

На правах рукописи

Кулик Дмитрий Константинович

**НАУЧНОЕ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ
ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ЖИВОТНЫХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ
НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВ И ДОБАВОК**

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства;

06.02.08 – кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени
доктора сельскохозяйственных наук

Волгоград – 2022

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет»

Научные консультанты: доктор сельскохозяйственных наук, профессор **Варакин Александр Тихонович**;
доктор сельскохозяйственных наук, профессор **Саломатин Виктор Васильевич**

Официальные оппоненты: **Комлацкий Григорий Васильевич**, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», профессор кафедры институциональной экономики и инвестиционного менеджмента

Овчинников Александр Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», профессор кафедры кормления, гигиены животных, технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Полозюк Ольга Николаевна, доктор биологических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», профессор кафедры терапии и пропедевтики

Ведущая организация:

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста»

Защита состоится «__» _____ 2022 г. в _____ часов на заседании диссертационного совета Д 999.182.03 на базе ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет» по адресу: 446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2, тел/факс (84663) 46-1-31.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет» и на сайте www.ssaa.ru

Автореферат разослан «__» _____ 2022 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Хакимов Исмагиль Насибуллович

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы и степень её разработанности. Нарращиванию объёмов производства мяса способствует применение инновационных подходов и новых технологических решений.

Многими учёными (Коробов А. П., Васильев А. А., 2001; Лушников В. П., Филатов А. С., Шарлапаев Б. Н., Лихачева Е. И., 2006; Зотеев В. С., Симонов Г. А., Кузнецов Г. Б., 2014; Хакимов И. Н., Мударисов Р. М., 2015; Зайцев В. В., Константинов В. А., Корнилова В. А., 2015; Чамурлиев Н. Г., Филатов А. С., Шперов А. С., Муртазаева Р. Н. и др., 2018; Карамаева А. С., Карамаев С. В., Соболева Н. В., 2019) выполнены исследования, направленные на повышение продуктивности сельскохозяйственных животных на основе научно-обоснованного сбалансированного питания.

В настоящее время большой интерес проявляется к использованию в животноводстве препаратов селена. Нут отличается высоким содержанием селена и протеина. В кормовой добавке – бенут, изготовленной на основе нута, установлено высокое содержание селена. При этом выявлено его активное взаимодействие с белками. В связи с этим, изучение мясной продуктивности бычков при использовании в рационе препарата ДАФС-25 отдельно и вместе с кормовой добавкой - бенутом является важным и актуальным.

На животноводческих предприятиях и в экспериментальных исследованиях уделяют большое внимание одному из главных звеньев работы – воспроизводству стада (Баймишев Х. Б., Перфилов А. А., Самородова А. А., 2017; Ухтверов А. М., Зайцева Е. С., Заспа Л. Ф., Грицай В. В., 2018; Баймишев Х. Б., Ерёмин С. П., Баймишева С. А., Петухова Е. И., 2019).

При этом важным направлением является совершенствование технологических приёмов в промышленном свиноводстве. Животные остро испытывают потребность в биологической полноценности рационов. В связи с этим, обозначилась проблема обеспеченности свиней необходимым минеральным питанием. Улучшению минеральной обеспеченности рационов способствует применение волгоградского бишофита. Поэтому значительный научный и практический интерес вызывают исследования воспроизводительных качеств хряков при введении в состав комбикорма бишофита отдельно и в сочетании с селенорганическим препаратом «Селенопиран».

Настоящие исследования, направленные на повышение воспроизводительных способностей свиней, проведены в рамках научно-исследовательских работ по заказу Департамента научно-технологической политики и образования Министерства сельского хозяйства Российской Федерации по теме «Теоретическое и практическое обоснование повышения воспроизводительной функции и продуктивных качеств у молодняка свиней и птицы под влиянием ростостимулирующих и стресс-корректорных препаратов». Это подтверждает актуальность и высокую значимость наших исследований при ведении свиноводства на промышленной основе.

В современных условиях важное значение придаётся использованию кормовых добавок и препаратов, положительно влияющих на обмен веществ

у животных и продуктивность (Лушников В. П., Лихачева Е. И., 2006; Полозюк О. Н., Полотовский К. А., 2018).

Существенный интерес представляет использование в рационах овец нетрадиционных кормовых средств: высокобелковых и минеральных. В решении проблемы кормового белка возможно применение рыжикового жмыха. Интерес представляет использование препарата ДАФС-25 в овцеводстве.

Поэтому изучение мясной продуктивности баранчиков при введении в рационы рыжикового жмыха отдельно и в сочетании с ДАФС-25 является важным и актуальным.

Исследования по изучению мясной продуктивности баранчиков при использовании в рационах ДАФС-25 отдельно и вместе с серой для животноводства также актуальны для повышения эффективности овцеводства.

Цель и задачи исследований. Цель данной работы, выполненной в соответствии с тематическим планом научных исследований ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет» (№ гос. регистрации 0120.08012217), - повышение мясной продуктивности и качества мяса бычков при использовании в рационах селеносодержащего препарата ДАФС-25 отдельно и в комплексе с высокобелковой кормовой добавкой – бенутом; воспроизводительных качеств свиней за счёт использования в рационе хряков-производителей новых кормовых добавок: природного бишофита волгоградского месторождения отдельно и в сочетании с селенорганическим препаратом «Селенопиран»; эффективности выращивания молодняка овец на мясо при использовании в рационах нетрадиционного корма - рыжикового жмыха низкогликозинолатных сортов отдельно и в комплексе с селенорганическим препаратом ДАФС-25, а также мясной продуктивности баранчиков с использованием в качестве кормовых добавок - препарата ДАФС-25 отдельно и совместно с серой для животноводства.

Для достижения намеченной цели были решены следующие задачи:

- изучить мясную продуктивность бычков и качество произведённой говядины при использовании в рационе препарата ДАФС-25 отдельно и в комплексе с кормовой добавкой – бенутом;
- провести сравнительную оценку воспроизводительных качеств свиней с использованием в рационах хряков-производителей волгоградского бишофита отдельно и в сочетании с препаратом «Селенопиран»;
- изучить мясную продуктивность баранчиков, качество мяса при использовании в рационах рыжикового жмыха низкогликозинолатных сортов отдельно и комбинированной кормовой добавки: данного рыжикового жмыха в комплексе с препаратом ДАФС-25, а также ДАФС-25 отдельно и комбинированной добавки: ДАФС-25 вместе с серой для животноводства;
- исследовать поедаемость кормов, переваримость и использование питательных веществ рационов у подопытных животных;
- определить особенности морфологических и биохимических показателей крови у подопытных животных;

- дать экономическую оценку использования вышеназванных кормовых средств в рационах подопытных животных;
- разработать предложения производству на основании полученных результатов исследований.

Научная новизна исследований. Впервые изучена мясная продуктивность откармливаемых бычков абердин-ангусской породы; показатели состава крови, переваримости и усвоения питательных веществ корма; качества говядины и эффективности её производства, при использовании в рационах препарата ДАФС-25 отдельно и в сочетании с кормовой добавкой - бенут.

Впервые исследованы воспроизводительные способности хряков-производителей породы дюрок, гематологические показатели, переваримость и использование питательных веществ, при включении в рационы новых кормовых добавок: волгоградского бишофита отдельно и совместно с препаратом «Селенопиран». На выполненные разработки получен патент РФ на изобретение № 2637145 «Способ кормления хряков-производителей».

Впервые проведены комплексные исследования по изучению мясной продуктивности баранчиков волгоградской породы с введением в рационы рыжикового жмыха низкогликозинолатных сортов отдельно и комбинированной кормовой добавки: данного жмыха в комплексе с препаратом ДАФС-25, а также ДАФС-25 отдельно и комбинированной добавки: ДАФС-25 вместе с серой для животноводства. Установлено влияние данных кормовых средств на рост и гематологические показатели баранчиков, убойные и экономические показатели их выращивания на мясо. На выполненные разработки получены патенты РФ на изобретения № 2623250, № 2643731 «Кормовая добавка для молодняка овец».

По результатам проведённых исследований получены 4 патента РФ на изобретения.

Теоретическая значимость работы. Экспериментальные данные, полученные в ходе выполнения работы, пополняют теоретические знания и научные сведения о положительном влиянии на продуктивные качества и физиологические показатели: бычков, выращиваемых на мясо; откармливаемого молодняка овец, повышения биологической полноценности их рационов путём использования нетрадиционных кормов и добавок. Установлено положительное влияние бишофита и «Селенопиран» на оплодотворяющую способность хряков-производителей и продуктивные показатели свиноматок, осеменённых спермой данных хряков. Значительно улучшилась экономическая эффективность при повышении продуктивности сельскохозяйственных животных за счёт введения в рационы испытуемых кормов и добавок.

Практическая значимость работы и реализация результатов исследований. Предложены эффективные технологии производства конкурентоспособной говядины от мясного скота, повышения воспроизводительных качеств хряков-производителей, получения конкурентоспособной баранины от молодняка овец на основе использования в рационах нетрадиционных кормов и добавок.

Установлены возможности дополнительных резервов по увеличению производства говядины, повышению её качественных показателей, при снижении себестоимости получения мяса, путём применения нового технологического приёма с введением в рационы бычков препарата ДАФС-25 отдельно и в сочетании с кормовой добавкой - бенутом. Уровень рентабельности производства мяса повышается при этом, соответственно, на 1,2 и 13,2 %.

В условиях промышленного свиноводства повышаются воспроизводительные качества животных при введении в рационы хрякам-производителям новых кормовых добавок. При использовании в рационе бишофита вместе с «Селенопиран», хряки имели объём эякулята выше на 9,76 %, концентрацию спермиев - на 7,83 % и активность спермиев - на 9,09 %. Свиноматки, осеменённые спермой хряков, которым скармливали испытуемые добавки, превосходили по показателям живой массы: поросят при рождении - на 5,84 %, поросят-отъёмышей в возрасте 24 дней от маток – на 7,10 %; количества поросят к отъёму - на 9,17 %. Экономический эффект в расчёте на 1 хряка, при осеменении 5 свиноматок, составил 30893,0 рублей.

Использование в рационах баранчиков рыжикового жмыха низкоглюкозинолатных сортов отдельно и комбинированной кормовой добавки: данного жмыха в комплексе с ДАФС-25, повышает среднесуточный прирост живой массы, соответственно, на 5,47 и 9,84 %, по сравнению с животными, получавшими в рационе подсолнечный жмых. Уровень рентабельности производства баранины у них был выше, соответственно, на 7,8 и 13,9 %.

Введение в рационы баранчиков ДАФС-25 отдельно и комбинированной добавки: ДАФС-25 вместе с серой для животноводства, обеспечивает повышение среднесуточного прироста, соответственно, на 14,1 (11,9 %) и 21,7 г (18,3 %). Уровень рентабельности производства мяса при этом повышается на 16,2 и 22,1 %.

Разработки, сделанные на основании исследований, апробированы и внедрены в ряде хозяйств Волгоградской области, в том числе в АО КХК «Краснодонское» Иловлинского района, ООО «ТопАгро» Городищенского района, ООО «Николаевское» Николаевского района, ООО «Пагро» Палласовского района, а также используются в учебном процессе при подготовке магистрантов по направлению 36.04.02 «Зоотехния» и дисциплинам «Ресурсосберегающие биотехнологии в животноводстве», «Современные методы разведения, кормления и содержания сельскохозяйственных животных» и «Энергосберегающие технологии в производстве продуктов животноводства»; при подготовке аспирантов по направлению подготовки 36.06.01 «Ветеринария и зоотехния» и дисциплине «Интенсивные технологии производства и переработки продуктов животноводства» Волгоградского ГАУ.

Методология и методы исследований. Методология работы основана на ранее проведённых исследованиях Куликова В. М., Саломатина В. В. (1989), Варакина А. Т., Саломатина В. В., Шнайдера А. В. (2007), Саломатина В. В., Варакина А. Т., Муртазаевой Р. Н. и др. (2015) и других. Структурно-диссертационная работа включает последовательно выстроенные экспери-

ментальные исследования; анализ полученной информации и её систематизацию, основой которой служат теоретические разработки; биометрическую обработку опытных данных, а также разработку научно обоснованных положений и рекомендаций для производства.

При проведении работ использовались классические и современные методы: зоотехнические, физиологические; экономические исследования и было применено современное сертифицированное оборудование. Необходимая обработка, полученных экспериментальных данных, выполнена с применением метода вариационной статистики (Плохинский Н. А., 1969) на ПК, используя программное обеспечение «Microsoft Office».

Основные положения, выносимые на защиту:

- использование в рационе препарата ДАФС-25 отдельно и в комплексе с кормовой добавкой – бенутом улучшает переваримость и усвоение питательных веществ, морфобиохимические показатели крови и мясную продуктивность бычков на откорме;

- введение в рацион природного бишофита отдельно и с препаратом «Селенопиран» способствует повышению переваримости рационов и использованию азота, гематологических показателей, оплодотворяющей способности хряков-производителей, а также воспроизводительных качеств свиноматок, осеменённых спермой данных производителей;

- использование в рационе рыжикового жмыха низкоглюкозинолатных сортов отдельно и комбинированной кормовой добавки: данного рыжикового жмыха в комплексе с препаратом ДАФС-25, позволяет улучшить переваримость и использование питательных веществ, морфобиохимические показатели крови, мясную продуктивность откармливаемых баранчиков;

- введение в рацион препарата ДАФС-25 отдельно и комбинированной добавки: ДАФС-25 совместно с серой для животноводства, способствует повышению переваримости и усвоения питательных веществ, гематологических показателей, мясной продуктивности баранчиков на откорме.

Степень достоверности и апробация результатов исследований.

Степень достоверности результатов, полученных в ходе проведённых исследований, подтверждается использованием сертифицированного оборудования и общепринятых методик, включением в экспериментальную часть достаточного поголовья животных для объективной оценки результатов исследований, обработкой материала методом вариационной статистики с определением критерия достоверности разницы по таблице Стьюдента при трёх уровнях вероятности. Работа достаточно полно освещена в публикациях.

Научные положения, сформулированные в диссертационной работе; результаты проведённых исследований; сделанные выводы и разработанные предложения производству, согласуются с известными положениями науки.

Основные результаты диссертационной работы были доложены и одобрены:

- на международных научно-практических конференциях: «Вестник мясного скотоводства» (Оренбург, 2004), «Аграрная наука: поиск, проблемы,

решения», посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В. М. Куликова (Волгоград, 2015), «Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях» (Волгоград, 2016), «Современные тенденции развития аграрного комплекса» (Астраханская область, 2016), на II Международной научно-практической Интернет-конференции «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования» (Астраханская область, 2017), «Стратегическое эколого-экономическое развитие регионов и муниципальных образований в условиях глобализации» (Москва, 2017), «Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономического обеспечения сельскохозяйственного производства» (Астраханская область, 2017); «Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования» (Волгоград, 2017), «Мировые научно-технологические тенденции социально-экономического развития АПК и сельских территорий», посвящённой 75-летию окончания Сталинградской битвы (Волгоград, 2018), «Перспективные аграрные и пищевые инновации» (Волгоград, 2019), «Стратегические направления в регионах: эколого-экономический и социальный аспекты» (Москва, 2019), «Аграрная наука - сельскохозяйственному производству» (Ижевск, 2019), «Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в современных экономических условиях» (Волгоград, 2021);

- на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы и перспективы развития органического сельского хозяйства» (Махачкала, 2020);

- на Всероссийских научно-практических конференциях: «Производство пищевых продуктов в соответствии с требованиями концепции здорового питания и другие вопросы» (Волгоград, 2004), «Научные и практические аспекты повышения производства сельскохозяйственной продукции» (Оренбург, 2004), «Стратегия научного обеспечения развития конкурентоспособного производства отечественных продуктов питания высокого качества» (Волгоград, 2006);

- на Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 70-летию Заслуженного деятеля науки РФ, доктора биологических наук, профессора Баймишева Хамидуллы Балтухановича (Кинель, 2021);

- на национальных научно-практических конференциях: «Развитие животноводства – основа продовольственной безопасности», посвящённой 80-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, академика Петровской академии наук и искусств, Почётного профессора Донского госагроуниверситета, руководителя Школы молодого атамана им. генерала Я. П. Бакланова, кавалера ордена Дружбы Коханова Александра Петровича (Волгоград, 2017), «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения» (Ульяновск, 2019);

- расширенном заседании кафедры «Частная зоотехния» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (2021).

Публикации. По результатам исследований и анализа полученных данных опубликованы 67 научных работ, достаточно полно отражающих основное содержание диссертации; из них 16 статей в журналах, включённых в перечень ведущих рецензируемых изданий, утверждённых ВАК Министерства науки и высшего образования РФ; 2 публикации - в изданиях, входящих в Scopus; изданы 2 монографии, 3 рекомендации, 4 патента РФ на изобретения.

Объём и структура диссертации. Диссертация изложена на 314 страницах компьютерного текста, и по структуре включает введение, обзор литературы, материал и методы исследований, результаты собственных исследований, заключение, предложения производству, список использованной литературы и 5 приложений. Список литературы состоит из 379 источников, в том числе 46 на иностранных языках. Работа иллюстрирована 93 таблицами.

2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Наши исследования были проведены в 2000-2020 годы в АО КХК «Краснодонское» Иловлинского района, ООО «ТопАгро» Городищенского района, ООО «Николаевское» Николаевского района, ООО «Пагро» Палласовского района Волгоградской области. На подопытных животных провели 5 научно-хозяйственных и 5 физиологических опытов с внедрением результатов исследований. Общая схема исследования приведена на рисунке 1.

Научно-хозяйственный опыт при использовании препарата ДАФС-25 отдельно и в комплексе с кормовой добавкой – бенутом в рационах откармливаемых бычков был проведён в АО КХК «Краснодонское» Волгоградской области с 2000 по 2004 годы. Для опыта по принципу аналогов сформировали 3 группы бычков абердин-ангусской породы в возрасте 9 месяцев по 15 голов в каждой. В главном периоде бычки I контрольной группы получали основной рацион (ОР); II опытной – ОР + ДАФС-25; III опытной – ОР + 0,5 кг кормовой добавки – бенут (взамен эквивалентного количества концентратов) + ДАФС-25 для обеспечения содержания селена, как в рационе животных II группы. Рост и развитие бычков изучали по результатам ежемесячных взвешиваний и расчётов абсолютного и среднесуточного приростов, относительной скорости роста в отдельные возрастные периоды.

Поедаемость кормов по группам определяли ежемесячно на основании контрольных кормлений в течение 2 смежных суток по разности массы заданных кормов и несъеденных остатков. Химический состава кормов и остатков, кала и мочи определяли по общепринятым методикам зоотехнического анализа (Лебедев П. Т., Усович А. Т., 1976). Переваримость и усвоение питательных веществ рационов изучали по методике ВИЖ на фоне научно-хозяйственного опыта на 3 бычках из каждой группы в возрасте 14 месяцев (Симон Е. И., 1956; Томмэ М. Ф., 1969). В возрасте 10 и 15 месяцев изучали

гематологические показатели по общепринятым методикам у 5 животных из каждой группы.

Мясную продуктивность и качество мяса определяли по результатам контрольного убоя 3 бычков из каждой группы в возрасте 15 месяцев по методике ВНИИМС (1984). На агромясокомбинате КХК ЗАО «Краснодонское» учитывали показатели съёмной и предубойной живой массы, массы парной и охлаждённой туши, внутреннего жира-сырца, выхода туши, убойного выхода. Изучение морфологического состава туш проводили путём обвалки охлажденных правых полутуш. Химический и биохимический состав, кулинарно-технологические качества мякоти туш изучали по следующим методикам: содержание влаги в образцах – высушиванием навески до постоянного веса при температуре $105 \pm 2^\circ \text{C}$; жира – экстрагированием сухой навески эфиром в аппарате Сокслета; белка – методом определения общего азота по Къельдалю в сочетании с изометрической отгонкой в чашках Конвея; минеральных веществ (зола) – сухой минерализацией образцов в муфельной печи; селена – спектрометрически; содержание оксипролина – по методу Неймана и Логана; триптофана – по методу Грейна и Смита; влагосвязывающую способность – планиметрическим методом прессования по Грау-Хамма в модификации Волонинской-Кельман.

Исследования воспроизводительных качеств свиней при введении в рационы хрякам-производителям бишофита отдельно и в сочетании с «Селенопиран» были выполнены на свиноводческом комплексе ООО «ТопАгро» Волгоградской области с 2014 по 2018 годы. Для опытов сформировали по принципу аналогов группы хряков породы дюрок (контрольная и опытные) по 5 голов в каждой. Химический состав используемых кормов и продуктов обмена веществ у хряков-производителей определяли с использованием общепринятых методик зоотехнического анализа.

В 1-м научно-хозяйственном опыте изучали воспроизводительные качества хряков-производителей при введении в рационы разных доз бишофита; продуктивные показатели свиноматок, осеменённых спермой данных хряков, а также качество полученных поросят. Результаты 1-го опыта позволили выявить наиболее оптимальную дозу бишофита к применению во 2-м опыте.

При проведении 2-го опыта изучали воспроизводительные качества хряков-производителей с введением в рационы бишофита отдельно и вместе с «Селенопиран»; продуктивные показатели свиноматок, осеменённых спермой данных хряков, а также качество полученных поросят.

На фоне научно-хозяйственных опытов на хряках-производителях были выполнены физиологические исследования по изучению переваримости и усвоения питательных веществ рационов (Овсянников А. И., 1976).

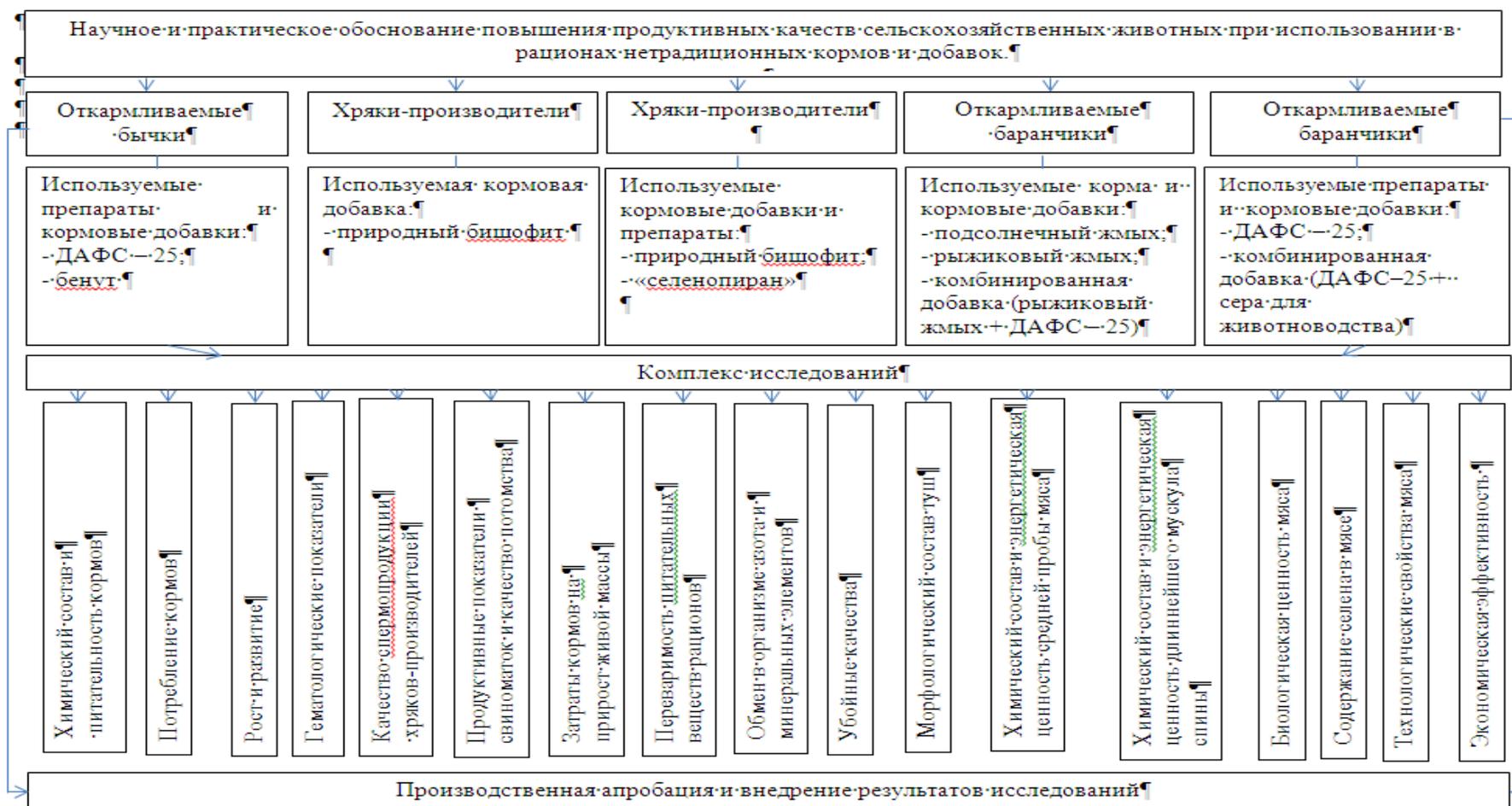


Рисунок 1 — Схема исследований

Первоначальную влагу в кормах и кале определяли путём высушивания навески до постоянной массы при температуре 65⁰С (ГОСТ 13496.3-92); общую влагу – расчётным путём; общее содержание азота и сырого протеина – по методу Къельдаля (ГОСТ 51417-99 (ИСО 5988-97)); сырой жир - экстрагированием в аппарате Сокслета (ГОСТ 13496.15-97); сырую клетчатку – по Геннебергу и Штоману (ГОСТ 13496.2-91); безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ) – расчётным путём; сырую золу – сухим озолением в муфельной печи при температуре 450-500 ⁰С (ГОСТ 13979.6-69); аминокислотный состав, кальций и фосфор – методом капиллярного электрофореза на «Капель-105» (М04-38-2004, М04-65-2010). Определение в моче общего азота проводили по методу Къельдаля, кальция и фосфора – колориметрическим методом на КФК-03.

У хряков изучали гематологические показатели по общепринятым методикам: гемоглобин - по Сали, количество эритроцитов и лейкоцитов - подсчётом в камере Горяева, содержание белка – рефрактометрическим методом, кальций – по методу де-Ваарда, фосфор – колориметрическим методом по Бригсу с изменениями Юделовича В. Я., щелочной резерв крови (РЩК) – по методике Неводова, видоизменённой Лебедевым П. Т. и Ковалёвой П. В.

При исследовании качества спермы хряков определяли объём эякулята – в градуированных спермоприёмниках, её активность – под микроскопом при увеличении в 180 раз, концентрацию спермы – в счётной камере Горяева под микроскопом при разбавлении в 200 раз.

Сперму каждого хряка в группах использовали для осеменения по 5 свиноматок. В исследованиях изучили живую массу поросят при рождении и при отъёме в возрасте 24 дней от свиноматок, количество поросят к отъёму.

Научно-хозяйственный опыт при использовании рыжикового жмыха низкоглюкозинолатных сортов отдельно и комбинированной кормовой добавки: данного жмыха в сочетании с ДАФС-25, в рационах откармливаемых баранчиков волгоградской породы был выполнен в ООО «Николаевское» Волгоградской области с 2016 по 2017 годы. Из баранчиков в возрасте 3,5 месяцев сформировали 3 группы по 25 голов в каждой. Для молодняка в возрасте 4-6 и 6-8 месяцев I контрольной группы в рационе использовали подсолнечный жмых, соответственно, - 0,08 и 0,07 кг, II опытной – в таком же количестве рыжиковый жмых низкоглюкозинолатных сортов, III опытной - комбинированную добавку: в таком же количестве данный рыжиковый жмых в комплексе с ДАФС-25 (0,29 и 0,34 мг/голову в сутки). Баранчикам III группы использовали ДАФС-25 по рекомендации (1,6 мг на 1 кг концентратов).

Переваримость и усвоение питательных веществ рационов изучали на 9 баранчиках в возрасте 7 месяцев по 3 из каждой группы на фоне научно-хозяйственного опыта.

Научно-хозяйственный опыт при использовании ДАФС-25 отдельно и комбинированной добавки: ДАФС-25 совместно с серой для животноводства, в рационах откармливаемых баранчиков волгоградской породы был выпол-

нен в ООО «Пагро» Волгоградской области с 2013 по 2014 годы. Из баранчиков в возрасте 4 месяцев сформировали 3 группы по 25 голов в каждой.

Для обоих научно-хозяйственных опытов молодняк овец в группы подбирали по принципу пар-аналогов.

В сравнении с I контрольной группой, в возрасте 4-6 и 6-8 месяцев баранчикам II опытной группы дополнительно в рационе использовали ДАФС-25, соответственно, 0,29 и 0,37 мг/голову в сутки, а III опытной – комбинированную добавку: ДАФС-25 в вышеуказанных дозах вместе с серой для животноводства (0,90 и 0,83 г/голову в сутки).

Переваримость и использование питательных веществ рационов изучали на 15 баранчиках в возрасте 7 месяцев по 5 голов из каждой группы на фоне научно-хозяйственного опыта.

Гематологические показатели определяли в начале обоих научно-хозяйственных опытов, а также по их завершении у баранчиков в возрасте 8 месяцев по 3 животных из каждой группы.

По окончании обоих научно-хозяйственных опытов для изучения мясной продуктивности баранчиков был проведён их контрольный убой в возрасте 8 месяцев по 3 головы из каждой группы. Животных для убоя использовали после голодной выдержки: 24 часа - без корма и 12 часов - без воды.

Корма, мясо и кровь у подопытных животных анализировали в лаборатории ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Анализ кормов и продукции животноводства» (рег. № РОСС RU. 0001.517982).

Экономическая эффективность использования кормовых средств на животных при проведении опытов определялась с учётом сложившихся затрат и цен на продукцию по методике, предложенной ВАСХНИЛ (1983).

Материалы исследований были обработаны по методу вариационной статистики (Плохинский Н. А., 1969) на ПК с использованием программного обеспечения «Microsoft Office» и определением критерия достоверности по Стьюденту при трёх уровнях вероятности.

1 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Мясная продуктивность бычков и качество говядины с использованием в рационах селеносодержащего препарата ДАФС-25 отдельно и совместно с кормовой добавкой - бенутом

3.1.1 Условия содержания и кормления подопытного поголовья

Исследования провели в АО КХК «Краснодонское» Волгоградской области. В опыте использовали 3 группы бычков с 9- до 15-месячного возраста. Его продолжительность составила 172 дня, в том числе главный период – 150. В главном периоде животным I контрольной группы задавали ОР; II опытной – ОР + ДАФС-25 (1,6 мг/кг концентратов); III опытной – ОР + бенут (0,5 кг/голову в сутки) взамен эквивалентного количества концентратов + ДАФС-25 для достижения уровня селена равного его содержанию во II группе.

3.1.2 Показатели весового роста у бычков

При включении в рацион испытуемых кормовых добавок, у молодняка опытных групп был установлен более интенсивный рост (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика живой массы подопытных бычков по возрастам (n=15), кг

Возраст, мес.	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
10	274,6±2,94	275,2±3,16	274,4±2,87
11	302,0±3,19	304,1±3,25	303,7±3,22
12	330,9±3,52	333,6±3,08	333,5±3,71
13	358,8±3,14	362,0±3,52	366,6±3,60
14	386,3±3,87	390,6±4,31	400,4±4,24*
15	413,4±4,27	420,2±4,15	433,0±4,53**

Примечание: * P_{≥0,95}; ** P_{≥0,99}; *** P_{≥0,999}

В возрасте 15 месяцев по живой массой бычки III группы имели преимущество, по сравнению с контролем, на 19,6 кг (4,7 %; P>0,99), со II группой – 12,8 кг (3,0 %; P=0,95). По группам среднесуточный прирост составил, соответственно, - 926,0; 967,0 и 1057,5 г.

3.1.3 Физиологические исследования у бычков с использованием в рационе препарата ДАФС-25 отдельно и совместно с кормовой добавкой - бенутом

3.1.3.1 Переваримость и использование питательных веществ рациона подопытными животными

Скармливание молодняку селенсодержащих кормовых добавок положительно повлияло на переваримость рационов (таблица 2). Животные опытных групп имели более высокую переваримость сухого вещества, соответственно, на 1,9 (P>0,95) и 3,2 % (P>0,95), органического - 2,0 (P>0,95) и 3,4 % (P>0,99), сырого протеина – 2,3 (P>0,95) и 3,2 % (P>0,99), сырого жира – 1,7 (P>0,95) и 2,0 % (P>0,95), сырой клетчатки – 1,4 (P>0,95) и 2,1 % (P>0,95), БЭВ - 2,2 (P>0,95) и 4,1 % (P>0,99), чем в контроле.

Таблица 2 - Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, %

Показатель	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Сухое вещество	65,3±0,59	67,2±0,73*	68,5±0,45*
Органическое вещество	67,9±0,42	69,9±0,58*	71,3±0,50**
Сырой протеин	64,8±0,37	67,1±0,62*	68,0±0,31**
Сырой жир	71,2±0,56	72,9±0,34*	73,2±0,39*
Сырая клетчатка	53,3±0,41	54,7±0,60*	55,4±0,42*
БЭВ	74,5±0,63	76,7±0,40*	78,6±0,51**

Баланс азота у молодняка всех групп был положительным. По его отложению в теле бычки II и III групп превосходили I, соответственно, на 2,9 (P>0,95) и 6,5 г (P>0,99). По балансу и усвоению кальция, фосфора преимущество установлено у мясного скота опытных групп.

3.1.3.2 Морфологический и биохимический состав крови у бычков

Результаты исследований морфологических показателей крови молодняка в возрасте 15 месяцев представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Морфологический состав крови подопытных бычков в возрасте 15 месяцев ($M \pm m$)

Показатель	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,05±0,18	7,18±0,13	7,20±0,15
Лейкоциты, $10^9/л$	8,19±0,33	8,27±0,26	8,12±0,24
Гемоглобин, г/л	120,1±0,92	121,4±0,51	123,7±0,71*

Бычки в контроле уступали II и III группам по концентрации в крови эритроцитов, соответственно, на 1,8 и 2,1 %; гемоглобина - 1,1 и 3,0 % ($P > 0,95$). У молодняка II и III групп уровень в сыворотке крови общего белка был выше на 1,5 ($P > 0,95$) и 2,3 % ($P > 0,999$). Содержание общего кальция, неорганического фосфора и каротина было выше в сыворотке крови бычков опытных групп.

3.1.4 Показатели контрольного убоя подопытных животных и качества говядины

3.1.4.1 Убойная масса, убойный выход и морфологический состав туш молодняка мясного скота

Включение в ОР испытуемых добавок, положительно отразилось на мясной продуктивности животных (таблица 4).

Таблица 4 – Результаты по контрольному убоя подопытных бычков абердин-ангусской породы ($M \pm m$), ($n=3$)

Показатель	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Предубойной массы, кг	395,8±4,10	403,1±3,95	414,6±4,27
Массы парной туши, кг	220,4±3,22	225,3±3,57	234,7±3,61*
Выхода туши, %	55,7±0,25	55,9±0,19	56,6±0,27
Массы внутреннего сала, кг	10,3±0,16	12,6±0,13***	14,4±0,21***
Выхода внутреннего сала, %	2,6±0,02	3,1±0,02	3,5±0,01
Убойной массы, кг	230,7±3,45	237,9±3,51	249,1±3,59*
Убойного выхода, %	58,3±0,30	59,1±0,24	60,1±0,33*

По сравнению с I группой, у бычков II и III групп получены туши тяжелее, соответственно, на 2,22 и 6,49 % ($P > 0,95$); убойная масса была выше – на 3,12 и 7,97 % ($P > 0,95$), убойный выход - на 0,8 и 1,8 % ($P > 0,95$).

Молодняк I группы уступал II и III группам по массе мякоти на 4,2 (2,33 %) и 13,1 кг (7,28 %; $P > 0,95$); индексу мясности - на 0,07 и 0,29.

3.1.4.2 Химический состав средней пробы мяса и длиннейшего мускула спины

В сравнении с I группой, по содержанию в средней пробе мяса сухого вещества животные II и III групп имели превосходство, соответственно, на 0,7 ($P>0,95$) и 1,82 % ($P>0,999$); протеина - на 0,49 и 0,50 % ($P=0,95$); жира - на 0,18 и 1,30 % ($P>0,999$). В длиннейшем мускуле спины в опытных группах были выше содержание жира и энергетическая ценность.

3.1.4.3 Биологическая ценность мяса подопытных бычков

Исследование биологической ценности длиннейшей мышцы спины показало, что молодняк I группы уступал по содержанию триптофана II группе на 4,67 мг % (1,20 %) и III – на 9,90 мг % (2,55 %). Белковый качественный показатель (БКП) во II и III группах был выше на 5,44 и 8,67 %.

3.1.4.4 Технологические свойства говядины

По влагоудерживающей способности мяса бычки I группы (58,26 %) уступали II группе на 0,67 % и III – на 0,50 %. Увариваемость мякоти в I группе была большей (35,19 %), чем во II группе, на 0,61 и III - на 0,60 %. Кулинарно-технологический показатель (КТП) в контроле составил 1,66, во II группе - 1,71 и III - 1,70 ед.

3.1.5 Экономическая оценка откорма бычков при включении в рацион препарата ДАФС-25 отдельно и совместно с кормовой добавкой – бенутом

Экономическая оценка (в ценах 2005 г.) показала, что в среднем на 1 голову дополнительные затраты от применения селенсодержащих добавок составили во II группе - 140,6 и III – 138,7 руб. Использование данных добавок позволило снизить себестоимость 1 ц прироста во II группе на 24,9 и III – на 265,8 руб. Прибыли от реализации мяса во II группе было получено больше на 84,4 и III – на 574,8 руб., чем в I. Во II и III группах, уровень рентабельности повысился на 1,2 и 13,2 %, чем в I (27,3 %).

3.2 Производственная апробация и внедрение результатов исследований

Внедрение результатов опыта провели в АО КХК «Краснодонское» Волгоградской области на 2 группах бычков по 105 в каждой. Молодняк в контроле получал ОР, а опытной – ОР с включением бенута - 0,5 кг (взамен эквивалентного количества концентратов) и ДАФС-25 - 3,55 мг на 1 голову в сутки. Средний суточный прирост в опытной группе составил 1006,5 г, что выше на 15,3 %, чем в контроле.

3.3 Воспроизводительные качества свиной при введении в рационы хрякам-производителям природного волгоградского бишофита в разных дозах

3.3.1 Условия содержания и кормления хряков-производителей

Исследования провели в ООО «ТопАгро» Волгоградской области на 4 группах хряков-производителей. Продолжительность опыта на хряках составила 90 дней, в том числе предварительный период - 10, переходный – 5,

главный - 75. В главном периоде хряки в контроле получали ОР, I опытной – ОР + 5 мл бишофита, II опытной - ОР + 8 мл, III опытной - ОР + 11 мл.

3.3.2 Показатели воспроизводительных качеств у хряков

У хряков с интервалом в 15 дней исследовали эякуляты. Введение в ОР бишофита положительно повлияло на качество спермопродукции (таблица 5). В среднем у хряков I, II и III групп объём эякулята был выше, соответственно, на 5,0; 7,81 (P>0,99) и 6,56 % (P>0,95), чем в контроле.

Таблица 5 – Показатели спермопродукции хряков-производителей (M±m), (n = 5)

Показатель	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Объёма эякулята, мл	320,0±3,25	336,0±7,21	345,0±5,17**	341,0±6,33*
Концентрации спермиев в 1мл спермы, млрд.	0,215±0,002	0,221±0,005	0,226±0,003*	0,224±0,007
Активности спермиев, баллы	8,8±0,17	9,0±0,23	9,4±0,11*	9,2±0,03*

Концентрацию спермиев в 1 мл спермы хряки I, II и III групп имели с увеличением на 2,79; 5,12 (P>0,95) и 4,19 %, а активность спермиев была выше на 2,27; 6,82 (P>0,95) и 4,55 % (P>0,95).

3.3.3 Физиологические исследования у хряков-производителей с использованием в рационах волгоградского бишофита в разных дозах

3.3.3.1 Переваримость питательных веществ рационов у хряков

В эксперименте установлено, что у животных по группам имеются различия по переваримости питательных веществ корма (таблица 6).

Таблица 6 – Переваримость питательных веществ рационов хряками-производителями (M±m), % (n = 5)

Показатель	Группа			
	контроль-ная	I опытная	II опытная	III опытная
Сухое вещество	74,58±0,31	75,77±0,27*	76,77±0,45**	76,23±0,43*
Органическое вещество	75,67±0,26	76,72±0,24*	77,92±0,40**	77,17±0,38*
Сырой протеин	75,70±0,21	76,31±0,15*	77,15±0,08***	76,81±0,18**
Сырой жир	57,28±0,43	58,79±0,30*	59,51±0,27**	59,14±0,36*
Сырая клетчатка	37,30±0,46	39,18±0,50*	39,97±0,25***	39,53±0,29**
БЭВ	80,23±0,17	80,93±0,22*	81,97±0,47**	81,47±0,48*

По сравнению с контролем, использование в ОР хрякам-

производителям I, II и III групп бишофита повышает коэффициент переваримости сухого вещества, соответственно, на 1,19 ($P>0,95$); 2,19 ($P>0,99$) и 1,65 % ($P>0,95$), органического – на 1,05 ($P>0,95$); 2,25 ($P>0,99$) и 1,50 % ($P>0,95$), сырого протеина – на 0,61 ($P>0,95$); 1,45 ($P>0,999$) и 1,11 % ($P>0,99$), сырого жира – на 1,51 ($P>0,95$); 2,23 ($P>0,99$) и 1,86 % ($P>0,95$), сырой клетчатки – на 1,88 ($P>0,95$); 2,67 ($P>0,999$) и 2,23 % ($P>0,99$), БЭВ – на 0,70 ($P>0,95$); 1,74 ($P>0,99$) и 1,24 % ($P>0,95$).

3.3.3.2 Обмен азота в организме хряков-производителей

У животных I, II и III групп было отложено азота больше, соответственно, на 0,87 (2,99 %; $P>0,95$); 2,35 (8,08 %; $P>0,999$) и 1,68 г (5,78 %; $P>0,99$), чем в контроле (29,07 г). Хряки опытных групп имели усвоение азота в организме от принятого выше на 0,73; 2,12 и 1,45 %.

3.3.3.3 Морфологический и биохимический состав крови у хряков

Хряки имели показатели крови в пределах физиологической нормы. Данные морфологического состава крови приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Морфологический состав крови хряков-производителей (n=5)

Показатель	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,50±0,10	6,70±0,21	6,94±0,12*	6,68±0,11
Лейкоциты, $10^9/л$	13,42±0,16	13,74±0,17	14,10±0,22*	13,92±0,11*
Гемоглобин, г/л	21,88±0,91	122,86±0,42	125,48±0,39**	124,20±0,28*

Содержание эритроцитов в крови хряков I, II и III групп было выше, чем в контроле, соответственно, на 3,08; 6,77 ($P>0,95$) и 2,77 %; гемоглобина - на 0,80; 2,95 ($P>0,99$) и 1,90 % ($P>0,95$). По содержанию общего белка, альбуминов в сыворотке крови опытные группы имели преимущество, с лучшим результатом во II группе.

3.3.4 Показатели продуктивных качеств маточного поголовья, осеменённого спермой подопытных хряков

В среднем живая масса поросят при рождении была больше у свиноматок I, II и III групп, соответственно, на 0,02; 0,05 и 0,03 кг, чем в контроле (1,35 кг). По живой массе поросёнка-отъёмыша в 24-дневном возрасте свиноматки I, II и III групп имели преимущество, - 0,27; 0,39 и 0,33 кг; количеству поросят к отъёму - на 0,4; 0,7; 0,5 голов.

3.3.5 Экономическая оценка по введению в рационы хрякам-производителям природного волгоградского бишофита

Экономический эффект использования бишофита хрякам I, II и III групп, за счёт стоимости дополнительной спермопродукции, составил в расчёте на 1 хряка, соответственно, 8170,0; 13743,0 и 11365,0 руб. Осеме-

нение свиноматок I, II и III групп спермой хряков, получавших бишофит, позволило получить экономический эффект в расчёте на 5 маток - 5910,0; 9105,0 и 7250,0 руб. Использование хрякам бишофита - 5, 8 и 11 мл/голову, обеспечило экономический эффект - 14080,0; 22848,0 и 18615,0 руб.

3.4 Воспроизводительные качества свиней при введении в рационы хрякам-производителям природного волгоградского бишофита отдельно и в сочетании с органическим селеносодержащим препаратом «Селенопиран»

3.4.1 Условия содержания и кормления хряков-производителей

Исследования провели в ООО «ТопАгро» Волгоградской области на 3 группах хряков. Опыт продолжался 90 дней, в том числе главный период - 75. В главном периоде в контроле задавали ОР; I группе - ОР + 8 мл бишофита и II - ОР + 8 мл бишофита + «Селенопиран» (0,833 мг/кг комбикорма).

3.4.2 Показатели воспроизводительных качеств у хряков

У хряков в группах с интервалом в 15 дней исследовали эякуляты. Результаты эксперимента представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Продуктивные качества у хряков-производителей (M±m), (n = 5)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Объёма эякулята, мл	328,0±2,77	355,0±5,33**	360,0±6,51**
Концентрации спермиев в 1 мл спермы, млрд.	0,217±0,003	0,229±0,004*	0,234±0,002**
Активности спермиев, баллы	8,8±0,19	9,4±0,15*	9,6±0,12**

Хряки I и II групп имели в среднем эякулят объёмом выше, соответственно, на 8,23 (P>0,99) и 9,76 % (P>0,99); концентрацию спермиев в 1 мл спермы - на 5,53 (P>0,95) и 7,83 % (P>0,99); активность спермиев - на 6,82 (P>0,95) и 9,09 % (P>0,99), чем в контроле.

3.4.3 Физиологические исследования у хряков-производителей с использованием в рационах волгоградского бишофита отдельно и в сочетании с препаратом «Селенопиран»

3.4.3.1 Переваримость питательных веществ рационов у хряков

Результаты исследований по переваримости питательных веществ рационов у хряков-производителей приведены в таблице 9.

Коэффициент переваримости сухого вещества у хряков I и II групп, по сравнению с контролем, повысился, соответственно, на 2,52 (P>0,999) и 2,77 % (P>0,999), органического – на 2,28 (P>0,99) и 2,56 % (P>0,999), сырого протеина – на 1,51 (P>0,999) и 2,11 % (P>0,999), сырого жира – на 2,26 (P>0,99) и 2,54 % (P>0,999), сырой клетчатки – на 2,82 (P>0,999) и 3,14 % (P>0,999), БЭВ – на 1,75 (P>0,99) и 2,13 % (P>0,999).

Таблица 9 – Переваримость рационов у хряков-производителей (M±m), % (n = 5)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Сухого вещества	74,43±0,34	76,95±0,37***	77,20±0,26***
Органического вещества	75,80±0,25	78,08±0,39**	78,36±0,23***
Сырого протеина	75,77±0,12	77,28±0,20***	77,88±0,31***
Сырого жира	57,41±0,36	59,67±0,38**	59,95±0,23***
Сырой клетчатки	37,41±0,29	40,23±0,46***	40,55±0,33***
БЭВ	80,44±0,24	82,19±0,38**	82,57±0,33***

3.4.3.2 Обмен азота в организме хряков-производителей

Баланс азота у хряков был положительным. Хряки I и II групп имели его отложение в теле больше, чем в контроле (28,83 г), соответственно, на 6,21 (P>0,99) и 7,91 % (P>0,999). Усвоение азота в I и II группах от принятого было выше на 1,56 и 2,03 %, от переваренного – на 1,35 и 1,68 %.

3.4.3.3 Морфологический и биохимический состав крови у хряков

Хряки имели показатели крови, соответствующие физиологической норме. В опытных группах установлено большее содержание эритроцитов, гемоглобина. У хряков I и II групп содержание общего белка в сыворотке крови было выше, чем в контроле, соответственно, на 1,56 (P>0,99) и 2,18 % (P>0,999); альбуминов - на 6,81 (P>0,99) и 7,89 % (P>0,999) (таблица 10). Таблица 10 – Показатели содержания по общему белку и его фракциям в сыворотке крови хряков-производителей, (n=5)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Общего белка, г/л	80,70±0,24	81,96±0,22**	82,46±0,12***
Альбуминов:, г/л	35,25±0,22	37,65±0,49**	38,03±0,39***
%	43,68±0,20	45,94±0,56	46,12±0,47
Глобулинов:, г/л	45,45±0,17	44,31±0,44	44,43±0,39
%	56,32±0,20	54,06±0,56	53,88±0,47
A/G коэффициента	0,78±0,01	0,85±0,02*	0,86±0,02**

Более высокие показатели общего кальция, неорганического фосфора и магния установлены в сыворотке крови хряков опытных групп.

3.4.4 Показатели продуктивных качеств маточного поголовья, осеменённого спермой подопытных хряков

В среднем живая масса поросят при рождении была больше у свиноматок I и II групп, соответственно, на 0,05 и 0,08 кг; поросят-отъёмышей в возрасте 24 дней - на 0,40 и 0,44 кг; количество поросят к отъёму в среднем от одной свиноматки - на 0,8 и 1,0 голову, чем в контроле.

3.4.5 Экономическая оценка по введению в рационы хрякам-производителям природного волгоградского бишофита отдельно и в сочетании с селеноорганическим препаратом «Селенопиран»

По сравнению с контролем, экономический эффект от введения бишофита отдельно и с «Селенопиран», в ОР хрякам I и II групп, за счёт стоимости дополнительной спермопродукции, составил в расчёте на 1 хряка, соответственно, 15168,0 и 19498,0 руб. Осеменение свиноматок I и II групп спермой хряков, получавших испытываемые добавки, позволило получить экономический эффект в расчёте на 5 свиноматок - 9950,0 и 11395,0 руб. Таким образом, использование хрякам бишофита отдельно и с «Селенопиран», обеспечило экономический эффект - 25118,0 и 30893,0 руб.

3.5 Производственная апробация и внедрение результатов исследований

Внедрение результатов опыта провели в ООО «ТопАгро» Волгоградской области на 2 группах хряков по 10 голов в каждой. Хрякам в контроле скармливали ОР, а опытной группы – ОР + 8 мл бишофита на голову/сутки вместе с «Селенопиран» (0,833 мг/кг комбикорма). В среднем объём эякулята в опытной группе увеличился на 31 мл; концентрация спермиев в 1 мл спермы была выше на 0,015 млрд., активность спермиев - на 0,8 балла, по сравнению с контролем, соответственно, - 312 мл; 0,211 млрд.; 8,6 баллов. Свиноматки опытной группы имели более высокую продуктивность.

3.6 Мясная продуктивность молодняка овец и качество баранины при использовании в рационе жмыха рыжикового низкоглюкозинолатных сортов отдельно и в комплексе с органическим селеносодержащим препаратом ДАФС-25

3.6.1 Условия содержания и кормления подопытного поголовья

В рыжиковом жмыхе низкоглюкозинолатных сортов было выше содержание, %: сухого вещества - на 3,1; сырого жира – 0,5; сырой клетчатки – 0,1; БЭВ – 3,1, чем в подсолнечном, соответственно, - 90,2; 7,8; 12,9; 22,3. Содержание сырого протеина в жмыхах существенно не различалось. Рыжиковый жмых превосходит подсолнечный по содержанию лизина, треонина, триптофана, фенилаланина, гистидина, валина.

Исследования на баранчиках провели в ООО «Николаевское» Волгоградской области. Продолжительность опыта составила 135 дней, в том числе главный период – 120. В главном периоде молодняку I группы задавали ОР с использованием жмыха подсолнечного; II группы – ОР, с использованием рыжикового низкоглюкозинолатных сортов вместо подсолнечного, III - ОР, с использованием комбинированной добавки: данного рыжикового жмыха вместе с ДАФС-25 (1,6 мг на 1 кг концентратов).

3.6.2 Показатели весового роста у баранчиков

Включение в ОР испытываемых кормовых средств положительно повлияло на живую массу баранчиков (таблица 11). В возрасте 8 месяцев средняя живая масса животных II группы была выше на 1,43 % и III - на

3,23 % ($P>0,99$), чем в контроле.

Таблица 11 – Динамика живой массы подопытных баранчиков ($n=25$), кг

Группа	Возраст баранчиков, мес.		
	4	6	8
I контрольная	29,24±0,27	37,22±0,19	44,60±0,32
II опытная	29,04±0,25	37,50±0,23	45,24±0,28
III опытная	29,17±0,22	37,81±0,20*	46,04±0,29**

В опытных группах среднесуточный прирост был выше, соответственно, на 5,47 и 9,84 %, чем в контроле.

3.6.3 Физиологические исследования у баранчиков при использовании в рационе жмыха рыжикового низкоглюкозинолатных сортов отдельно и в комплексе с препаратом ДАФС-25

3.6.3.1 Переваримость и использование питательных веществ рациона подопытными животными

На основании результатов эксперимента были установлены переваримость питательных веществ рациона баранчиками (таблица 12).

Таблица 12 - Переваримость питательных веществ рациона подопытными животными, % ($n=3$)

Показатель	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Сухое вещество	68,74±0,17	69,53±0,21*	69,73±0,11**
Органическое вещество	70,10±0,14	70,96±0,18*	71,23±0,10**
Сырой протеин	67,84±0,23	68,38±0,31	68,83±0,16*
Сырой жир	67,70±0,28	68,62±0,15*	68,87±0,20*
Сырая клетчатка	58,81±0,29	59,81±0,12*	60,73±0,25**
БЭВ	73,63±0,30	74,87±0,42	75,17±0,37*

Баранчики II и III групп, имели коэффициент переваримости сухого вещества выше, соответственно, на 0,79 ($P>0,95$) и 0,99 % ($P>0,99$); органического – 0,86 ($P>0,95$) и 1,13 % ($P>0,99$); сырого протеина – 0,54 и 0,99 % ($P>0,95$); сырого жира – 0,92 ($P>0,95$) и 1,17 % ($P>0,95$); сырой клетчатки – 1,0 ($P>0,95$) и 1,92 % ($P>0,99$); БЭВ – на 1,24 и 1,54 % ($P>0,95$), чем в контроле. В теле животных II и III групп азота отложилось больше, чем в контроле (8,18 г), соответственно, на 0,23 и 0,63 г ($P>0,99$).

3.6.3.2 Морфологический и биохимический состав крови у баранчиков

Гематологические показатели баранчиков всех групп соответствовали физиологической норме. Результаты определения морфологического состава их крови в 8-месячном возрасте приведены в таблице 13.

В сравнении с контролем, молодняк II и III групп имел преимущество по содержанию в крови эритроцитов, соответственно, на 0,33 и 1,88 %; гемоглобина - на 0,06 и 3,34 % ($P>0,99$). Баранчики II и III групп по содержанию общего белка в сыворотке крови, альбуминов, общего кальция, неор-

ганического фосфора превосходили контроль.

Таблица 13 – Мофологические показатели крови у подопытного молодняка овец в 8-месячном возрасте ($M \pm m$), ($n=3$)

Показатель	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	9,05±0,06	9,08±0,04	9,22±0,05
Лейкоциты, $10^9/л$	8,60±0,03	8,65±0,06	8,67±0,08
Гемоглобин, г/л	94,74±0,50	94,80±0,53	97,90±0,41**

3.6.4 Показатели контрольного убоя подопытных животных и качества баранины

3.6.4.1 Убойная масса, убойный выход и морфологический состав туш подопытных баранчиков

По окончании опыта был проведён контрольный убой баранчиков. Результаты контрольного убоя представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Мясная продуктивность баранчиков ($M \pm m$), ($n=3$)

Показатель	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Предубойная масса, кг	43,30±0,37	43,96±0,31	44,85±0,34*
Масса парной туши, кг	18,39±0,24	18,70±0,19	19,33±0,21*
Выход туши, %	42,47	42,54	43,10
Масса внутреннего жира-сырца, кг	1,14±0,02	1,17±0,03	1,28±0,03**
Выход внутреннего жира, %	2,63	2,66	2,85
Убойная масса, кг	19,53±0,25	19,87±0,22	20,61±0,20*
Убойный выход, %	45,10	45,20	45,95

В сравнении с контролем, средняя масса парной туши во II и III группах была выше, соответственно, на 1,68 и 5,11 % ($P>0,95$); убойная масса - на 1,74 и 5,53 % ($P>0,95$); убойный выход выше - на 0,10 и 0,85 %. Баранчики опытных групп имели превосходство по массе мякоти, в сравнении с контролем (13,68 кг), на 0,49 (3,58 %) и 1,19 кг (8,70 %; $P>0,99$).

3.6.4.2 Химический состав и энергетическая ценность средней пробы мяса

В средней пробе мяса баранчиков II и III групп, в сравнении с контролем, сухого вещества содержалось больше, соответственно, на 1,10 ($P>0,95$) и 1,60 % ($P>0,95$), белка – на 0,80 ($P>0,99$) и 1,70 % ($P>0,999$). Молодняк опытных групп по энергетической ценности 1 кг средней пробы мяса превосходил контроль на 0,22 (1,93 %) и 0,21 МДж (1,84 %).

3.6.4.3 Биологическая ценность мяса баранчиков

У баранчиков II и III групп в средней пробе мяса содержание триптофана было больше, чем в контроле (303,55 мг/%), соответственно, на 21,68 (7,14 %; $P>0,95$) и 34,20 мг/% (11,27 %; $P>0,99$), а оксипролина, напротив, -

меньше на 7,36 (6,80 %; $P>0,95$) и 12,67 мг/% (11,71 %; $P>0,99$). Показатель БКП был выше у животных опытных групп.

3.6.4.4 Технологические свойства баранины

По влагоудерживающей способности мяса баранчики II и III групп превосходили контроль, соответственно, на 1,46 ($P>0,95$) и 1,67 % ($P>0,95$), а по увариваемости, наоборот, уступали последним - на 0,68 ($P>0,95$) и 0,73 % ($P>0,95$). По КТП баранчики опытных групп превосходили контроль, соответственно, на 4,96 и 5,67 %.

3.6.5 Экономическая оценка откорма баранчиков с использованием в рационе жмыха рыжикового низкоглюкозинолатных сортов отдельно и в комплексе с препаратом ДАФС-25

Расчёты экономической эффективности показали, что себестоимость 1 кг прироста во II и III группах составила, соответственно, 86,7 и 83,3 руб., что меньше, чем в контроле, на 4,8 и 8,2 руб. В среднем прибыль на 1 баранчика в опытных группах составила 701,0 и 787,1 руб., что больше на 109,2 и 195,3 руб., чем в контроле. Уровень рентабельности во II и III группах составил 49,9 и 56,0 %, и был выше, чем в контроле, на 7,8 и 13,9 %.

3.7 Производственное внедрение результатов исследований

Внедрение было проведено в ООО «Николаевское» Волгоградской области на 3 группах баранчиков по 150 голов в каждой. В рацион молодняку от 4-х до 6-ти и от 6-ти до 8-месячного возраста I контрольной группы включали подсолнечный жмых, соответственно, - 0,08 и 0,07 кг, II опытной - в таком же количестве рыжиковый жмых низкоглюкозинолатных сортов, III опытной - комбинированную кормовую добавку. Баранчики I группы имели среднесуточный прирост - 124,2 г, а во II группе он был выше на 6,0 % и в III - на 11,4 %.

3.8 Эффективность производства баранины и её качество при использовании в рационе молодняка овец селенорганического препарата ДАФС-25 отдельно и в сочетании с серой для животноводства

3.8.1 Условия содержания и кормления подопытного поголовья

Исследования на баранчиках провели в ООО «Пагро» Волгоградской области. Продолжительность опыта составила 119 дней, в том числе главный период - 92. В главном периоде баранчики I группы получали ОР, II - ОР + препарат ДАФС-25, III группы - ОР + комбинированную кормовую добавку: ДАФС-25 + сера для животноводства.

3.8.2 Показатели весового роста у баранчиков

Включение в рационы испытуемых кормовых средств положительно повлияло на динамику живой массы баранчиков (таблица 15).

В 8-месячном возрасте животные II и III групп имели среднюю живую массу больше, соответственно, на 3,04 ($P>0,99$) и 4,91 % ($P>0,999$), чем в контроле. У молодняка II и III групп среднесуточный прирост составил

132,6 и 140,2 г, что больше, чем в I группе, на 11,9 и 18,3 %.

Таблица 15 – Динамика живой массы у молодняка овец в гланом периоде опыта (n=25), кг

Группа	Возраст баранчиков, мес.			
	5	6	7	8
I контрольная	31,9±0,30	35,6±0,25	39,0±0,20	42,8±0,34
II опытная	31,9±0,27	36,0±0,29	39,6±0,22*	44,1±0,30**
III опытная	32,0±0,29	36,2±0,31	40,0±0,26**	44,9±0,35***

3.8.3 Физиологические исследования у баранчиков при использовании в рационе препарата ДАФС-25 отдельно и в сочетании с серой для животноводства

3.8.3.1 Переваримость и использование питательных веществ рациона подопытными животными

В экспериментальных исследованиях были определены коэффициенты переваримости питательных веществ рациона (таблица 16).

Таблица 16 – Переваримость питательных веществ рационов подопытными баранчиками, % (n=5)

Показатель	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Сухое вещество	67,34±0,20	68,71±0,37*	68,93±0,34**
Органическое вещество	68,59±0,23	70,05±0,40*	70,33±0,37**
Сырой протеин	67,11±0,27	67,85±0,10*	68,21±0,17**
Сырой жир	67,21±0,30	68,14±0,26*	68,57±0,19**
Сырая клетчатка	57,22±0,32	58,71±0,24**	58,94±0,12***
БЭВ	73,33±0,28	74,24±0,24*	74,52±0,18**

Коэффициент переваримости сухого вещества у баранчиков II и III групп, в сравнении с контролем, был выше, соответственно, на 1,37 (P>0,95) и 1,59 % (P>0,99), органического – на 1,46 (P>0,95) и 1,74 % (P>0,99), сырого протеина – на 0,74 (P>0,95) и 1,10 % (P>0,99), сырого жира – на 0,93 (P>0,95) и 1,36 % (P>0,99), сырой клетчатки – на 1,49 (P>0,99) и 1,72 % (P>0,999), БЭВ – на 0,91 (P>0,95) и 1,19 % (P>0,99).

В организме молодняка опытных групп азота отложилось больше, чем в контроле (8,74 г), на 0,89 (P>0,95) и 1,06 г (P>0,99). Баланс кальция, фосфора, серы, селена у баранчиков всех групп был положительным.

3.8.3.2 Морфологический и биохимический состав крови у баранчиков

Гематологические показатели у баранчиков соответствовали физиологической норме. В крови молодняка II и III групп содержание эритроцитов, было выше, соответственно, на 1,66 и 3,54 % (P>0,95); гемоглобина – на 3,3 (P>0,95) и 5,25 % (P>0,99), чем в контроле.

Содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови изменялось в зависимости от характера кормления животных (таблица 17). По сравнению с I группой, у баранчиков II и III групп содержание общего

белка в сыворотке крови было выше, соответственно, на 2,50 ($P>0,99$) и 2,71 % ($P>0,99$); альбуминов - на 8,08 ($P>0,99$) и 10,07 % ($P>0,999$).

Таблица 17 - Содержание общего белка, альбуминов и глобулинов в сыворотке крови подопытных баранчиков ($n=3$)

Показатель	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Общий белок, г/л	67,15±0,19	68,83±0,26**	68,97±0,28**
Альбумины:, г/л	28,59±0,12	30,90±0,35**	31,47±0,21***
%	42,58	44,89	45,63
Глобулины:, г/л	38,56±0,54	37,93±0,18	37,50±0,37
%	57,42	55,11	54,37
А/Г коэффициент	0,74±0,02	0,81±0,01*	0,84±0,01*

3.8.4 Показатели контрольного убоя подопытных животных и качества баранины

3.8.4.1 Убойная масса, убойный выход и морфологический состав туш подопытных баранчиков

Результаты контрольного убоя баранчиков представлены в таблице 18. В сравнении контролем, масса парной туши была выше у баранчиков II и III групп, соответственно, на 4,82 ($P>0,95$) и 6,98 % ($P>0,95$); убойная масса – на 5,66 ($P>0,95$) и 7,86 % ($P>0,95$). По убойному выходу преимущество в опытных группах составило 0,94 и 1,02 %.

Таблица 18 – Данные контрольного убоя баранчиков в 8-месячном возрасте ($M\pm m$), ($n=3$)

Показатель	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Предубойная масса, кг	41,45±0,39	42,90±0,32*	43,72±0,36*
Масса парной туши, кг	17,62±0,23	18,47±0,20*	18,85±0,19*
Выход туши, %	42,51	43,05	43,12
Масса внутреннего жира-сырца, кг	1,09±0,03	1,30±0,02**	1,33±0,04**
Выход внутреннего жира, %	2,63	3,03	3,04
Убойная масса, кг	18,71±0,26	19,77±0,24*	20,18±0,21*
Убойный выход, %	45,14	46,08	46,16

Баранчики II и III групп имели преимущество по массе мякоти, соответственно, 0,49 (3,57 %) и 1,19 кг (8,67 %; $P>0,99$); выходу мякоти в тушах - на 1,33 и 2,46 %.

3.8.4.2 Химический состав и энергетическая ценность средней пробы мяса

В мясе баранчиков II и III групп белка содержалось больше, чем в контроле, соответственно, на 1,20 ($P>0,99$) и 1,80 % ($P>0,999$). По энергетической ценности 1 кг мяса молодняк II и III групп превосходил контроль

(11,41 МДж) на 0,28 ($P>0,99$) и 0,23 МДж ($P>0,95$).

3.8.4.3 Биологическая ценность мяса баранчиков

В процессе исследований установлено, что в мясе баранчиков II и III групп триптофана содержалось больше, чем в контроле (304,85 мг/%), соответственно, на 22,56 (7,40 %; $P>0,99$) и 33,69 мг/% (11,05 %; $P>0,99$). У молодняка II и III групп БКП был выше на 14,98 и 22,30 %.

3.8.4.4 Технологические свойства баранины

По влагоудерживающей способности мяса молодняк II и III групп превосходил контроль, соответственно, на 1,43 ($P>0,95$) и 1,56 % ($P>0,99$). У животных II и III групп КТП мяса был выше на 4,20 и 4,90 %.

3.8.5 Экономическая оценка откорма баранчиков с использованием в рационе препарата ДАФС-25 отдельно и в сочетании с серой для животноводства

Расчёты экономической эффективности показали, что себестоимость 1 кг прироста у молодняка II и III опытных групп составила, соответственно, 78,0 и 75,1 руб., что меньше, чем в контроле, на 9,2 и 12,1 руб. В среднем прибыль на 1 баранчика во II и III группах составила 513,0 и 579,0 руб., что больше на 155,0 и 221,0 руб., чем в контроле. Уровень рентабельности в опытных группах составил 53,9 и 59,8 %, что выше, чем в контроле, на 16,2 и 22,1 %.

3.9 Производственная апробация и внедрение результатов исследований

Внедрение провели в ООО «Пагро» Волгоградской области на 3 группах баранчиков по 150 голов в каждой. Молодняк I контрольной группы в рационе получал злаково-разнотравную траву - 4,0 кг, смесь концентратов - 0,23 кг, поваренную соль - 8 г; II опытной - в рацион дополнительно включили ДАФС-25 (0,37 мг/голову в сутки); III опытной - комбинированную добавку: в таком же количестве ДАФС-25 вместе с серой для животноводства - 0,9 г. Молодняк I группы имел среднесуточный прирост - 115,0 г, а во II группе был выше на 13,5 г (11,7 %) и III - на 22,0 г (19,1 %).

Заключение

На основании результатов проведённых исследований по изучению продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, при использовании в рационах нетрадиционных кормов и добавок, были сделаны следующие выводы:

1. Повышается мясная продуктивность бычков абердин-ангусской породы и качество произведённой говядины при использовании в рационе селенорганического препарата ДАФС-25 отдельно и в комплексе с кормовой добавкой - бенутом. В возрасте 15 месяцев при снятии с опыта бычки опытных групп превосходили аналогов из контроля по живой массе, соответственно, на 6,8 (1,6 %) и 19,6 кг (4,7 %). По сравнению с контролем, прибыль от реализации мяса, произведённого за период опыта, в опытных

группах была больше, соответственно, на 84,4 и 574,8 руб., а уровень рентабельности производства говядины повысился на 1,2 и 13,2 %.

2. Использование в составе рационов хрякам-производителям - 8 мл в сутки/голову волгоградского бишофита отдельно и вместе с препаратом «Селенопиран» - 0,833 мг/кг комбикорма, по сравнению с контрольным вариантом, способствует увеличению объёма эякулята, соответственно, на 8,23 и 9,76 %, концентрации спермиев в 1 мл спермы - на 5,53 и 7,83 %, а также повышению активности спермиев - на 6,82 и 9,09 %. У свиноматок, осеменённых спермой хряков-производителей с использованием в рационах испытываемых кормовых добавок, выявлено повышение продуктивных качеств. Скармливание производителям данных кормовых добавок обеспечило получение экономического эффекта, – соответственно, 25118,0 и 30893,0 рублей.

3. Использование в рационах рыжикового жмыха низкоглюкозинолатных сортов отдельно и комбинированной кормовой добавки: рыжикового жмыха низкоглюкозинолатных сортов в комплексе с селенсодержащим препаратом ДАФС-25, оказало положительное влияние на мясную продуктивность молодняка овец волгоградской породы, качественные показатели полученной баранины. Средняя живая масса баранчиков опытных групп в 8-месячном возрасте была больше, соответственно, на 0,64 (1,43 %) и 1,44 кг (3,23 %), по сравнению с контролем. Уровень рентабельности у откармливаемого молодняка овец опытных групп составил 49,9 и 56,0 %, что на 7,8 и 13,9 % выше, чем в контроле.

4. Введение в рационы селенорганического препарата ДАФС-25 отдельно и комбинированной кормовой добавки: препарата ДАФС-25 совместно с серой для животноводства, способствовало улучшению мясной продуктивности молодняка овец волгоградской породы и качества баранины. Животные опытных групп имели среднесуточный прирост живой массы, соответственно, - 132,6 и 140,2 г, что больше, в сравнении с контрольной группой, на 14,1 г (11,9 %) и 21,7 г (18,3 %). Уровень рентабельности у откармливаемых баранчиков опытных групп составил 53,9 и 59,8 %, что на 16,2 и 22,1 % выше, чем в контрольной группе.

5. Молодняк скота абердин-ангусской породы, хряки-производители породы дюрок, баранчики волгоградской породы, получавшие испытываемые нетрадиционные корма и добавки, имели более высокие показатели переваримости питательных веществ рационов: сухого и органического вещества, сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки, безазотистых экстрактивных веществ, а также отложения в организме и использования азота и минеральных элементов, принятых с кормом, по сравнению с животными контрольных групп.

6. Морфологические и биохимические показатели крови у животных, получавших в составе основного рациона нетрадиционные корма и добавки, находились в пределах физиологической нормы. У молодняка мясного скота, хряков-производителей, молодняка овец, при использовании в составе рационов испытываемых кормов и добавок, было выявлено преимущество

по содержанию в цельной крови: эритроцитов и гемоглобина, а в сыворотке крови: общего белка и его альбуминовой фракции.

7. Результаты производственного внедрения подтвердили данные, полученные в научно-хозяйственных опытах. Среднесуточный прирост у бычков, которым скармливали добавку - бенут с препаратом ДАФС-25, был выше на 133,5 г (15,3 %), чем в контроле; у баранчиков, которым использовали рыжиковый жмых отдельно и комбинированную добавку: рыжиковый жмых с ДАФС-25, - соответственно, на 7,5 (6,0 %) и 14,2 г (11,4 %); у баранчиков, которым использовали ДАФС-25 отдельно и комбинированную добавку: ДАФС-25 с серой для животноводства, - на 13,5 (11,7 %) и 22,0 г (19,1 %). В сравнении с контролем, хряки-производители, получавшие бишофит с препаратом «Селенопиран», имели объём эякулята больше на 31 мл (9,94 %), концентрацию спермиев в 1 мл спермы - на 0,015 млрд. (7,11 %), активность спермиев - на 0,8 балла (9,30 %), что положительно повлияло на воспроизводительные качества свиноматок.

Предложения производству

1. С целью повышения продуктивности молодняка мясного скота при откорме и улучшения качества говядины целесообразно вводить в рацион селенорганический препарат ДАФС-25 (1,6 мг на 1 кг концентратов). Наиболее эффективно использовать ДАФС-25 в сочетании с кормовой добавкой – бенутом в расчёте 0,5 кг на 1 голову в сутки.

2. Для повышения воспроизводительных показателей свиней и качества получаемого потомства рекомендуем включать в состав рационов хрякам-производителям - 8 мл на голову/сутки природного волгоградского бишофита вместе с органическим селенсодержащим препаратом «Селенопиран» - 0,833 мг/кг полнорационного комбикорма.

3. С целью повышения продуктивных качеств откармливаемых баранчиков целесообразно, наряду с использованием подсолнечного жмыха, включать в рационы рыжиковый жмых низкоглюкозинолатных сортов от 4- до 6-месячного возраста в количестве 0,08 кг на 1 голову в сутки и от 6- до 8-месячного возраста - 0,07 кг. Наиболее эффективно использовать комбинированную кормовую добавку: в таком же количестве рыжиковый жмых низкоглюкозинолатных сортов в комплексе с селенсодержащим препаратом ДАФС-25 (1,6 мг на 1 кг концентратов).

4. Для повышения мясной продуктивности откармливаемых баранчиков рекомендуем использовать в рационах селенорганический препарат ДАФС-25 из расчёта 1,6 мг на 1 кг концентратов. Наиболее эффективно использовать комбинированную кормовую добавку: в таком же количестве препарат ДАФС-25 вместе с серой для животноводства - в возрасте от 5 до 6 месяцев включать в состав рациона 0,9 г серы для животноводства и в возрасте от 6 до 8 месяцев – 0,83 г данной серы на 1 голову в сутки.

Перспективы дальнейшей разработки темы

Дальнейшие исследования, связанные с темой диссертации, будут

направлены на совершенствование технологических приёмов повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных с использованием в составе рационов нетрадиционных кормов и добавок, а также сочетать с биологически активными добавками нового поколения, что будет иметь большое научное и практическое значение.

**Список работ, опубликованных по теме диссертации
Публикации в рецензируемых научных журналах и изданиях,
рекомендованных ВАК РФ**

1. Публикации в Российских изданиях

1. Кулик, Д. К. Повышение продуктивности молодняка овец при использовании в рационе селенорганического препарата / А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Д. К. Кулик, С. А. Никитин // Зоотехния. – 2016. – № 3. – С. 17-20.

2. Кулик, Д. К. Воспроизводительные качества хряков-производителей при использовании в рационе природного бишофита / Д. С. Юшкин, Д. К. Кулик, А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Е. А. Харламова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. - 2016. - № 4 (44). - С. 177-182.

3. Кулик, Д. К. Природный бишофит в рационах хряков-производителей / А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Д. К. Кулик, Д. С. Юшкин // Зоотехния. - 2017. - № 3. - С. 22-25.

4. Кулик, Д. К. Влияние кормовых добавок на воспроизводительные качества хряков-производителей / А. Т. Варакин, С. И. Николаев, В. В. Саломатин, Д. К. Кулик, Е. А. Харламова // Зоотехния. – 2017. – № 6. – С. 28-30.

5. Кулик, Д. К. Повышение воспроизводительных качеств хряков-производителей при использовании в рационах кормовых добавок / Д. С. Юшкин, Д. К. Кулик, А. Т. Варакин, Е. А. Харламова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. - 2017. - № 2 (46). - С. 187-192.

6. Кулик, Д. К. Продуктивные показатели баранчиков при выращивании на мясо в условиях естественного пастбища / Д. К. Кулик, А. Т. Варакин, Е. А. Харламова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2017. - № 3 (47). – С. 174-179.

7. Кулик, Д. К. Использование рыжикового жмыха для производства баранины / А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, В. В. Саломатин // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - Вып. 3. – С. 39-43.

8. Кулик, Д. К. Продуктивность откармливаемых баранчиков в условиях естественного пастбища / А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, В. В. Саломатин, А. А. Ряднов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. - 2018. - № 3 (51). - С. 236-241.

9. Кулик, Д. К. Комплексная минеральная добавка в рационах хряков-производителей / В. В. Саломатин, А. Т. Варакин, Д. К. Кулик // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - 2018. - № 4 (48). – С. 97-102.

10. Кулик, Д. К. Повышение воспроизводительной функции у свиней при использовании биологически активных добавок / А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Д. К. Кулик, А. А. Ряднов, Д. А. Злепкин, Т. А. Ряднова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. - 2019. - № 1 (53). - С. 172-177.

11. Кулик, Д. К. Природная минеральная добавка в рационе хряков-производителей / А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Р. Н. Муртазаева, Д. К. Кулик, В. А. Корнилова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2019. - № 7. - С. 38-45.

12. Кулик, Д. К. Оптимизация минерального питания откармливаемых баранчиков в условиях естественных пастбищ / А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, В. В. Саломатин, В. С. Зотеев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2020. - № 3. – С. 39-42.

13. Кулик, Д. К. Влияние кормовых добавок разного состава на мясную продуктивность баранчиков / А. Т. Варакин, А. С. Филатов, В. В. Саломатин, Д. К. Кулик // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2020. - № 3. – С. 48-50.

14. Кулик, Д. К. Минеральные добавки в кормлении хряков-производителей / В. В. Саломатин, А. Т. Варакин, Р. Н. Муртазаева, Д. К. Кулик // Свиноводство. – 2020. - № 7. – С. 29-32.

15. Кулик, Д. К. Гематологические показатели бычков при введении в рацион селенсодержащих добавок / А. Т. Варакин, А. А. Ряднов, В. В. Саломатин, Д. К. Кулик, Р. Н. Муртазаева // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2021. - № 3 (63). - С. 209-218.

16. Кулик, Д. К. Производство говядины с использованием кормовых добавок / А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Д. К. Кулик, В. А. Корнилова, В. А. Хазыков, Е. С. Воронцова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2021. - № 3 (63). - С. 282-291.

2. Публикации в изданиях, входящих в Scopus

17. Kulik, D. K. Hematological parameters of boars-producers at use of a natural mineral additive in a diet / A. T. Varakin, D. K. Kulik, V. V. Salomatina, V. S. Zoteev, G. A. Simonov // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. - 2019. - Vol. 9. - Issue 1. – P. 3837-3841.

18. Kulik, D. K. Productivity and blood composition indicators of ram lambs during fattening with the use of oil-plant seeds in diets / A. T. Varakin, D. K. Kulik, V. S. Zoteev, G. A. Simonov, O. V. Golovatyuk // Development of the agro-industrial complex in the context of robotization and digitalization of production in Russia and abroad (DAIC 2020): International Scientific and Practical

3. Патенты на изобретения

19. Кулик, Д. К. Способ кормления сельскохозяйственных животных / И. Ф. Горлов, И. М. Осадченко, А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, А. И. Беляев // Патент РФ на изобретение № 2235477, МПК А23К 1/16, А23К 1/175. – М., 2004. – Бюл. № 25. – 6 с.

20. Кулик, Д. К. Кормовая добавка для молодняка овец / А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, В. В. Саломатин, С. А. Никитин // Патент РФ на изобретение № 2623250, МПК А23К 50/10, А23К 50/60, А23К 40/10. – М., 2017. – Бюл. № 18. – 5 с.

21. Кулик, Д. К. Способ кормления хряков-производителей / А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, В. В. Саломатин, Д. С. Юшкин // Патент РФ на изобретение № 2637145, МПК А23К 50/30, А23К 20/24, А23К 20/10. – М., 2017. – Бюл. № 34. – 5 с.

22. Кулик, Д. К. Кормовая добавка для молодняка овец / А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, В. В. Саломатин, Е. А. Харламова, А. К. Кулик, М. В. Саломатина, М. А. Степурина // Патент РФ на изобретение № 2643731, МПК А23К 50/10, А23К 10/37. – М., 2018. – Бюл. № 4. – 6 с.

Монографии

23. Кулик, Д. К. Ресурсосберегающие технологии производства животноводческой продукции: монография / А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, Е. А. Харламова, В. В. Саломатин, М. А. Степурина. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017. – 224 с.

24. Кулик, Д. К. Инновационные технологии повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных при использовании в рационах эффективных кормов и добавок / А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, В. В. Саломатин. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. – 144 с.

Рекомендации и учебные пособия

25. Кулик, Д. К. Фермерское животноводство и птицеводство: учебное пособие / Е. А. Калинина, В. А. Злепкин, Н. Г. Чамурлиев, В. П. Плотников, А. Ф. Злепкин, А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, А. С. Шперов, Д. К. Кулик, Т. С. Колобова. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017. – 132 с.

26. Кулик, Д. К. Повышение воспроизводительных качеств свиней на основе прогрессивных технологий кормления: рекомендации / А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Д. К. Кулик. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. – 68 с.

27. Кулик, Д. К. Эффективность производства баранины и улучшение её качества при использовании в рационах молодняка овец высокобелковых и минеральных кормовых средств: рекомендации / А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Д. К. Кулик. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. – 72 с.

28. Кулик, Д. К. Интенсификация производства конкурентоспособной говядины в условиях Нижнего Поволжья: рекомендации / А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, В. В. Саломатин. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2020. – 68 с.

29. Кулик, Д. К. Энергосберегающие технологии в производстве продуктов животноводства: учебное пособие / А. Т. Варакин, А. С. Шперов, Д. К. Кулик. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2020. – 124 с.

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

30. Кулик, Д. К. Производство и рынок мяса в современных условиях / А. В. Ранделин, Д. К. Кулик // Вестник АПК Волгоградской области. – 2004. - № 2. – С. 33.

31. Кулик, Д. К. Влияние селеносодержащих кормовых добавок на мясную продуктивность бычков / В. Н. Струк, Д. К. Кулик, В. Н. Фомин // Производство пищевых продуктов в соответствии с требованиями концепции здорового питания и другие вопросы: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Волгоград: Политехник, 2004. – С. 139-141.

32. Кулик, Д. К. Научно-обоснованный подход к обогащению кормов органическим селеном с целью улучшения биологической ценности говядины / И. Ф. Горлов, Д. К. Кулик, П. В. Сапожникова // Производство пищевых продуктов в соответствии с требованиями концепции здорового питания и другие вопросы: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Волгоград: Политехник, 2004. – С. 251-253.

33. Кулик, Д. К. Изменение параметров мясной продуктивности бычков абердин-ангусской породы в зависимости от вида потребляемых селеносодержащих кормовых добавок / И. Ф. Горлов, Д. К. Кулик, В. Н. Струк // Вестник мясного скотоводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Оренбург, 2004. – Вып. 57. – С. 36-38.

34. Кулик, Д. К. Повышение мясной продуктивности бычков при использовании в рационах селеносодержащих кормовых добавок / И. Ф. Горлов, А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, В. Н. Фомин, А. М. Чиликин // Научные и практические аспекты повышения производства сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Оренбург: ВНИИМС, 2004. – С. 42-43.

35. Кулик, Д. К. Влияние селеносодержащих кормовых добавок на технологические и кулинарные показатели мяса животных / Д. К. Кулик, В. Н. Фомин, А. М. Чиликин, О. М. Косенко // Научные и практические аспекты повышения производства сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Оренбург: ВНИИМС, 2004. – С. 65-67.

36. Кулик, Д. К. Морфологический и сортовой состав туш бычков абердин-ангусской породы в зависимости от вида потребляемых кормовых добавок / А. Т. Варакин, А. Н. Сивко, Д. К. Кулик, М. Е. Спивак // Стратегия научного обеспечения развития конкурентоспособного производства

отечественных продуктов питания высокого качества: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Волгоград: ВолгГТУ, 2006. – Ч. 2. – С. 152-157.

37. Кулик, Д. К. Мясная продуктивность бычков абердин-ангусской породы и качество говядины при скармливании селеносодержащих кормовых добавок / А. Т. Варакин, А. Н. Сивко, Д. К. Кулик, А. А. Кайдулина, М. С. Бельский // Стратегия научного обеспечения развития конкурентоспособного производства отечественных продуктов питания высокого качества: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Волгоград: ВолгГТУ, 2006. – Ч. 2. – С. 161-166.

38. Кулик, Д. К. Влияние селеносодержащего препарата на гематологические показатели и продуктивность баранчиков волгоградской породы / А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Д. К. Кулик, С. А. Никитин // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора с.-х. наук, профессора В. М. Куликова. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2015. – Т. 2. - С. 11-14.

39. Кулик, Д. К. Воспроизводительные качества хряков-производителей при использовании в рационе минеральной кормовой добавки / А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Д. К. Кулик, Д. С. Юшкин // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора с.-х. наук, профессора В. М. Куликова. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2015. – Т. 2. - С. 15-18.

40. Кулик, Д. К. Повышение продуктивных качеств хряков-производителей с использованием комплексной кормовой добавки / А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Д. К. Кулик, Д. С. Юшкин // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях: материалы Междунар. науч.-практ. конф. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2016. - Т. 1. - С. 268-271.

41. Кулик, Д. К. Влияние биологически активного препарата на продуктивность откармливаемого молодняка овец / А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Д. К. Кулик // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях: материалы Междунар. науч.-практ. конф. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2016. - Т. 1. - С. 271-275.

42. Кулик, Д. К. Влияние природной минеральной кормовой добавки на воспроизводительные качества хряков-производителей / Д. С. Юшкин, А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Д. К. Кулик // Современные тенденции развития аграрного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. - с. Солёное Займище: ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия», 2016. – С. 1051-1054.

43. Кулик, Д. К. Эффективный способ повышения продуктивности баранчиков при выращивании на мясо / Д. К. Кулик, А. Т. Варакин, В. В. Саломатин // Современные тенденции развития аграрного комплекса: мате-

риалы Междунар. науч.-практ. конф. - с. Солёное Займище: ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия», 2016. – С. 1054-1057.

44. Кулик, Д. К. Влияние кормовых добавок на воспроизводительные показатели хряков-производителей / Д. К. Кулик, Д. С. Юшкин, А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Е. А. Харламова // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: материалы II Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. - с. Солёное Займище: ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия», 2017. – С. 1536-1539.

45. Кулик, Д. К. Эффективная технология в производстве продукции свиноводства / В. В. Саломатин, А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, Д. С. Юшкин, Л. В. Варакина // Стратегическое эколого-экономическое развитие регионов и муниципальных образований в условиях глобализации: материалы Междунар. науч.-практ. конф. // М.: Российская академия естественных наук, 2017. - С. 218-224.

46. Кулик, Д. К. Гематологические показатели хряков-производителей при использовании в рационе природной кормовой добавки / Д. К. Кулик, Д. С. Юшкин, А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Е. А. Харламова // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. - с. Солёное Займище: ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия», 2017. – С. 1332-1335.

47. Кулик, Д. К. Воспроизводительные качества хряков-производителей с использованием новых кормовых добавок / Д. К. Кулик, Д. С. Юшкин, А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Е. А. Харламова, Л. В. Варакина // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. - с. Солёное Займище: ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия», 2017. - С. 1380-1383.

48. Кулик, Д. К. Способ выращивания на мясо молодняка овец / Д. К. Кулик, А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Е. А. Харламова // Развитие животноводства – основа продовольственной безопасности: материалы национальной науч. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора, академика Петровской академии наук и искусств, Почётного профессора Донского госагроуниверситета, руководителя Школы молодого атамана им. генерала Я. П. Бакланова, кавалера ордена Дружбы Коханова Александра Петровича. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017. – Т. 2. – С. 41-46.

49. Кулик, Д. К. Влияние кормовых добавок на продуктивные показатели баранчиков / Д. К. Кулик, А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Е. А. Харламова // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017. – Т. 4. – С. 259-264.

50. Кулик, Д. К. Способ повышения воспроизводительных качеств хряков-производителей / Д. К. Кулик, А. Т. Варакин, Е. А. Харламова, В. В. Саломатин // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017. – Т. 4. – С. 265-269.

51. Кулик, Д. К. Эффективный способ повышения воспроизводительных качеств свиней / Д. К. Кулик, А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Е. А. Харламова // Мировые научно-технологические тенденции социально-экономического развития АПК и сельских территорий: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию окончания Сталинградской битвы. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2018. – Т. 1. – С. 339-345.

52. Кулик, Д. К. Использование кормов с орошаемых земель для хряков-производителей с введением в рационы минеральных добавок / А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, В. В. Саломатин, Е. А. Харламова // Орошаемое земледелие. – 2019. - № 1. – С. 63-66.

53. Кулик, Д. К. Мясная продуктивность молодняка овец при откорме в условиях естественного пастбища / А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, В. В. Саломатин, А. К. Кулик // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы Национальной науч.-практ. конф., 20-21 июня 2019 года. В 2-х томах. – Ульяновск: ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2019. - Т. 1. - С. 132-135.

54. Кулик, Д. К. Эффективность использования кормовых добавок при откорме баранчиков в условиях естественного пастбища / А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, В. В. Саломатин, А. К. Кулик // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы Национальной науч.-практ. конф., 20-21 июня 2019 года. В 2-х томах. – Ульяновск: ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2019. - Т. 1. - С. 136-139.

55. Кулик, Д. К. Эффективность использования кормов с орошаемых земель в рационе хряков-производителей с введением природной минеральной добавки / А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, В. В. Саломатин, Е. А. Харламова // Орошаемое земледелие. – 2019. - № 3. – С. 60-63.

56. Кулик, Д. К. Эффективность производства баранины в условиях естественного пастбища / А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, В. В. Саломатин, А. К. Кулик // Перспективные аграрные и пищевые инновации: материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Волгоград, 6-7 июня 2019 г. Часть I / Под общ. ред. акад. РАН И. Ф. Горлова. – Волгоград: ООО «Сфера», 2019. - С. 153-157.

57. Кулик, Д. К. Повышение выхода мясной продукции при откорме баранчиков с использованием естественного пастбища / А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, В. В. Саломатин, А. К. Кулик // Перспективные аграрные и пищевые инновации: материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Волгоград, 6-7 июня 2019 г. Часть I / Под общ. ред. акад. РАН И. Ф. Горлова. – Волгоград: ООО «Сфера», 2019. - С. 157-161.

58. Кулик, Д. К. Технология получения экологически безопасной продукции овцеводства / В. В. Саломатин, Г. М. Фирсов, А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, Е. А. Харламова, Л. В. Варакина // Стратегические направления в регионах: эколого-экономический и социальный аспекты: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 28 марта 2019 г. – М.: Российская академия естественных наук, 2019. - С. 280-285.

59. Кулик, Д. К. Откорм молодняка овец в условиях естественного пастбища / А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, В. В. Саломатин, А. К. Кулик, Е. А. Харламова // Аграрная наука - сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф. 12-15 февраля 2019 года, г. Ижевск. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. - Т. 2. - С. 18-24.

60. Кулик, Д. К. Влияние новых кормовых добавок на воспроизводительную функцию у свиней / А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Д. К. Кулик, А. А. Ряднов, Д. А. Злепкин, Т. А. Ряднова // Аграрная наука - сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф. 12-15 февраля 2019 года, г. Ижевск. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. - Т. 2. - С. 25-30.

61. Кулик, Д. К. Продуктивность молодняка овец в условиях естественного пастбища / А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, В. В. Саломатин // Орошаемое земледелие. - 2020. - № 2. – С. 33-36.

62. Кулик, Д. К. Эффективность использования природной минеральной добавки в рационах хряков-производителей / А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Д. К. Кулик, В. С. Зотеев, Г. А. Симонов, З. Н. Хализова // Эффективное животноводство. – 2020. - № 8 (165). – С. 94-97.

63. Кулик, Д. К. Динамика живой массы и рост молодняка мясного скота при использовании селенсодержащих кормовых добавок / А. Т. Варакин, Д. К. Кулик, В. В. Саломатин, Г. А. Симонов, В. С. Зотеев // Проблемы и перспективы развития органического сельского хозяйства: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. участием (г. Махачкала, 3 ноября 2020 г.). – Махачкала. - С. 238-245.

64. Кулик, Д. К. Новые минеральные кормовые добавки в рационах хряков-производителей / А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Д. К. Кулик, Г. А. Симонов, В. С. Зотеев, З. Н. Хализова // Эффективное животноводство. – 2021. - № 3 (169). - С. 83-85.

65. Кулик, Д. К. Использование биологически активных добавок при производстве баранины / А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Д. К. Кулик, В. В. Пономарёв // Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в современных экономических условиях: материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Волгоград, 10-12 февраля 2021 г. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2021. – Т. 1. - С. 298-303.

66. Кулик, Д. К. Влияние кормовых добавок на гематологические показатели и рост бычков / А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Р. Н. Муртазаева, Д. К. Кулик, О. В. Головатюк // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, биотехнологии и морфологии: сб. науч. тр. – Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2021. - С. 54-58.

67. Кулик, Д. К. Гематологические показатели и рост овец при использовании нетрадиционных кормовых средств / А. Т. Варакин, В. В. Саломатин, Р. Н. Муртазаева, Д. К. Кулик, О. В. Головатюк // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, биотехнологии и морфологии: сб. науч. тр. – Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2021. - С. 58-61.

Кулик Дмитрий Константинович

**НАУЧНОЕ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ
ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ЖИВОТНЫХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ
НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВ И ДОБАВОК**

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства;

06.02.08 – кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени
доктора сельскохозяйственных наук

Подписано в печать 2022 г. Формат 60x84^{1/16}.
Усл.-печ. л. 2,0. Тираж 100. Заказ
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива»
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.