005. – № 4. – С. 49-54.
73. Комаров Ф.И. Мелатонин в норме и патологии / Ф.И. Комаров, С.И. Рапопорт, Н.К. Малиновская В.Н. Анисимов. – М.: ИД Медпрактика-М, 2004. – 308 с.
74. Комаров Ф.И. Продукция мелатонина у больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки в различные стадии течения болезни / Ф.И. Комаров, С.И. Рапопорт, Н.К. Малиновская // Клиническая медицина. – 1998. – № 3. – С. 15-18.
75. Красота В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота, Т.Г. Джапаридзе, Н.М. Костомахин. – М.: КолосС, 2005. – 424 с.
76. Кравцов И.И. Ускорение созревания опушения у лисиц / И.И. Кравцов, Г.А. Кузнецов // Кролиководство и звероводство. – 1990. – № 2. – С. 18.
77. Кравцов И.И. Технология ускорения созревания волосяного покрова у лисиц в условиях промышленного производства: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / И.И. Кравцов. – М., 1991. – 24 с.
78. Кулешов П.Н. Теоретические работы по племенному животноводству / П.Н. Кулешов. – М.: Сельхоз ГИЗ, 1947. – 223 с.
79. Лапшин С.А. Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных / С.А. Лапшин, Б.Д. Кальницкий, В.А. Кокорев, А.Ф. Крисанов. – М.: Росагропромиздат, 1988. – С. 100.

80. Лазарева Е.Н. Влияние мелатонина на агрегационную активность тромбоцитов / Е.Н. Лазарева, С.А. Лужкова, С.В. Прилучный // Здоровье и образование на рубеже тысячелетия. – 2009. – № 4. – С. 173.

81. Лебедев П.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных / П.Т. Лебедев, А.Т. Усович. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Россельхозиздат, 1976. – 389 с.

82. Лущенко А.Е. Уровень энерго-протеинового овец и его влияние на шерстную продуктивность / А.Е. Лущенко, С.С. Мегедь // Научно-технический бюллетень / СибНИПТИЖ. – 1981. – Вып. 61. – С. 30-33.

83. Лушников В.А. О сохранении аборигенных пород овец / В.А. Лушников // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2002. – № 4. – С. 34-36.

84. Лушников Н.А. Минеральные вещества и природные добавки в питании животных / Н.А. Лушников. – Курган, 2003. – № 9. – 192 с.

85. Лушников В.П. Мясная продуктивность овец аборигенных пород Поволжья / В.П. Лушников, М.В. Забелин // Зоотехния. – 2005. – № 1. – С. 30-32.

86. Малиновская Н.К. Мелатонин в лечении язвенной болезни двенадцатиперстной кишки / Н.К. Малиновская, Ф.И. Комаров, С.И. Рапопорт // Клиническая медицина. – 2006. – № 1. – С. 5-11.

87. Манина Г.В. Продуктивность и обмен веществ у овцематок при разном уровне энергии и протеина в рационах в условиях юга Украины: автореф. дис. канд с.-х. наук / Г.В. Манина. – Киев, 1992. – 23 с.

88. Манина Г.В. Уровень энергетического питания и продуктивность высокопродуктивных овцематок асканийской тонкорунной породы // Матер. конф. по развитию овцеводства: тез. науч. сообщений. – Ставрополь, 1989. – Ч. 2. – С. 184-187.

89. Максимова О.В. Качество помесных баранов типа линкольн и ромни-марш / О.В. Максимов // Зоотехния. – 2003. – № 10 – С. 6-7.

90. Максимова О.В. Племенные качества помесных баранов в типе линкольн и ромни-марш местной репродукции / О.В. Максимова,

Б.Б. Траисов, В.В. Терентьев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2004. – № 1. – С. 17-19.

91. Матвеева Л.В. Продуктивность и биологические особенности потомства от баранов северокавказской мясо-шерстной и маток разной кровности по восточно-фризской породе: автореф. дис. канд. с.-х. наук / Л.В. Матвеева. – Ставрополь, 2004. – 23 с.

92. Малахов Г.П. Биоритмология и уринотерапия / Г.П. Малахов. – СПб.: АО «Комплект», 2004. – 480 с.

93. Мороз В.А. От травы к шерсти / В.А. Мороз. – М.: Колос, 1997. – 303 с.

94. Мороз В.А. Овцеводство и козоводство: учебники и учебные пособия для высших учебных заведений / В.А. Мороз. – Ставрополь: Кн. изд-во, 2002 – 453 с.

95. Модянов А.В. Кормление овец / А.В. Модянов. – М.: Колос, 1978. – 255 с.

96. Мутагиров Р.И. Сравнительная патоморфологическая оценка эффективности биогенных качеств препаратов мелапол плюс и ветадекс для животных: автореф. дис. канд. вет. наук / Р.И. Мутагиров. – Саранск, 2013. – С. 20.

97. Менькин В.К. Кормление животных / В.К. Менькин. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: КолосС, 2003.

98. Методика оценки мясной продуктивности овец / С.В. Буйволов, Н.И. Винников, Р.С. Хамицаев. – Дубровицы: ВНИИЖ, 1970. – 50 с.

99. Методика по исследованию свойств шерсти. – Дубровицы, 1969. – С. 16.

100. Методические рекомендации по изучению качества шерсти. – М.: ВАСХНИЛ, 1985. – 75 с.

101. Методы лабораторного исследования качества невыттой шерсти. – М., 1955. – 78 с.

102. Мударисов Р.М. Улучшение хозяйственно-биологических признаков и качеств продукции пушных зверей: дис. докт. с.-х. наук / Р.М. Мударисов. – М., 2003. – 325 с.

103. Науменко Е.В. Серотонин и мелатонин в регуляции эндокринной системы / Е.В. Науменко, Н.К. Попова. – Новосибирск: Наука, 1975. – 218 с.

104. Низамов Р.С. Эффективность использования шрота расторопши в кормлении молодняка овец: автореф. дис. канд. с.-х. наук. – Дубровицы, 2001. – 26 с.

105. Овсянников, А.И. Основы опытного дела / А.И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 304 с.

106. Папуниди К.Х. Изучение детоксицирующих свойств цеолитов и влияние их на обмен веществ у животных / К.Х. Папуниди, А.М. Гертман, О.А. Грачёва // Учёные записки КГАВМ им. Баумана. – 2005. – Т. 181. – С. 163-173.

107. Пат. № 2236258. 7А 61К 47/30. Способы повышения продуктивности и качества мяса поросят / Пунегова Л.Н., Шитова Т.С., Барабанов В.И и др.; заявитель и патентообладатель общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Ветта». – № 2236258; заявл. 10.03.2004; опубл. 20.09.2004, Бюл. № 26 (II ч.). – 3 с.

108. Пат. № 2394571. Способ лечения воспалительных заболеваний кишечника / Александров В.Б.; патентообладатель Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Городская клиническая больница № 24» Департамента здравоохранения города Москвы. – № 2394571; заявл. 14.05.2009; опубл. 20.07.2010, Бюл. № 42 (III ч.). – 2 с.

109. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

110. Парахонский А.П. Влияние мелатонина на иммунную систему / А.П. Парахонский // Современные наукоемкие технологии. – 2007. – № 11. – С. 26.

111. Починок Т.Б. Исследование закономерностей экстракционно-фотометрического определения меди в пищевых продуктах и объектах окружающей среды / Т.Б. Починок, О.П. Миронова, Е.В. Деткина, С.А. Пестунова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2000. – № 2, 3. – С. 78-80.
112. Порядин Г.В. Стресс и патология / Г.В. Порядин. – М., 2009. – 24 с.
113. Пташкин Н.А. Особенности фосфорно-кальциевого обмена и его регуляция у овец / Н.А. Пташкин // Вопросы физиологии и биохимии питания овец: тр. ВАСХНИЛ. – М.: Колос, 1981. – С. 152-160.
114. Пляшенко С.П. Стрессы у сельскохозяйственных животных / С.П. Пляшенко, В.Т. Сидоров. – М.: Агропромиздат, 1987. – 192 с.
115. Площадных Н.В. Совершенствование продуктивных и некоторых биологических особенностей кулундинских грубошерстных овец с использованием мясной породы тексель: дис. канд. с.-х. наук / Н.В. Площадных. – Барнаул, 2009. – 145 с.
116. Пигарев Н.В. Технология производства продуктов птицеводства и их переработка / Н.В. Пигарев Т.А. Столляр, Е.Г. Шумков. – М.: Агропромиздат, 2001. – 343 с.
117. Пролат И.А. Звероводство Республики Беларусь / И.А. Пролат // Кролиководство и звероводство. – 2010. – № 2. – С. 29-31.
118. Разумеев К.Э. Состояние и тенденции мирового овцеводства, рынка шерсти и продукции ее переработки // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2006. – № 4. – С. 1-13.
119. Рапопорт О.Л. Мелакрил сокращает период выращивания зверей / О.Л. Рапопорт, В.Г. Вернадский, А.А. Худякова // Кролиководство и звероводство. – 1990. – № 4. – С. 9, 12.
120. Рапопорт О.Л. Эффективный способ использования биологически активных веществ в животноводстве / О.Л. Рапопорт // Успехи современного естествознания. – 2002. – № 4 – С. 82-83.

121. Расцветаев И.Е. Влияние разных антиоксидантов на систему антиоксидантной защиты организма норок и их продуктивность / И.Е. Расцветаев // Кролиководство и звероводство. – 2011. – № 3. – С. 17-18.

122. Родионов Г.В. Стресс и стрессоустойчивость / Г.В. Родионов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2007. – № 8. – С. 13-17.

123. Салимова Д.Ф. Химический и морфологический состав мяса бычков аулиекольской породы и ее помесей / Д.Ф. Салимова // Технологические проблемы производства продукции животноводства и растениеводства: матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию УГАВМ. – 2005. – С. 210-212.

124. Ряснянский И.В. Возрастной показатель эритроцитов и уровень их обменных процессов у каракульских овец / И.В. Ряснянский, М.Б. Камалов // Незаразные болезни сельскохозяйственных животных и вопросы токсикологии: сб. тр. – Ташкент, 1986. – С. 82-85.

125. Сабденов К.С. Тип рождения овец, их плодовитость и продуктивность / К.С. Сабденов, Ю.А. Скоробогатов, С.К. Шауенов // Овцеводство. – 1990. – № 3. – С. 18-19.

126. Свечин К.Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных / К.Б. Свечин. – Киев, 1976. – 285 с.

127. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме / Г. Селье. – М.: Медгиз, 1960. – 254 с.

128. Семененко М. Bentonиты: и подкормка, и лекарство / М. Семененко // Животноводство России. – 2006. – № 3. – С. 34-35.

129. Селькин И.И. Сохранение генофонда овцы // И.И. Селькин, З.К. Гаджиев // Зоотехния. – 2004. – № 11. – С. 8-9.

130. Сидорцов В.И. Шерстование с основами менеджмента качества и маркетинга шерстяного сырья / В.И. Сидорцов, Н.И. Белик, И.Г. Сердюков. – М.: Колос, 2010. – 287 с.

131. Симонян Г.А. Ветеринарная гематология / Г.А. Симонян, Ф.Ф. Хасимутдинов. – М.: Колос, 1955.

132. Слугин В.С. О профилактике незаразных болезней пушных зверей / В.С. Слугин // Кролиководство и звероводство. – 2004. – № 4. – С. 26-29.

133. Советкин С.В. Биологически активные препараты для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. / С.В. Советкин, С.М. Юдин // Ветеринария. – 2011. – № 1. – С. 57-58.

134. Соколов А.М. Изменение шерстных качеств у молодняка северокавказкой мясо-шерстной породы при разном уровне кормления в 4,5-13 месяцев / А.М. Соколов, С.И. Семенов // Труды ВНИИОК. – Ставрополь, 1973. – Вып. 34. – Т. 1. – С. 89-94.

135. Сорочан П.П. Применение мелатонина в онкологической практике / П.П. Сорочан, И.С. Громакова, Н.Э. Прохач, И.А. Громакова, М.О. Иваненко // Международный медицинский журнал. – 2012. – № 3. – С. 48-50.

136. Стоянов А. Някои негенетични фактори и количеството и качеството на вълната Влияние негенетических факторов на количественные и качественные показатели шерсти (НРБ) / А. Стоянов, Ф. Илиев // Животноводство. – 1988. – Т. 42. – № 5. – С. 34-37.

137. Суржикова Е.С. Продуктивность овец северокавказской мясошерстной породы при использовании препарата «Селеолин»: автореф. дис. канд. с.-х. наук / Е.С. Суржикова. – Ставрополь, 2011. – 21 с.

138. Сысоев М.В. Сравнительная оценка эффективности стресс-протекторов, применяемых в козоводстве / М.В. Сычева // Известия ОГАУ. – 2004. – № 3. – С. 143-144.

139. Татулов Ю.В. Влияние стресса на качество мясного сырья / Ю.В. Татулов, Т.В. Косачева, С.А. Кузнецова, Е.Н. Антонина, С.Б. Воскресенский // Мясная индустрия. – 2009. – № 7. – С. 54-56.

140. Топурия Л.Ю. Основные принципы иммунокоррекции в ветеринарной медицине / Л.Ю. Топурия, Г.М. Топурия // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 4. – С. 3-4.

141. Терентьева М.В., Полтуева Р.К. Качество шерсти молодняка овец в условиях новой технологии // Воспроизводство и выращивание молодняка в овцеводстве: сб. науч. тр. казах. НИТИО. – Алма-Ата, 1984. – С. 137-148.

142. Тисменецкая М.Ф. Влияние препарата «Мелакрил» на повышение делового выхода ремонтного молодняка кур кросса «Родонит»: автореф. дис. канд. с.-х. наук / М.Ф. Тисменецкая. – Бадашиха, 2001. – С. 20.

143. Тулегенов С. Эффективность скрещивания цигайских маток с баранами породы тексель: автореф. дис. канд. с.-х. наук / С. Тулегенов. – Дубравицы, Московской области, 1986. – С. 23.

144. Утехина А.Ю. Органические наночастицы / А.Ю. Утехина, Г.Б. Сергеева // Успехи химии. – 2011. – Т. 80. – № 3. – С. 233-248.

145. Ульянов А.Н. Овцеводство: учебник / А.Н. Ульянов. – Барнаул, 2008. – 460 с.

146. Ульянов А.Н. Перспективы развития мясного направления в овцеводстве России / А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2003. – № 1. – С. 14-19.

147. Фомин Н.А. Возрастные основы физического воспитания / Н.А. Фомин, В.П. Филин. – М.: Физкультура и спорт, 1972. – 176 с.

148. Филатов А.И. Сопряженность живой массы и настрига шерсти у овец цигайской породы / А.И. Филатов, Ж.И. Нирикенов, Б.М. Бурамбаев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2002. – № 4. – С. 32-34.

149. Физиология мышечной деятельности / под ред. Я.М. Коца. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 447 с.

150. Хазипов Н.З. Биохимия животных / Н.З. Хазипов, А.Н. Аскарлова. – Казань: Изд-во КазГАВМ, 2003. – С. 267-270, 273-274.

151. Харченко Л.Н. Влияние уровня кормления на продуктивность овец с высоким настригом шерсти: автореф. дис. канд. с.-х. наук / Л.Н. Харченко. – Краснодар, 1992. – 71 с.

152. Хоменко В.Г. Мелатонин – как продукт шишковидной железы в регуляции физиологических функций в организме / В.Г. Хоменко // Здоровье и образование на рубеже тысячелетия. – 2013. – № 15. – С. 33-36.

153. Чамуха М.Д. Ранний отъем ягнят / М.Д. Чамуха // Главный зоотехник. – 2008. – № 11. – С. 55-56.

154. Чижова Л.И. Возрастные особенности морфологического состава крови, естественной резистентности овец северокавказской мясошерстной породы / Л.И. Чижова, Т.П. Афанасьева // Овцы, козы, шерстное дело. – 2005. – № 3. – С. 55-57

155. Чурин С.И. Параметры токсичности «Мелапол Плюс» / С.И. Чурин // Актуальные проблемы ветеринарии: матер. науч.-практ. конф. – Казань, 2007. – С. 92-93.

156. Чурин С.И. Фармако-токсикологическая оценка и применение «Мелапол плюс» в свиноводстве: автореф. дис. ... канд. биол. наук / С.И. Чурин. – Казань, 2009. – 34 с.

157. Шахов А.Г. Этиология и профилактика желудочно-кишечных и респираторных болезней телят и поросят / А.Г. Шахов // Матер. Междунар. науч.-практ. конф. (23-25 сентября 2002 г.). – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2002. – С. 3-8.

158. Шайдуллин С.Ф. Влияние ферментных препаратов на рубцовое пищеварение, переваримость кормов, обмен веществ и продуктивность молодняка овец: автореф. канд. биол. наук / С.Ф. Шайдуллин. – Казань, 1987. – 19 с.

159. Шевченко Б.П. Органы внутренней секреции и гемоцитопоза / Б.П. Шевченко, А.Г. Гончаров, М.С. Сеитов. – Оренбург, 2010. – 139 с.

160. Шестаков А.Ю. Откормочные и мясные качества северокавказских мясошерстных овец и их помесей с баранами породы тексель: автореф. дис. канд. с.-х. наук / А.Ю. Шестаков. – М., 2002. – С. 16.

161. Шкилёв П.Н. Мясная продуктивность молодняка овец ставропольской породы на Южном Урале / П.Н. Шкилёв, В.И. Косилов, Д.А. Андриенко // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2010. – № 2. – С. 64-65.

162. Эйдригевич Е.В. Интерьер сельскохозяйственных животных / Е.В. Эйдригевич, В.В. Раевская. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1966. – 208 с.
163. Эйдригевич Е.В. Интерьер сельскохозяйственных животных / Е.В. Эйдригевич, В.В. Раевская. – М.: Колос, 1978. – 254 с.
164. Юрьева Е.А. Стресс сельскохозяйственных животных / Е.А. Юрьева, А.В. Котиков, Н.В. Чулкова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2007. – № 12. – С. 3-8.
165. Gonzales R. Lifetime productivity of single- and twinborn Corriedale sheep and their dams / R. Gonzales, R. Bonnet, J.C. Guerra, D. Labuonora // Austral. J exper. Agr. – 1986. – V. 26 – № 6. – P. 631-637.
166. Domanski A. Produkcyjność maciorek z miotów bliźniaczych i pojedynczych / A. Domanski, C. Lipecka // Przegl. Hodowl. – 1972. – V. 41. – № 20. – P. 14-16.
167. Efner T. Porównanie wartości użytkowej skopów bliźniat i jędinaków w wieku 10 miesięcy / T. Efner // Zesz. Probl. Postępów nauk roln. – 1976. – № 180. – P. 79-83.
168. Cumlivski B. Plodnost, živa hmotnost, telesne rozmery a vlnarska užitkovost jednotlivé ovci a ovci z dvojčat / B. Cumlivski // Živoc. Vyroba. – 1978. – V. 23. – № 43. – P. 199-207.
169. Kruger T. Factors that may influence the performance of animals / T. Kruger // Supplement to the golden pleece. – 1974. – V. 3. – № 10. – P. 1-4.
170. König K.H. Möglichkeiten zur Ergänzung des Leistungs- und Zuchtwertprüfung in der Merinofleischschafzucht / K.H. König, C. Rudiger // Aroh. Tierzucht. – 1968. – V. 11. – № 3, 4. – P. 225-238.
171. Lax J. The effects of inbreeding, maternal handicap and range in age on 10 fleece and body characteristics in Merino rams and ewes / J. Lax, G.H. Brown // Austral. J. Agric. Rec. – 1967. – V. 18. – № 4. – P. 689-706.

172. Mclaac W.M. The melatonin of serotonin (5-hydroxytryptamine) / W.M. Mclaac, J.H. Page // *J. Biol. Chem.* – 1959. – 234. – 858-864. Lerner A.B., Case J.D., Takahashi Y.
173. Mroczkowski S. Wpływ ras Leine Teksel I Kent na niektóre cechy użytkowe polskiej owcy długowłosej w stadzie PGR Kamienica / S. Mroczkowski, Z. Bernacki, A. Dankowski // *Zootechnika. Bydgoszcz.* – 1988. – T. 15. – S. 47-55.
174. Oxenkrug G. *Ann. N. Y. Acad.* / G. Oxenkrug, P. Requentina, S. Bachurin. – 2001. – V. 939. – P. 190-199.
175. Reiter R.J. The pineal gland / R.J. Reiter // *De Groot's Endocrinology.* – Saunders Philadelphia, 1989. – V. 1. – P. 240-253.
176. Reiter R.J. *Melatonin* / R.J. Reiter, R. Robinson. – Bantam Books: London, 1995. – 456 p.
177. Reiter R.J. Experimental observations related to the utility of melatonin in attenuating age-related diseases / R.J. Reiter // *Exp. Gerontol.* – 1999. – V. 3. – P. 121-132.
178. Reiter R.J. The pineal gland and melatonin in relation to aging: A summary of the theories and of the data / R.J. Reiter // *Exp. Gerontol.* – 1995. – V. 30. – P. 199-212.
179. Reiter R.J. Antioxidant actions of melatonin / R.J. Reiter // *Adv. Pharmacol.* – 1997. – V. 38. – P. 103-117.
180. Reiter R.J. Interaction of the pineal hormone melatonin review / R.J. Reiter // *Braz. J. Med. and Biol. Res.* – 1993. – V. 26. – № 11. – P. 1141-1155.
181. Reiter R.J. Melatonin reduces oxidant damage and promotes mitochondrial respiration: implications for aging / R.J. Reiter, D.X. Tan, L.C. Manchesterand, M.R. El Sawi // *Ann. N.Y. Acad. Sci.* – 2002. – V. 959. – P. 238-250.
182. Reiter R.J. Melatonin: an antioxidant in edible plants / R.J. Reiter, D.X. Tan // *Ann. N.Y. Acad. Sci.* – 2002. – V. 957. – P. 341-344.

183. Reiter R.J. Melatonin: an antioxidant in edible plants / R.J. Reiter, D.X. Tan, J.C. Mayo et al. // *Acta Biochim. Pol.* 2003. – V. 50. – № 4. – P. 1129-1146.

184. Reiter R.J. The pineal gland and melatonin in relation to aging: A summary of the theories and of the data / R.J. Reiter // *Exp. Gerontol.* – 1995. – V. 30. – P. 199-212.

185. Zeremski D. Potrebe prezivara u aminokiselinama Оценка норм потребности в аминокислотах у с.-х. жвачных животных. (СФРЮ) // *Krmiva.* – 1988. – Т. 30. – № 9/10. – S. 161-175.

186. Fisher S. The binding of hemoglobin to membranes of normal and sickle erythrocytes / S. Fisher, R.L. Nagerl, R.M. Boochi // *Biochim. Et Biophys. Acta.* – 1975. – № 3. – P. 422-423.

ПРИЛОЖЕНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
 Начальник управления сельского
 хозяйства по Рубцовскому району
 Алтайского края
 В.В. Камышов
 «18» августа 2015 года



АКТ

производственного внедрения результатов научно-исследовательской работы
 аспиранта Кузьмина Олега Анатольевича на тему: «Продуктивные и
 некоторые биологические особенности молодняка овец при обработке
 мелаполом»

Изложенные в научно-исследовательской работе О.А. Кузьмина материалы отражают результаты исследований по совершенствованию продуктивных и биологических особенностей помесного молодняка, полученного от скрещивания баранов западносибирской мясной породы с кулундинскими грубошерстными овцематками, обработанных мелаполом разной дозировки при отбивки от матерей.

В течение 2013-2014 годов в условиях АО «Племенной завод «Овцевод» Рубцовского района Алтайского края были проведены два научных эксперимента и результате выполненной научно-исследовательской работы О.А. Кузьмина были получены следующие результаты:

1. Использование мелапола в количестве девяти гранул на животное положительно отразилось на повышение живой массы с трех до семи месячного возраста, по отношению к сверстницами в первом опыте на 10,9-17,0% (разница достоверная), во втором опыте на 13,6-33,9% (разница достоверная).
2. По основным показателям убоя ярочки четвертой группы имели выше результаты, чем сверстницы, по пред убойной массе на 10,1-16,3% (разница достоверная), массе туши на 12,8-21,7%, убойной массе на 12,9-21,7% во всех случаях разница достоверная.
3. Более выражены морфологические показатели туши у ярок четвертой группы, чем у сверстниц по содержанию мякоти на 20,4-31,3%, коэффициенту мясности на 12,5-20,0%, площади мышечного глазка на 35,6-38,4% (разница достоверная). Лучшее соотношение сортовых отрубов было в туше ярок четвертой группы, по входу первого сорта над сверстницами составило 18,1-30,5% (разница достоверная).

4. По количественным и качественным показателям шерстной продуктивности ярочки четвертой группы превосходили сверстниц по настригу шерсти на 23,3-32,7%, по длине шерсти и качеству жиропота на 8,1-29,4% (разница достоверная).
5. Введение 4 мг мелатонина + 12 мг полимерного носителя на 1 кг живой массы помесным ярочкам позволяет получить прибыль от 469,0 до 748,2 рубля на одно животное.

Считаем, что научно-исследовательская работа О.А. Кузьмина выполнена на высоком методическом уровне с получением достаточной экономической эффективности производственных показателей.

Акт производственного внедрения научной разработки О.А. Кузьмина выдан для предъявления его в диссертационный совет.

Главный зоотехник управления
сельского хозяйства Рубцовского
Района Алтайского края




А.В. Кириенко

переработки продукции животноводства» на биолого-технологическом факультете в соответствии с рабочими программами дисциплин и календарными планами.

Декан биолого-технологического факультета,
доктор биологических наук, профессор

 А.И. Афанасьева

Зав. кафедрой частной зоотехнии
доктор с.-х. наук, профессор

 В.Н. Хаустов

Зав. кафедрой технологии производства
и переработки продукции животноводства
доктор с.-х. наук, профессор

 Н.И. Владимиров

Председатель методической
комиссии биолого-технологического
факультета

 Л.А. Бондырева

Аспирант кафедры технологии производства
и переработки продукции животноводства

 О.А. Кузьмин