

На правах рукописи

Зиянгирова Светлана Равиловна

**ПРОДУКТИВНЫЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА БАРАНЧИКОВ
РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВЫХ
ДОБАВОК «ГЛАУКОНИТ» И «БИОГУМИТЕЛЬ».**

06.02.10 Частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

ОРЕНБУРГ – 2020

Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» и ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук»

Научный руководитель: доктор биологических наук, доцент **Мирнова Ирина Валерьевна**

Официальные оппоненты: **Кубатбеков Турсумбай Сатымбаевич**
доктор биологических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кафедра морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, профессор

Никонова Елена Анатольевна
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», кафедра технологии производства и переработки продукции животноводства, доцент

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»

Защита состоится 27 ноября 2020 года в 10⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 006.040.01 на базе ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук» по адресу: 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29, тел. 8 (3532) 30-81-70

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук» и на сайте <http://www.fncbst.ru>, с авторефератом на сайтах: <http://www.fncbst.ru> и <http://www.vak.minobrnauki.gov.ru>

Автореферат разослан «___» _____ 2020 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Завьялов
Олег Александрович

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Рубцовое пищеварение определяет степень конверсии кормов и оказывает непосредственное влияние на здоровье жвачных. Существующая статистика показывает, что в Европе и США до 19% коров на ранних этапах и до 26% в середине лактации страдают нарушением рубцового пищеварения, что сопряжено со значительными убытками производителей (Enemark JMD, 2008).

Понимание этого определяет особое отношение практиков к вопросам управления работой преджелудков и сегодня среди стратегий, разработанных для предотвращения нарушений рубцового пищеварения можно отметить использование химических буферов (Meschy F, et al, 2004); ионофоров (Packer EL, et al, 2011); пробиотиков (Chaucheyras-Durand F, et al, 2008; Desnoyers M, et al, 2009) и других кормовых добавок. При этом вопросы применения последних для коррекции рубцового пищеварения хорошо проработаны для крупного рогатого скота и, напротив, крайне скупо описаны для овец.

Степень разработанности темы исследования. В литературе описана многогранность действия пробиотиков на рубцовое пищеварение, микробиом, переваривание некрахмальных углеводов, руменальный синтез летучих жирных кислот у овец (Chaucheyras-Durand F., Durand H. 2010), в том числе в исследованиях с использованием различных нативных и экзогенных микроорганизмов (Sun P., et al, 2013; Uyeno Y., et al, 2015; Ishaq SL, et al, 2015). Хорошо известно, что скармливание живых бактериальных культур животным сопровождается повышением потребления и эффективности использования кормов (Krehbiel CR, et al, 2003), что в конечном итоге благотворно сказывается на продуктивности животных (Kwak WS, Kang JS., 2006; Yang SY, et al, 2006; Zhou Q, et al, 2009).

Между тем остаются и неразрешенные пока вопросы связанные с применением пробиотиков в кормлении животных. Одной из мало изученных проблем применения пробиотиков в кормлении жвачных в общем, и овец, в частности, остается влияние этих препаратов на обмен минеральных веществ. В отдельных исследованиях показана зависимость биодоступности эссенциальных микроэлементов от действия пробиотиков (Kwak WS, Lee SM, Kim YI., 2012). В литературе есть указание на синергизм продуктивного действия в рационе пробиотиков и микроэлементов (Kim SH, et al 2007; Kwak W. S., et al 2015).

Как следует из имеющихся данных проблема сочетания этих двух групп кормовых добавок особенно остро стоит при использовании в кормлении пробиотических препаратов содержащих культуры *Bacillus*. Последние в силу способности к инкорпорации микроэлементов, а так же целого ряда других факторов при включении в рацион выводят эссенциальные химические элементы из организма животных (Мирошников С.А., Кван О.В., Нуржанов Б.С., 2010). В свете этого представляется актуальным проведение исследований по совместному скармливанию овцам препарата содержащего *Bacillus subtilis* и минеральных веществ. Это становится возможным через использование двух кормовых добавок «Биогумителя», как комплекса культур *Bacillus subtilis* 12В и *Bacillus subtilis* 11В, сорбированных на частицах активированного угля с

добавлением гуми-90, и «Глауконита», как природного комплекса более чем двадцати эссенциальных химических элементов.

Ранее И.В. Мироновой (2014), В.И. Косиловым и др. (2017) и др. проведены отдельные исследования по оценке продуктивного и биологического действия этих препаратов при раздельном скормливании крупному рогатому скоту.

Цель и задачи исследований. Целью исследований являлась сравнительная оценка биологических и продуктивных качеств овец романовской породы при раздельном и совместном использовании кормовых добавок «Глауконит» и «Биогумитель». Исследования проводились в соответствии с планом научно-исследовательской деятельности ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ на 2015-2020 годы (госрегистрация № 115101310076) и ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН – Программой ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы (№ 0761-2019-0005).

При этом решались следующие задачи:

- изучить биологические особенности молодняка овец при совместном и раздельном скормливании добавок «Глауконит» и «Биогумитель»;
- выявить особенности роста и развития овец при введении в рацион добавок «Глауконит» и «Биогумитель»;
- изучить влияние добавок «Глауконит» и «Биогумитель» на переваримость и использование питательных веществ рациона овец;
- изучить параметры естественной резистентности и гематологические особенности баранчиков при использовании «Глауконита» и «Биогумителя»;
- дать оценку мясной продуктивности и биологической ценности мяса подопытных животных по аминокислотному и жирнокислотному составу;
- определить экономическую эффективность использования опытных кормовых добавок в кормлении овец.

Научная новизна работы состоит в том, что впервые в исследованиях на молодняке овец дана комплексная оценка совместного применения минеральной кормовой добавки и препарата транзиторной микрофлоры – *Bacillus subtilis*, как взаимодополняющих компонентов рациона. Впервые, в эксперименте показано действие сочетанного применения минеральной кормовой добавки и пробиотика на аминокислотный и жирнокислотный состав мяса баранчиков. Получены новые для науки данные о действии комплекса пробиотического и минерального препаратов на резистентность молодняка овец.

Теоретическая значимость работы состоит в разработке и апробации рабочей гипотезы обосновывающей синергизм действия минерального комплекса и пробиотического препарата, содержащего культуру *Bacillus subtilis*, на биологические и хозяйственные особенности молодняка овец.

Практическая значимость работы заключается в выявлении дополнительных резервов производства баранины за счет совместного применения кормовых добавок «Глауконит» и «Биогумитель» препаратов в установленных дозах. Практическое применение тестируемых добавок в кормлении баранчиков позволяет повысить среднесуточного прироста живой массы за период выращивания на 3-5% и увеличить уровня рентабельности при реализации баранины в 10 месяцев на 11,8-13,9%, в 12 – на 2,8-6,3 %.

Методология и методы исследований. В ходе выполнения диссертационной работы использовались общепринятые биологические, ветеринарные, зоотехнические и биометрические методы научного познания; анализ, обобщение и сравнение полученных экспериментальных данных. Исследовательская работа проводилась при использовании общепринятых методов исследований разработанных ВИЖ и другими научными и учебными учреждениями. Для обработки полученных данных применялись статистические и математические методы анализа.

Основные положения, выносимые на защиту:

- совместное введение в рацион баранчиков минеральной добавки и пробиотика, содержащего культуры *Bacillus subtilis*, повышает переваримость и усвояемость питательных веществ рационов;
- использование добавок «Глауконит» и «Биогумитель» сопровождается повышением интенсивности роста и развития баранчиков, способствует оптимизации гематологического статуса животных;
- использование добавок «Глауконит» и «Биогумитель» в кормлении баранчиков оказывает влияние на мясную продуктивность и биологическую полноценность мяса;
- выращивание молодняка овец с использованием в рационе добавок «Глауконит» и «Биогумитель» позволяет повысить экономическую эффективность производства баранины.

Реализация результатов исследования. Результаты проведенной работы внедрены в ИП КФХ Турчин А.В. Ишимбайского района и ИП Фархутдинова И.М. Благовещенского района Республики Башкортостан.

Степень достоверности и апробация работы. Достоверность проведенных исследований основана на том, что они были выполнены на достаточном по численности поголовье животных, данные химического и аминокислотного состава мяса, а также все морфологические и биохимические параметры крови получены с использованием современных методов на сертифицированном оборудовании с последующей статистической обработкой. Результаты исследований и основные положения диссертации доложены, обсуждены и одобрены на Всероссийской научно-практической конференции «Устойчивое развитие территорий: теория и практика» (Сибай, 2018); международных научно-практических конференциях «Научно-технический прогресс: актуальные и перспективные направления будущего, Кемерово, 2017), «Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы» (Курган, 2018), «Научные инновации – аграрному производству» (Омск, 2018), «Конференция профессорско-преподавательского состава, посвященная 175-летию со дня рождения К.А. Тимирязева» (Москва, 2018), «Инновационные технологии увеличения производства высококачественной продукции животноводства» (Душанбе, 2018), «Качество продукции, технологий и образования» (Магнитогорск, 2019), ежегодных отчетах кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ (2016-2018 гг.); расширенном заседании научных

сотрудников и специалистов отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН» (Оренбург, 2020).

Публикации результатов исследований. По материалам диссертационной работы опубликованы 16 научных работ, в том числе 4 – в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки Российской Федерации.

Структура и объем работы. Диссертационная работа изложена на 201 странице компьютерного набора, содержит 43 таблицы, 14 рисунков и включает разделы: введение, обзор литературы, материалы и методы исследований, результаты собственных исследований, заключение, список литературы, состоящий из 268 источников, в том числе 38 иностранных.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования выполнены в период с 2017 по 2020 гг. на базе Башкирского государственного аграрного университета и Федерального научного центра биологических систем и агротехнологий РАН. В ходе выполнения исследований использовалась производственная база ИП КФХ Турчин А.В. Ишимбайского района Республики Башкортостан. Исходным материалом для эксперимента послужили ягнята (в количестве 80 голов) романовской породы из числа двоен. Из них сформировали 4 группы баранчиков по 20 животных в каждой. В состав рациона молодняка I опытной группы вводили сорбционную минеральную добавку «Глауконит» в дозе 0,10 г/кг живой массы, II опытной группы – пробиотическую добавку «Биогумитель» в той же дозировке, III опытной группы – совместно добавки «Глауконит» и «Биогумитель». Баранчики контрольной группы потребляли только основной рацион. Тестируемые добавки вводили в рацион баранчиков с 2-недельного возраста. Исследования проводили согласно схеме (рис. 1).

Опытное поголовье содержалось в соответствии с принятой в хозяйствах технологией. Баранчики первую половину эксперимента находились на нагуле, вторую – на стойловом содержании, т.к. климатические условия региона не позволяют круглогодично осуществлять пастьбу животных.

Кормление было организовано в соответствии с детализированными нормами, с учетом физиологического состояния и уровня продуктивности животных. Для более точного балансирования рациона была использована программа «Рацион 2+». Поедаемость кормов по каждой группе изучали на основании контрольных кормлений за двое смежных суток.

По достижении молодняком 8-месячного возраста был организован балансовый опыт по переваримости питательных веществ и энергии кормов по общепринятой методике.

Потребление животными питательных веществ за учетный период устанавливали по данным химического анализа кормов и их остатков.

Исследование состава кормов, их остатков и кала осуществляли в Центральной аналитической лаборатории ФГБНУ «Башкирский НИИ сельского хозяйства» г. Уфа (БНИИСХ) и ГБУ «Башкирская научно-производственная ветеринарная лаборатория» (г. Уфа) и ЦКП ФНЦ БСТ РАН (аттестат аккредитации RA. RU.21ПФ59 от 02.12.15).

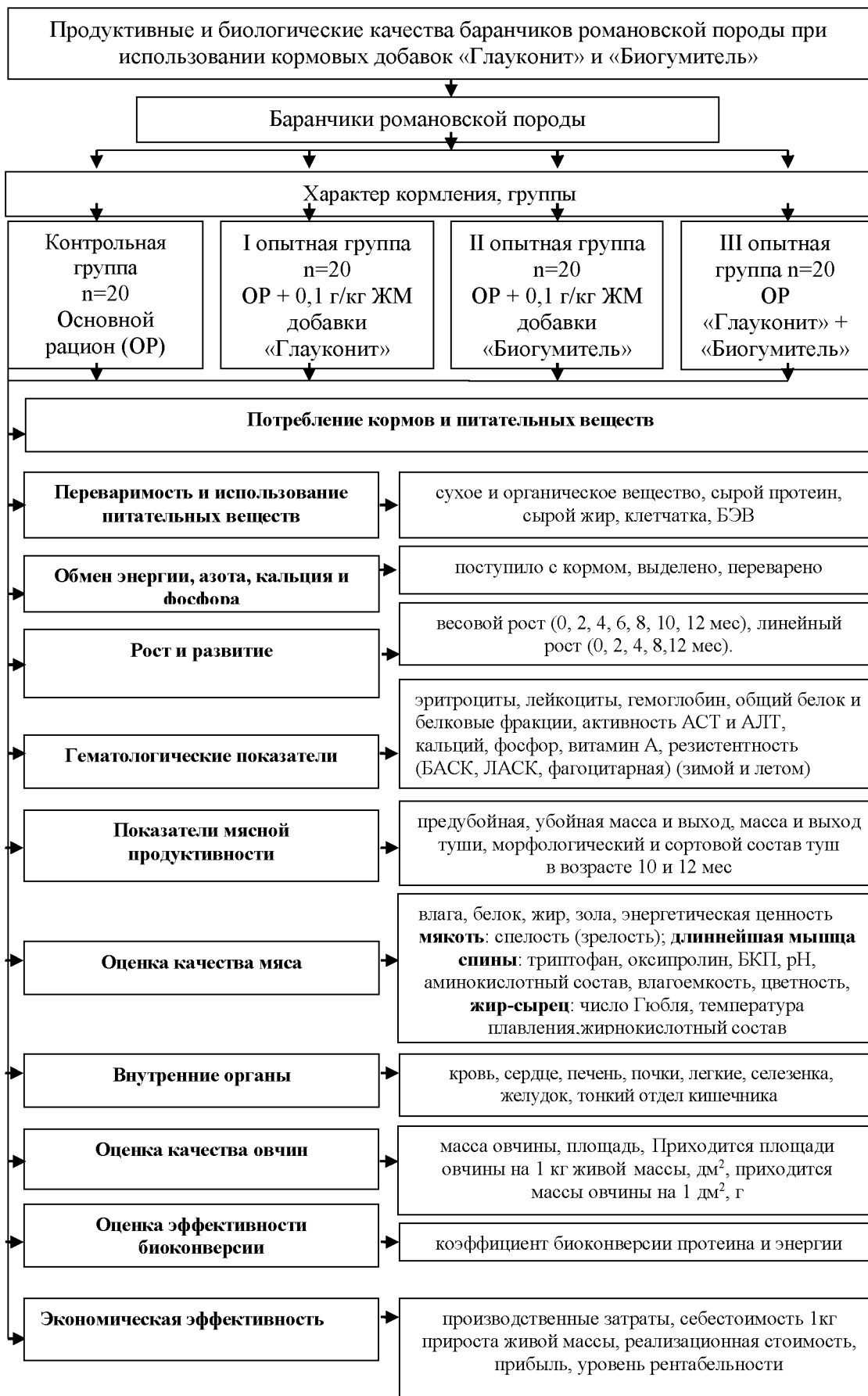


Рисунок 1. Схема исследований

Коэффициенты переваримости питательных веществ и содержание энергии в рационах устанавливали расчетным методом.

Живую массу баранчиков устанавливали путем их взвешивания в одну и ту же дату в утренние часы до кормления при рождении, в возрасте 2, 4, 6, 8, 10, 12 мес. Полученные данные послужили основанием для расчета абсолютного и среднесуточного прироста живой массы, относительной скорости роста по формуле С. Броди и коэффициента увеличения живой массы с возрастом. Коэффициент увеличения живой массы с возрастом определяли делением показателя массы тела в 2, 4, 6, 8, 10, 12 мес. на ее показатель в новорожденном возрасте.

О развитии баранчиков судили по данным промеров статей тела. Промеры снимали у новорожденных животных, а также в возрасте 2, 4, 8, 12 мес. Индексы телосложения вычисляли на основании данных промеров.

С целью контроля физиологического состояния баранчиков в летний и зимний сезон года проводили анализ крови, отобранной от трех животных, на предмет содержания эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, общего белка и его фракций, а также фосфора, кальция, витамина А и активности АСТ и АЛТ с применением соответствующих методик (подсчет в камере Горяева, спектрофотометрический, рефрактометрический, электрофорезный, фотометрический методы, а также методики по Де-Ваарду, Каар-Прайса, Райтмана-Френкеля, описанному В.Г. Колбом, В.С. Камышниковым (1982).

Для оценки иммунологической реактивности организма у подопытных баранчиков изучали бактерицидную (по методу О.В. Смирновой, Т.А. Кузьминой, 1966) и лизоцимную активности (по методике E. Osseman, D. Lawlog, 1966, в модификации О.Н. Грызловой, П.А. Емельяненко, В.Н. Денисенко и др., 1980), фагоцитарную активность нейтрофилов по В.С. Гостеву (1950), в модификации С.И. Плященко, В.Т. Сидорова (1979). Определение бактерицидной активности сыворотки крови основано на учете изменений оптической плотности среды, содержащей микробную взвесь (E. Colli) и сыворотку крови. Метод определения лизоцимной активности основан на способности лизоцима растворять взвешенный в агаре ацетоновый порошок из клеточных оболочек *Micrococcus lysodeikticus*. Степень литической активности определяли путем измерения диаметра зоны лизиса вокруг лунки в агаре, в которую был внесен исследуемый материал. Метод определения фагоцитарной активности основан на учете числа бактерий, захваченных нейтрофилами в процессе их совместного инкубирования в термостате.

Мясные качества определяли путём контрольных убоев 3-х баранчиков из каждой группы, в возрасте 10 и 12 мес. по методике ВИЖ. Морфологический состав изучали путем обвалки туши, с последующим анализом морфологического состава, индекса мясности и сорта. Последний устанавливал после разуба туши по 6 отрубам по ГОСТ Р 54367-2011.

Аминокислотный состав белка мышечной ткани баранчиков проводили с помощью системы «КАПЕЛЬ® 105М».

Количество жирных кислот – на газожидкостном аналитическом хроматографе «Кристалл-2000М» по ГОСТ Р-51.483-99.

Учитывали массу внутренних органов взвешиванием и качество овчин по ГОСТ 28509-90 «Овчины невыделанные. Технические условия».

Биоконверсия корма в продукцию подопытных животных оценивали по рекомендациям В.И. Левахина и др., (1999).

Оценивали экономический эффект от применения препаратов по сумме производственных затрат по данным бухгалтерского учета ИП КФХ Турчин А.В. с учетом фактических цен за 2017 г., себестоимости 1 кг прироста, полученной прибыли и рентабельности.

Цифровые экспериментальные данные подвергались вариационному статистическому анализу Microsoft Office с определением достоверности разницы при трех уровнях вероятности по Стьюденту.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Условия кормления и содержания подопытных животных. Опытное поголовье содержали в соответствии с принятой в хозяйстве системой содержания – пастбищно-стойловой. Баранчикам всех подопытных групп были созданы одинаковые условия содержания и кормления. Отличительной особенностью стало введение в состав рациона животных опытных групп добавок сорбционного и пробиотического действия, которые вводили с 2-недельного возраста.

Ягнята первую половину эксперимента находились на пастбище, вторую – на стойловом содержании в помещениях на несменяемой подстилке т.к. климатические условия региона не позволяют осуществлять пастьбу животных круглогодично. В пастбищный период рацион включал траву разнотравного пастбища, ячмень, овес, кормовой преципитат, элементарную серу, добавки «Глауконит» и «Биогумитель», а в стойловый – сено злаково-разнотравное, сено клеверное, травяную муку клеверную, силос кукурузный, ячмень, овес, кормовой преципитат, элементарную серу и тестируемые нами добавки, в количестве компенсирующих их на недостаток до рекомендуемых норм.

В структуре рациона ягнят до 6-месячного возраста на долю сочных кормов приходилось 73,81-79,56%, концентрированных – 20,44-26,19%. С 6 до 12-месячного возраста грубые корма составляли 30,61-34,64%, сочные – 35,95-39,46% и концентрированные – 27,85-29,93%.

В летний период в рационе баранчиков содержалось энергетических кормовых единиц 1,03-1,37 ЭКЕ; обменной энергии – 10,3-13,7 МДж; сухого вещества – 1093,4-1465,6 г; сырого протеина – 148,4-199,1 г; переваримого протеина – 97,5-130,0 г; сырого жира – 39,4-52,4 г; сырой клетчатки – 268,4-369,3 г; а в зимний – 1,47-1,58 ЭКЕ; 14,7-15,8 МДж; 1522,8-1585,6 г; 193,0-126,7 г; 117,2-126,7 г; 53,1-54,9 г и 368,9-407,3 г.

В рационах баранчиков опытных групп отмечается большее содержание кальция, фосфора, магния, калия, железа, цинка и марганца по сравнению с аналогами контрольной группы.

Переваримость питательных веществ рационов. Анализ полученных данных свидетельствует о межгрупповых различиях по переваримости

питательных веществ рационов (табл. 1).

Таблица 1. Коэффициенты переваримости питательных веществ у подопытных баранчиков, % (в среднем на 1 животное) ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		I	II	III
Сухое вещество	64,11±0,11	64,32±0,14	64,44±0,10*	64,76±0,12**
Органическое вещество	66,64±0,07	66,86±0,08*	66,91±0,11**	67,02±0,09**
Сырой протеин	62,15±0,09	62,36±0,03*	62,44±0,06**	62,62±0,08**
Сырой жир	59,19±0,07	59,38±0,09*	59,48±0,08	59,60±0,07**
Сырая клетчатка	51,13±0,12	51,27±0,11**	51,32±0,09***	51,47±0,13***
БЭВ	75,20±0,02	75,49±0,05***	75,58±0,07***	75,72±0,04***

* – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$

Так, по сравнению с аналогами контрольной группы коэффициент переваримости сухого вещества был выше у животных опытных групп – на 0,21-0,65%; органического вещества – на 0,22-0,38%; сырого протеина – на 0,21-0,47%; сырого жира – на 0,19-0,41%. Наилучшую переваримость питательных веществ кормов показали баранчики III опытной группы, потребляющие совместно добавки сорбционного и пробиотического действия.

Рост и развитие подопытных животных. Достаточно высокий уровень и полноценность кормления способствовали проявлению баранчиками всех групп сравнительно высоких показателей продуктивности (табл. 2).

Таблица 2. Динамика живой массы молодняка романовской породы, кг ($X \pm Sx$)

Живая масса	Группа			
	контрольная	опытная		
		I	II	III
при рождении	3,48±0,02	3,46±0,03	3,42±0,03	3,47±0,03
2 мес.	14,41±0,05	14,62±0,04***	14,85±0,05***	15,01±0,05***
4 мес.	21,89±0,06	22,25±0,05***	22,75±0,04***	23,10±0,06***
6 мес.	29,85±0,06	30,49±0,06***	31,31±0,05***	31,80±0,08***
8 мес.	33,55±0,07	34,68±0,07***	35,60±0,06***	36,30±0,08***
10 мес.	36,91±0,06	38,52±0,09***	39,54±0,07***	40,28±0,08***
12 мес.	39,60±0,08	41,42±0,09***	42,45±0,10***	43,31±0,10***

Исследованиями установлено, что добавки, используемые в составе рациона баранчиков опытных групп, оказали положительное влияние на показатели роста. Так, в 2-месячном возрасте, животные контрольной группы уступали сверстникам I опытной группы по величине изучаемого показателя на 0,21 кг; II – на 0,44 кг и III – на 0,60 кг, а в 12 мес – на 1,82 кг; 2,85 кг и 3,71 кг.

На всех этапах регистрации данных живой массы преимущество было у

баранчиков III опытной группы, потребляющие одновременно обе тестируемые нами добавки в равной дозировке. У баранчиков, потребляющих добавку «Биогумитель», живая масса была несколько выше, чем у сверстников, получающих сорбционную добавку «Глауконит».

Межгрупповые различия по живой массе обусловлены неодинаковой интенсивностью роста подопытных животных. Причем ранг распределения молодняка разных групп по величине среднесуточного прироста живой массы был таким же, как и по массе тела. Анализируя возрастную динамику, следует отметить ее повышение к 2-месячному возрасту по сравнению с новорожденным периодом у баранчиков всех групп.

Баранчики всех групп характеризовались хорошо выраженными мясными формами. Лучшими в этом плане были животные опытных групп.

Гематологические показатели. У баранчиков всех групп морфологический состав и биохимические показатели крови находились в пределах физиологической нормы, что свидетельствует о нормальном течении обменных процессов в организме молодняка.

Анализ полученных данных свидетельствует о повышении активности трансаминаз в летний период по сравнению с зимним (табл. 3).

Так активность AST у молодняка повысилась на 2,7-5,2%, ALT на 8,47-17,2%. При этом замечено, что баранчики опытных групп, характеризуясь более высокой живой массой и интенсивностью роста, отличались повышенной активностью трансаминаз. Достаточно отметить, что их преимущество по активности AST в летний период составляло 2,6-7,8%, активности ALT – 9,4-17,2%.

Таблица 3 Динамика активности аминотрансфераз сыворотки крови баранчиков, ммоль/ч*л ($X \pm Sx$)

Показатель	Сезон года	Группа			
		контрольная	опытная		
			I	II	III
AST	лето	1,15±0,02*	1,18±0,03	1,22±0,01	1,24±0,02
	зима	1,12±0,02	1,14±0,02	1,16±0,02	1,19±0,02
ALT	лето	0,64±0,03	0,70±0,01*	0,73±0,02*	0,75±0,02**
	зима	0,59±0,02	0,62±0,03	0,63±0,02	0,64±0,03

Показатели неспецифической резистентности организма баранчиков.

Иммунологическую реактивность организма баранчиков, потребляющих разные виды добавок, изучали по сезонам года (рис. 2).

Исследованиями установлено повышение уровня бактерицидной и лизоцимной активности в зимний период по сравнению с летним у молодняка всех подопытных групп. При этом отмечают и межгрупповые различия по уровню лизоцима как летом, так и зимой. Во всех случаях преимущество было на стороне баранчиков III группы. Так, молодняк контрольной группы уступал по величине изучаемого показателя в летний период баранчикам I группы на 0,25%, а зимой – на 1,78% ($P < 0,05$), баранчикам II группы – на 0,58% и 2,1% ($P < 0,05$), III группы – на 1,02% и 2,56% ($P < 0,05$) соответственно.

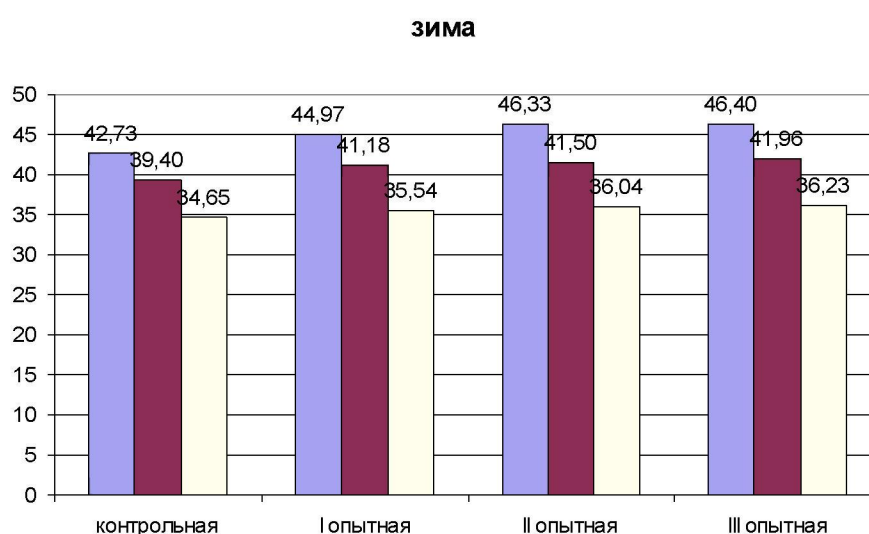
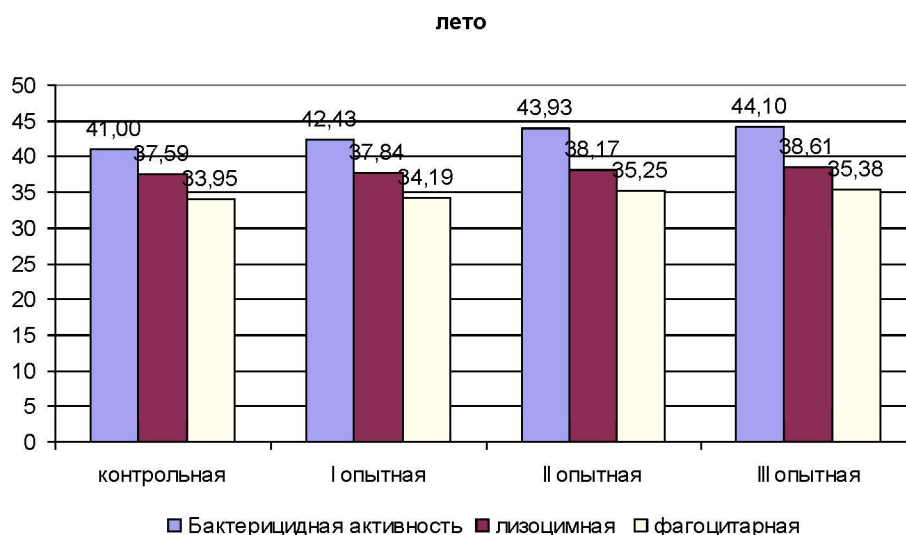


Рисунок 2. Динамика естественной резистентности баранчиков, %

Сезонная динамика изменения фагоцитарной активности аналогична изменениям бактерицидной активности сыворотки крови и лизоцима. Таким образом, иммунологические показатели, характеризующие состояние защитных сил организма, свидетельствуют, что животные всех групп отличались высокой лабильностью защитных механизмов и адаптационной способностью. Факторы неспецифической защиты животных участвующих в опыте, находились на сравнительно высоком уровне и не выходили за пределы физиологической нормы.

Убойные качества. Полученные данные свидетельствуют о достаточно высоком уровне мясной продуктивности баранчиков всех групп как в возрасте 10, так и 12 мес (табл. 4).

В тоже время баранчики контрольной группы уступали по всем показателям сверстникам опытных групп. Так, масса туши у животных I-III опытных групп в возрасте 10 мес была выше, чем у контрольных особей на 5,0-12,5%; в 12 мес – на 5,3-13,1%. Более высокие показатели массы парной туши и убойной массы баранчиков опытных групп обусловили их преимущество по убойному выходу и выходу туши.

Таблица 4. Мясная продуктивность исследуемых животных ($X \pm Sx$)

Показатель	Возраст, мес	Группа			
		контрольная	опытная		
			I	II	III
Предубойная масса, кг	10	36,91±0,041	38,52±0,036***	39,54±0,036***	40,28±0,049***
	12	39,60±0,029	41,42±0,036***	42,45±0,028***	43,31±0,042***
Убойная масса, кг	10	17,35±0,036	18,22±0,036***	18,94±0,004***	19,62±0,044***
	12	19,05±0,030	20,09±0,037***	20,89±0,035***	21,7±0,055***
Убойный выход, %	10	47,0±0,046	47,3±0,049	47,9±0,035	48,7±0,055
	12	48,1±0,043	48,5±0,057	49,2±0,057	50,1±0,079
Масса туши, кг	10	17,16±0,027	18,02±0,039***	18,70±0,027***	19,31±0,034***
	12	18,61±0,020	19,60±0,028***	20,34±0,032***	21,05±0,042***
Выход туши, %	10	46,50±0,021	46,77±0,062	47,30±0,025	47,95±0,029
	12	47,00±0,018	47,33±0,036	47,91±0,043	48,60±0,050

Межгрупповая разница по первому показателю в 10 мес составляла у животных I опытной группы 0,30%; второго – 0,27%; II опытной – 0,90% и 0,80%; III опытной группы – 1,70% и 1,45%; в 12 мес – 0,40% и 0,33%; 1,10% и 0,91%; 2,00% и 1,60%, соответственно. Следует отметить, что лидирующее положение по всем убойным показателям занимали баранчики, потребляющие совместно добавки «Глауконит» и «Биогумитель».

Морфологический и сортовой состав туши. Учитывая то обстоятельство, что пищевая ценность и качество отдельных отрубов туши мяса-баранины неодинаковы был проведен сортовой разруб (табл. 5).

Таблица 5. Сортовой разруб туши по торговой классификации

Отруб	Возраст, мес	Группа							
		контрольная		опытная					
		кг	%	I		II		III	
		кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Масса туши	10	17,16±0,03	100	18,02±0,04	100	18,70±0,03	100	19,31±0,03	100
	12	18,61±0,02	100	19,60±0,03	100	20,34±0,03	100	21,05±0,04	100
Лопаточно-спинной	10	6,63±0,03	38,62	6,96±0,02	38,64	7,23±0,02	38,66	7,49±0,01	38,79
	12	7,23±0,01	38,85	7,62±0,04	38,89	7,92±0,05	38,95	8,22±0,04	39,03
Тазобедренный	10	6,38±0,03	37,17	6,70±0,03	37,18	6,96±0,04	37,21	7,20±0,04	37,30
	12	6,92±0,03	37,20	7,32±0,06	37,36	7,61±0,02	37,42	7,88±0,01	37,44
Поясничный	10	1,97±0,01	11,47	2,10±0,01	11,63	2,19±0,01	11,71	2,27±0,02	11,74
	12	2,17±0,01	11,66	2,30±0,01	11,75	2,40±0,01	11,82	2,49±0,01	11,83
Итого I сорта	10	14,98±0,03	87,26	15,76±0,03	87,45	16,38±0,06	87,59	16,96±0,05	87,83
	12	16,33±0,02	87,71	17,25±0,03	88,00	17,93±0,04	88,18	18,59±0,04	88,31
Зарез	10	0,50±0,01	2,90	0,51±0,01	2,81	0,52±0,01	2,78	0,52±0,01	2,67
	12	0,52±0,01	2,80	0,53±0,01	2,69	0,54±0,01	2,66	0,55±0,01	2,61
Предплечье	10	0,89±0,01	5,17	0,92±0,02	5,13	0,95±0,01	5,10	0,97±0,01	5,00
	12	0,93±0,01	4,98	0,96±0,01	4,88	0,98±0,01	4,80	1,00±0,01	4,76
Задняя голяшка	10	0,80±0,01	4,67	0,83±0,01	4,60	0,85±0,02	4,53	0,87±0,02	4,51
	12	0,84±0,01	4,51	0,87±0,01	4,43	0,89±0,01	4,36	0,91±0,01	4,32
Итого II сорта	10	2,19±0,01	12,74	2,26±0,02	12,55	2,32±0,03	12,41	2,35±0,03	12,17
	12	2,29±0,01	12,29	2,35±0,01	12,00	2,40±0,01	11,82	2,46±0,01	11,69

Во все возрастные периоды туши молодняка всех групп характеризовались наибольшим содержанием отрубов I сорта. У них же отмечался максимальный удельный вес в туше. С возрастом выход отрубов I сорта у всех баранчиков повышался, что связано с улучшением качества мясной продукции. У животных контрольной группы увеличение удельного веса отрубов I сорта в период от 10 до 12-месячного возраста составляло 0,45%; I опытной группы – 0,55%; II – 0,59% и III – 0,48%.

При анализе межгрупповых различий по сортовому составу туши в относительных величинах отмечается лидерство опытного молодняка. В возрасте 10 мес доля отрубов I сорта была выше у животных I опытной группы по сравнению с контролем на 0,19%; II – на 0,33% и III опытной группы – на 0,57%, а в 12 мес – на 0,29%; 0,47% и 0,60%, соответственно.

Баранчики контрольной группы, характеризуясь минимальной массой туши, уступали сверстникам опытных групп по массе и выходу наиболее ценных в пищевом отношении ее структурных элементов во все возрастные периоды (табл. 6).

Таблица 6. Морфологический состав туш баранчиков, кг ($X \pm S_x$)

Показатель	Возраст, мес	Группа			
		контрольная	опытная		
			I	II	III
Масса охлажденной туши	10	17,16±0,027	18,02±0,039***	18,70±0,027***	19,31±0,034***
	12	18,61±0,020	19,60±0,028***	20,33±0,024***	21,05±0,042***
Мякоть	10	12,50±0,041	13,15±0,047***	13,68±0,025***	14,13±0,025***
	12	13,92±0,014	14,70±0,020***	15,28±0,019***	15,83±0,041***
Мышцы	10	11,09±0,040	11,65±0,041***	12,11±0,020***	12,50±0,038***
	12	12,04±0,016	12,70±0,021***	13,18±0,011***	13,66±0,030***
Жир	10	1,41±0,001	1,50±0,006***	1,57±0,005***	1,63±0,016***
	12	1,88±0,002	2,00±0,002***	2,10±0,009***	2,17±0,011***
Кости	10	4,34±0,018	4,53±0,015***	4,68±0,005***	4,82±0,013***
	12	4,36±0,007	4,55±0,011***	4,69±0,005***	4,84±0,004***
Хрящи и сухожилия	10	0,32±0,004	0,33±0,003**	0,35±0,003***	0,36±0,006***
	12	0,33±0,003	0,35±0,004**	0,36±0,003***	0,38±0,006***

По абсолютной массе мякоти преимущество опытного молодняка над контрольными сверстниками составляло 0,65-1,63 кг, в 12 мес – 0,78-1,91 кг.

Химический состав и энергетическая ценность мякоти туш. Анализ данных химического состава средней пробы мяса баранчиков указывает на изменения в составе баранины всех групп в возрастном аспекте (табл. 7).

В мясе молодняка всех групп наблюдалось увеличение концентрации сухого вещества, и снижение влаги к 12 мес по сравнению с 10 мес. Так, в возрасте 10 мес по содержанию сухого вещества баранчики I опытной группы превосходили контрольных аналогов на 0,50% ($P < 0,001$); II опытной группы – на 0,60% ($P < 0,001$) и III опытной группы – на 0,81% ($P < 0,001$), а в 12 мес – на 0,31% ($P < 0,001$); 0,69% ($P < 0,001$) и 0,84% ($P < 0,001$).

Таблица 7. Химический состав средней пробы мяса (фарша), %

Показатель	Возраст, мес	Группа			
		контрольная	опытная		
			I	II	III
Влага	10	69,40±0,043	68,90±0,015***	68,80±0,027***	68,59±0,012***
	12	68,87±0,025	68,56±0,025***	68,18±0,023***	68,03±0,019***
Сухое вещество	10	30,60±0,043	31,10±0,015***	31,20±0,027***	31,41±0,012***
	12	31,13±0,025	31,44±0,025***	31,82±0,023***	31,97±0,019***
В том числе: жир	10	10,93±0,014	11,28±0,011***	11,34±0,019***	11,49±0,011***
	12	12,14±0,018	12,33±0,023**	12,57±0,025***	12,65±0,022***
белок	10	18,68±0,022	18,79±0,014**	18,84±0,022**	18,90±0,015**
	12	18,00±0,022	18,11±0,022*	18,24±0,025**	18,31±0,025***
зола	10	1,00±0,015	1,02±0,011	1,02±0,028	1,03±0,011
	12	0,98±0,021	1,00±0,019	1,01±0,015	1,02±0,015

Аналогичная закономерность установлена и по содержанию жира и белка. В 10 мес у животных I опытной группы первый показатель был выше на 0,35% ($P<0,001$); II опытной – на 0,41% ($P<0,001$) и III опытной – на 0,56% ($P<0,001$); а в 12 мес – на 0,19% ($P<0,001$); 0,43% ($P<0,001$) и 0,51% ($P<0,001$), второй – на 0,11% ($P<0,01$); 0,16% ($P<0,01$); 0,22% ($P<0,001$) и 0,11% ($P<0,01$); 0,24% ($P<0,05$); 0,31% ($P<0,001$); по сравнению с контрольными аналогами.

Анализ данных химического состава длиннейшего мускула спины свидетельствует о том, что ранг распределения баранчиков подопытных групп по содержанию в нем питательных веществ аналогичен таковому в средней пробе мяса.

Биологическая ценность мышечной ткани. Результаты оценки биологической полноценности длиннейшей мышцы спины баранчиков свидетельствуют о более высоком содержании незаменимой аминокислоты триптофана и высоким уровнем белкового качественного показателя.

У баранчиков, потребляющих сорбционную добавку «Глауконит» концентрация триптофана повысилась по сравнению с контрольными сверстниками в 10 мес на 5 мг%; в 12 мес – на 7 мг%; пробиотическую добавку «Биогумитель» – на 8 мг% и 16 мг% и при совместном их использовании – на 10 мг% и 19 мг%.

Противоположная тенденция прослеживается по содержанию заменимой аминокислоты. Доля оксипролина имела тенденцию к снижению в межгрупповой динамике. У животных I, II и III опытных групп его было меньше чем в контроле в 10 мес на 0,73 мг%; 0,95 мг% и 1,08 мг%, а в 12 мес – на 0,27 мг%; 0,35 мг% и 0,58 мг%, соответственно.

Величина белкового качественного показателя длиннейшей мышцы спины во всех группах на всех этапах наблюдений была достаточно высокой, что характеризует баранину как биологически полноценной. У опытных баранчиков БКП повышался по сравнению с контролем в 10 мес на 0,14-0,27 ед., в 12 мес – на 0,14-0,26 ед.

Аминокислотный состав баранины. Анализ данных аминокислотного состава мяса баранчиков, потребляющих кормовые добавки сорбционного и пробиотического действия, свидетельствуют о повышении содержания незаменимых аминокислот (рис. 3).

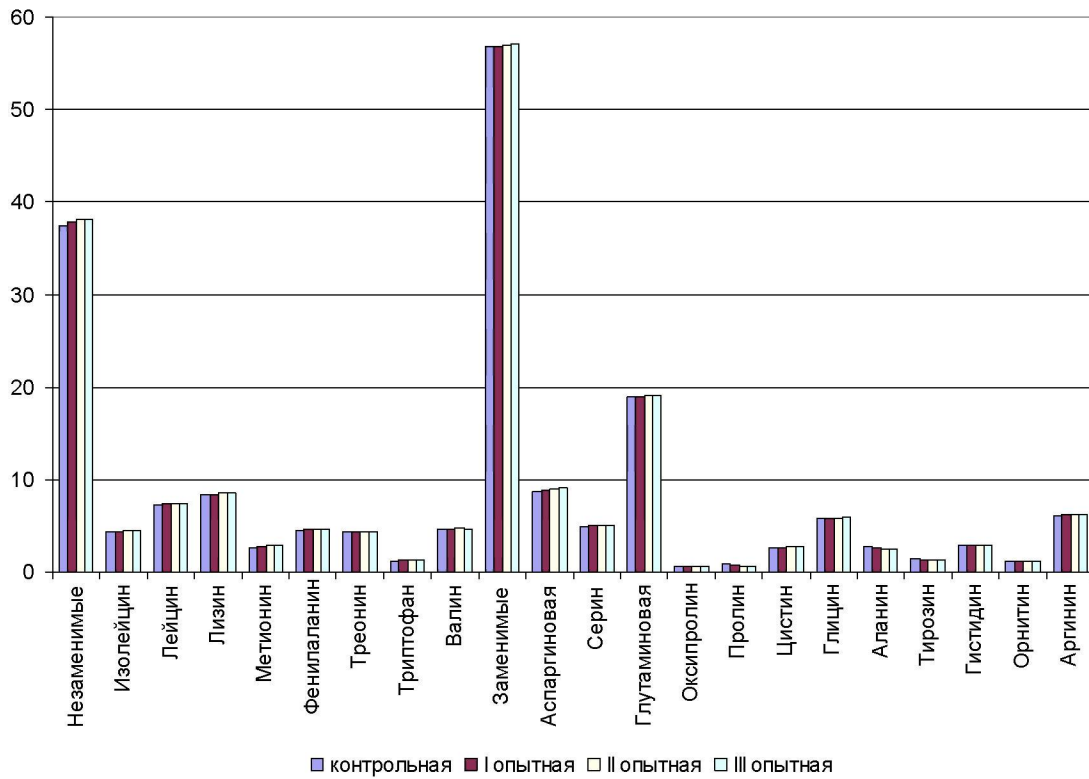


Рисунок 3. Аминокислотный состав белков мяса баранчиков (в % к белку)

Молодняк опытных групп, по сравнению со сверстниками контрольной группы, характеризовался повышением содержания изолейцина, лейцина, лизина, метионина, фенилаланина, триптофана.

По содержанию заменимых аминокислот прослеживается ясная картина уменьшения процентной доли пролина у животных опытных групп, по сравнению с контрольными аналогами, аланина, тирозина и гистидина.

Таким образом, увеличение в мясе баранчиков доли аминокислот, особенно незаменимых, свидетельствует о повышении биологической ценности мяса, что подтверждается нашими исследованиями.

Жирнокислотный состав межмышечного жира баранчиков. Оценка качественного состава жирных кислот свидетельствует о повышении содержания доли насыщенных жирных кислот в опытных образцах, по сравнению с контрольным (табл. 8).

У животных I, II и III опытных групп данный показатель повысился на 0,14%, 0,16% и 0,21%, по сравнению с контрольными сверстниками.

По сумме мононенасыщенных жирных кислот лидировал молодняк III опытной группы. Его превосходство над контрольными сверстниками по величине изучаемого показателя составляло 0,37%, над аналогами I опытной группы – 0,09%, II опытной – 0,33%.

Таблица 8. Жирнокислотный состав внутренней жировой ткани, % к общему содержанию

Показатель	Группа			
	контрольн ая	опытная		
		I	II	III
Сумма мононенасыщенных жирных кислот (МНЖК)	35,24±0,215	35,33±0,153	35,57±0,170	35,61±0,078
Сумма полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК)	6,44±0,102	6,34±0,157	6,32±0,064	6,38±0,135
Сумма насыщенных жирных кислот (НЖК)	54,72±0,145	54,86±0,049	54,88±0,100	54,93±0,072

По содержанию полиненасыщенных жирных кислот тенденция была противоположной.

Сравнительный анализ соотношения, характеризующего биологическую эффективность жиров, свидетельствует о сходной динамике у молодняка всех подопытных групп. Таким образом, введение в состав рациона баранчиков сорбционной и пробиотической добавок не оказало существенного влияния на биологическую эффективность жиров.

Конверсия протеина и энергии рационов в мясную продукцию баранчиков. Скармливание кормовых добавок в составе рационов баранчикам при выращивании на мясо оказало определённое влияние на коэффициент конверсии протеина и обменной энергии кормов в продукцию (табл. 9).

Таблица 9. Биоконверсия протеина и энергии корма в мясную продукцию

Показатель	Возраст, мес	Группа			
		контрольная	опытная		
			I	II	III
Содержится белка в туше, кг	10	1,77	1,91	2,02	2,12
	12	1,97	2,12	2,24	2,35
Содержится экстрагируемого жира в туше, кг	10	1,04	1,15	1,22	1,29
	12	1,33	1,44	1,54	1,62
Коэффициент биоконверсии протеина, %	10	7,68	7,97	8,10	8,18
	12	6,12	6,28	6,35	6,41
Коэффициент биоконверсии энергии, %	10	5,10	5,16	5,27	5,36
	12	5,72	5,94	6,10	6,20

Коэффициент конверсии протеина в опытных группах был больше в 10 мес на 0,29-0,50%, в 12 мес – на 0,16-0,29%, а обменной энергии – соответственно на 0,06-0,26% и 0,22-0,48%; по сравнению с контрольными животными.

Следовательно, добавки сорбционного и пробиотического действия, оказывают положительное влияние на использование кормового протеина и обменной энергии, а также на трансформацию их в продукцию. Наиболее высокие показатели конверсии протеина и энергии в съедобную часть тела отмечено при совместном использовании добавок «Глауконит» и «Биогумитель».

Экономическая эффективность. Введение в рацион баранчиков кормовых добавок является экономически эффективным (табл. 10).

Несмотря на то, что затраты на выращивание баранчиков в расчёте на одно животное в опытных группах были больше, чем в контрольной группе, себестоимость 1 кг прироста живой массы у них была меньше в 10 мес на 1,41-2,34%; в 12 мес – на 1,05-2,67%, а рентабельность выше – на 2,46-7,36% и 2,01-8,31%.

Таблица 10 Экономическая эффективность выращивания молодняка (в расчёте на 1 животное)

Показатель	Возраст, мес.	Группа			
		контрольная	опытная		
			I	II	III
Производственные затраты, руб.	10	1608	1663	1704	1730
	12	1781	1852	1880	1913
Себестоимость 1 кг прироста живой массы, руб.	10	48,10	47,43	47,18	47,00
	12	49,30	48,79	48,17	48,02
Реализационная стоимость руб.	10	2574	2703	2805	2896,5
	12	2791,5	2940	3051	3157,5
Прибыль, руб.	10	966	1040	1101	1166,5
	12	1010,5	1088	1171	1244,5
Уровень рентабельности, %	10	60,07	62,53	64,61	67,43
	12	56,74	58,75	62,29	65,05

Таким образом, проведённые нами исследования показали, что использование в рационах баранчиков сорбционной и пробиотической добавок является одним из резервов увеличения производства баранины. При этом лучшие экономические показатели отмечались при совместном скармливании испытуемой кормовых добавок «Глауконит» и «Биогумитель».

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные в ходе исследований данные демонстрируют возможность увеличения производства и улучшения качества мяса овец за счёт введения в рацион баранчиков экспериментальных препаратов «Глауконит» и «Биогумитель» в количестве 0,1 г/кг живого веса.

1. Биологической особенностью баранчиков, получавших сочетание кормовых добавок «Глауконит» и «Биогумитель», являлось повышение интенсивности обмена веществ и более эффективное использование питательных веществ кормов для производства продукции, относительно большая резистентность. При этом действия совместного скармливания минеральной и пробиотической кормовых добавок распространялось на биологическую полноценность мяса подопытных животных.

2. Животные потреблявшие с рационом изучаемые добавки, в сравнении с контролем, лучше переваривали питательные вещества рационов. Коэффициенты переваримости сухого вещества у опытных сверстников

оказались увеличенными на 0,21-0,65% ($P < 0,05-0,01$); органического вещества – на 0,22-0,38% ($P < 0,05-0,01$); сырого протеина – на 0,21-0,29% ($P < 0,05-0,01$); сырого жира – на 0,19-0,41% ($P < 0,05-0,01$); сырой клетчатки – на 0,14-0,34% ($P < 0,01-0,001$) и БЭВ – на 0,29-0,52% ($P < 0,001$), чем в контроле. Наилучшую переваримость питательных веществ кормов показали баранчики, потребляющие совместно добавки сорбционного и пробиотического действия.

3. Применение опытных кормовых добавок способствовало раскрытию генетического потенциала молодняка и сопровождалось повышением интенсивности роста животных при раздельном скармливании к годовалому возрасту на 4-7%, при совместном на 9-10%.

4. По глазомерному анализу статей тела, сопоставлении их промеров и индексов телосложения установлено, что молодняк романовской породы по конституциональным особенностям обладал явным типом животного мясо-шерстного направления продуктивности. Величина индексов растянутости, грудного, сбитости, массивности динамично возрастала, что говорит о выдающихся продуктивных показателях баранчиков всех подопытных групп с возрастом. Наибольший эффект дало совместное использование добавок «Глауконит» и «Биогумитель», что проявилось в более пропорциональном телосложении и лучшей выраженности мясных форм.

5. Гематологические показатели баранчиков всех изучаемых групп были в рамках допустимого. В ходе анализа полученного цифрового материала выяснилось превосходство в сезонных проявлениях опытных животных над особями из контроля по величине эритроцитов в крови в летний период на $0,75-1,32 \cdot 10^{12}/л$ (8,95-15,75%; $P < 0,001$); зимне-стойловый – на $0,42-0,84 \cdot 10^{12}/л$ (5,98-11,97%; $P < 0,05-0,001$); гемоглобина – на 1,75-3,02 г/л (1,76-3,03%; $P < 0,05-0,001$) и 1,58-2,19 г/л (1,61-2,23%; $P < 0,05-0,01$); общего белка – на 0,77-2,58 г/л (1,22-4,07%) и 0,72-2,40 г/л (1,17-3,90%); АСТ – на 0,03-0,09 ммоль/(ч*л) (2,61-7,83%) и 0,02-0,07 ммоль/(ч*л) (1,79-6,25%); АЛТ – на 0,06-0,011 ммоль/(ч*л) (9,38-17,19%) и 0,03-0,05 ммоль/(ч*л) (5,08-8,47%).

6. Совместное скармливание минерального комплекса «Глауконит» и кормовой добавки «Биогумитель» сопровождается повышением характеристик неспецифического и специфического иммунитета молодняка овец, в том числе по величине 3,1-3,7% по бактерицидной активности сыворотки крови, на 1,1-2,6% по лизоцимной и на 1,4-1,6% по фагоцитарной активности в летнее и зимнее время года.

7. Баранчики всех подопытных групп характеризовались высокими убойными качествами. Скармливание добавок способствовало увеличению убойной массы в 10 мес – на 0,87-2,27 кг (5,01-13,08% $P < 0,001$); в 12 мес – на 1,04-2,65 кг (5,45-13,91%; $P < 0,001$), убойного выхода – на 0,30-1,70% и 0,40-2,00%; массы туши – на 0,86-2,15 кг (5,01-12,53%; $P < 0,001$) и 0,99-2,44 кг (5,32-13,11%; $P < 0,001$); выхода туши – на 0,27-1,45% и 0,33-1,60%. При этом приоритет находился на стороне молодняка III опытной группы, получавших совместно добавки «Глауконит» и «Биогумитель».

8. Введение в рацион подопытных баранчиков кормовых добавок

способствовало улучшению морфологического и сортового состава мяса, что сопровождалось увеличением массы мякоти в тушах опытных животных в сравнении с контролем в 10-месячном возрасте при раздельном скармливании на 0,65 кг (5,20%); 1,18 кг (9,44%), при совместном скармливании добавок на 1,63 кг (12,71%); в 12-месячном – 0,78 кг (5,60%); 1,36 кг (9,77%) и 1,91 кг (13,72%); по абсолютной массе отрубов I сорта в 10 мес – 0,78 кг (5,21%); 1,40 кг (9,35%); 1,98 кг (13,22%); в 12 мес – 0,92 кг (5,63%); 1,60 кг (9,80%) и 2,26 кг (13,83%), соответственно.

9. Химический состав средней пробы мяса баранчиков изменялся в возрастном и межгрупповом аспекте. Отмечается увеличение концентрации сухого вещества к 12-месячному возрасту по сравнению с 10-месячным (на 0,34-0,62%). В средней пробе мяса-фарша баранчиков опытных групп содержание сухого вещества было выше по сравнению с базовыми сверстниками в 10 мес – на 0,50-0,81% ($P < 0,001$); в 12 мес – на 0,31-0,84% ($P < 0,001$); жира – на 0,35-0,56% ($P < 0,001$) и 0,19-0,51% ($P < 0,001$); белка – на 0,11-0,22% и 0,11-0,31% ($P < 0,001$).

10. Скармливание кормовых добавок позволило получить продукцию превосходного качества. При этом рН мяса в 10 месяцев составил 5,78-5,71; в 12 месяцев – 5,84-5,75; влагоемкость (47,48-48,27% и 46,89-47,65%), белковый качественный показатель (4,37-4,64 ед. и 4,59-4,85 ед.), энергетическая ценность всей мышечной ткани (59,4-67,9 МДж и 69,1-79,4 МДж).

11. Скармливание опытных кормовых добавок позволило повысить биологическую полноценность баранины, что выражалось в увеличении содержания незаменимых аминокислот в мясе баранчиков опытных групп (изолейцина, лейцина, лизина, метионина, фенилаланина, триптофана), а заменимых – к уменьшению (пролина, аланина, тирозина и гистидина). При этом действие кормовых добавок распространялось и на жирнокислотный состав мяса. Так совместное применение кормовых добавок «Глауконит» и «Биогумитель» позволило увеличить долю полиненасыщенных жирных кислот С16:1 и С17:1 в межмышечном жире.

12. Применение кормовых добавок «Глауконит» и «Биогумитель» в кормлении молодняка овец романовской породы целесообразно и экономически выгодно, что выражается уменьшением издержек на производство прироста живой массы и увеличением дохода на 74-234 руб./ц. При этом доходность производства мяса-баранины повышается на 2,5-8,3%. Наибольший эффект получен при совместном скармливании испытуемых кормовых добавок «Глауконит» и «Биогумитель».

5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

В сельскохозяйственных предприятиях, занимающихся овцеводством, в целях увеличения производства баранины и улучшения её качества целесообразно совместное введение в рационы баранчиков кормовых добавок «Глауконит» и «Биогумитель» в дозировках 0,1 г/кг живой массы. Это позволит увеличить рентабельность производства баранины в 10 месяцев на 7-8%, в 12 мес – 8-9%.

6. ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

На перспективу в планах исследовать повышение мясной продуктивности баранчиков разных пород за счёт обогащения их рационов добавками различного действия. Кроме того, целесообразно оценить влияние новых рационов кормления с включением кормовых добавок на шерстную, молочную продуктивность и качество мясной и молочной продукции.

7. СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Работы, опубликованные в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ

1. **Зиянгирова, С.Р.** Динамика роста овец романовской породы при отдельном и совместном использовании кормовых добавок Глауконит и Биогумитель / **С.Р. Зиянгирова, И.В. Миронова, З.А. Галиева** и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, – 2018. – №3 (71). – С. 243-246.

2. Миронова, И.В. Химический состав мяса баранчиков при использовании в рационе кормовых добавок / И.В. Миронова, З.А. Галиева, **С.Р. Зиянгирова** // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р.Филиппова, – 2018. – № 3 (52). – С. 127-134.

3. Косилов, В.И. Поступление и использование энергии рационов баранчиками, потребляющими сорбционные и пробиотические добавки / В.И. Косилов, И.В. Миронова, З.А. Галиева, **С.Р. Зиянгирова** и др. // Овцы, козы, шерстяное дело, – 2019. – № 1. – С. 35-37.

4. Косилов В.И. Влияние кормовых добавок на обмен азота в организме овец / В.И. Косилов, **С.Р. Зиянгирова, И.В. Миронова** и др. // Овцы, козы, шерстяное дело, – 2019. – № 2. – С. 45-46.

Публикации в материалах конференций, специализированных журналах и других научных и научно-практических изданиях

5. **Зиянгирова, С.Р.** Биохимический состав крови баранчиков при скормлении сорбционных и пробиотических добавок / **Зиянгирова, С.Р., Миронова, И.В.** // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, – 2019. – №5 (79). – С. 252-255.

6. **Зиянгирова, С.Р.** Изменение относительной скорости роста баранчиков романовской породы при использовании различных кормовых добавок / **С.Р. Зиянгирова, И.В. Миронова, З.А. Галиева** // «Устойчивое развитие территорий: теория и практика»: IX Всероссийская научно-практическая конференция (24-26 мая 2018 г.). ГБНУ «Академия наук республики Башкортостан», Сибайский институт (филиал) ФБГОУ ВПО «Башкирский государственный университет», ГАНУ «Институт стратегических исследований РБ», ГУП «НИИ безопасности жизнедеятельности РБ», – 2018. – С. 181-184.

7. **Зиянгирова, С.Р.** Обоснование использования добавок «Глауконит» и «Биогумитель» в кормлении овец романовской породы / **С.Р. Зиянгирова** // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: Материалы международной научно-практической конференции (19-20 апреля 2018 г.)/под общ. ред. д. с.-х. н., проф. Сухановой

С.Ф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, – 2018. – С. 443-447.

8. **Зиянгирова, С.Р.** Добавки «Биогумитель» и «Глауконит» – как способ реализации генетического потенциала романовских овец / С.Р. Зиянгирова // Научные инновации – аграрному производству: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию юбилею Омского ГАУ, – 2018. – С. 1276-1280.

9. **Зиянгирова, С.Р.** Перспективы использования добавок «Биогумитель» и «Глауконит» в кормлении романовских овец / С.Р. Зиянгирова, И.В. Миронова, З.А. Галиева и др. // Научно-технический прогресс: актуальные и перспективные направления будущего: Сборник материалов VII Международной научно-практической конференции, – 2018. – С. 31-34.

10. Галиева, З.А. Влияние кормовых добавок на химический состав мяса баранчиков / З.А. Галиева, И.В. Миронова, И.Р. Газеев, **С.Р. Зиянгирова** // Селекционные и технологические аспекты интенсификации производства продукции овец и коз: Сборник трудов Международной научно-практической конференции ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева 4 – 6 декабря 2018 г. и посвященной 90-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора Ерохина А.И., – 2018. – С. 166-170.

11. Галиева, З.А. Влияние кормовых добавок на весовой рост молодняка романовских овец / З.А. Галиева, И.В. Миронова, И.Р. Газеев, **С.Р. Зиянгирова** // Селекционные и технологические аспекты интенсификации производства продукции овец и коз: Сборник трудов Международной научно-практической конференции ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева 4-6 декабря 2018 г. и посвященной 90-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора Ерохина А.И., – 2018. – С. 164-166.

12. Mironova, I.V. Digestibility and use of nutrients and feed energy in the diet of lambs fed the supplements 'Glaucanit' and 'Biogumitel' / I.V. Mironova, **S.R. Ziyangirova**, D.A. Blagov, et. al // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences, – 2019. – № 10 (2). – С.71-76.

13. **Зиянгирова, С.Р.** Особенности экстерьера овец романовской породы при раздельном и совместном использовании кормовых добавок Глауконит и Биогумитель / С.Р. Зиянгирова // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: материалы VII Международной научно-практической конференции, проводимой ФГБОУ Башкирский ГАУ совместно с Томским сельскохозяйственным институтом-филиалом ФГБОУ Новосибирский ГАУ. Уфа-Томск, – 2019. – С. 29-32.

14. **Зиянгирова, С.Р.** Качество овчин баранчиков при использовании в рационе сорбционных и пробиотических добавок / С.Р. Зиянгирова, И.Р. Газеев, А.А.Нигматьянов, и др. // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования, – 2019. – Т.10. – №1. – С.127-129.

15. **Зиянгирова, С.Р.** Развитие внутренних органов баранчиков при раздельном использовании кормовых добавок Глауконит и Биогумитель / С.Р. Зиянгирова, И.В. Миронова, И.Р. Газеев // Перспективные аграрные и пищевые инновации: Международная научно-практическая конференция (6-7 июня

2019г.) Волгоград, –2019. – С.134-137.

16. **Зиянгирова, С.Р.** Биоконверсия протеина и энергии корма в мясную продукцию баранчиков при потреблении разных кормовых добавок / С.Р. Зиянгирова, И.В. Миронова, И.Р. Газеев, // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции в рамках XXIX Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2019». Ч. 4. – Уфа: Башкирский ГАУ, – 2019. – С.135-139.

Зиянгирова Светлана Равилевна

**ПРОДУКТИВНЫЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА БАРАНЧИКОВ
РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВЫХ
ДОБАВОК «ГЛАУКОНИТ» И «БИОГУМИТЕЛЬ»**

06.02.10 Частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Подписано в печать 24.09.2020 г. Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 1,0. Заказ № ____
Тираж 100 экз. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс». Печать трафаретная

Отпечатано в РИО ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34