

На правах рукописи

Шевченко Александр Николаевич

**ПРОДУКТИВНОСТЬ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ РАЗНЫХ ВИДОВ ПРИ
ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ
АКТИВНЫХ ДОБАВОК**

4.2.4 - Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и
производства продукции животноводства

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
доктора биологических наук

М о с к в а – 2024

Работа выполнена на кафедре частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Научный консультант:	Османян Артем Карлович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»
Официальные оппоненты:	Шацких Елена Викторовна, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой зооинженерии ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет» Буяров Виктор Сергеевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных имени профессора А.М. Гуськова ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина» Юсупова Чулпан Рифовна, доктор биологических наук, старший научный сотрудник отдела геномных исследований и селекции животных Уральского научно-исследовательского ветеринарного института – структурного подразделения ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения РАН»
Ведущая организация:	ФГБНУ Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства»

Защита состоится «27» сентября 2024 г. в 09:00 часов на заседании диссертационного совета 35.2.030.10 на базе ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет–МСХА имени К.А. Тимирязева», по адресу: 127434, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 19, тел: 8 (499) 976-17-14.

Юридический адрес для отправки почтовой корреспонденции (отзывов): 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49.

С диссертацией можно ознакомиться в Центральной научной библиотеке имени Н.И. Железнова ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» и на сайте Университета www.timacad.ru.

Автореферат разослан «___» _____ 2023 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета 35.2.030.10,
кандидат биологических наук, доцент

Заикина
Анастасия Сергеевна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации № 20 от 21 января 2020 года, является одним из условий обеспечения экономической независимости страны. Занимая высокие позиции в мировом рейтинге по производству яиц и мяса птицы, Россия относится к странам с развитым птицеводством и имеет потенциал для увеличения объемов производства и экспорта птицепродуктов. Современное птицеводство способствует решению экономических и социальных задач и является наиболее эффективной отраслью животноводства, обеспечивающей устойчивое развитие и продовольственную безопасность страны. Наиболее динамичный прирост белка животного происхождения обеспечивает птицеводство, благодаря росту поголовья птицы, высокому выходу продукции с единицы производственной площади, лучшей конверсии корма, быстрой окупаемости вложенных инвестиций. Кормление сельскохозяйственной птицы – важнейший средовой фактор реализации ее генетического потенциала (Фисинин В. И., 2019 г.; Маринченко Т. Е., Кузьмин В. Н., Кузьмина Т. Н., Королькова А. П. и др., 2023 г.).

Повышение эффективности птицеводства возможно, в частности, путем обогащения рационов биологически активными веществами, применение которых способствует укреплению иммунитета, повышению естественной резистентности и стрессоустойчивости организма, сохранности и продуктивности птицы, конверсии корма, снижению себестоимости и повышению рентабельности производства продукции птицеводства.

Актуальным является научное обоснование и апробация создаваемых кормовых биологически активных добавок с использованием лекарственных трав, молочной сыворотки, препаратов биоцидного действия, в том числе относящихся к группе полигуанидинов.

Лекарственные травы, например, мелисса, обладают успокоительным, расслабляющим, спазмолитическим, антибактериальным, противовоспалительным действием и содержат витамины, макро- и микроэлементы. Молочная сыворотка – источник альбуминов, глобулинов, лактозы, витаминов и минеральных элементов. Полигуанидины характеризуются антимикробной, антивирусной, спороцидной, инсектицидной активностью.

Важным направлением в научных исследованиях по использованию биологически активных добавок растительного происхождения – фитобиотиков, является разработка и применение в кормлении птиц сочетаний фитобиотиков с кормовыми средствами животного происхождения, содержащими биологически активные вещества, и с биоцидными препаратами (Хмыров А., Фатьянов А., Горшков Г., 2012 г.; Комарова З. Б., 2013 г.; Ланцева Н. Н. и др., 2014 г.). Комплексные препараты оказывают более выраженное действие, чем каждая составляющая часть комплексной добавки в отдельности.

Степень разработанности темы. В научной литературе как отечественной, так и зарубежной, имеются многочисленные сведения об

изучении эффективности кормовых биологически активных добавок, используемых при выращивании и содержании птицы. В ряде исследований показано положительное влияние включения биологически активных добавок в состав комбикормов для птиц разных сельскохозяйственных видов, возрастных и технологических групп, главным образом, в мясном и яичном производстве (Гадиев Р. Р., Рахимов И.А., 2010 г.; Фисинин В. И., Егоров И. А., Андрианова Е. Н., 2012 г.; Трухачев В. И., Злыднев Н. З. и др., 2012 г.; Трухачев В. И., Епимахова Е. Э., Злыднев Н. З., 2019 г.; Буяров В. С., Мальцева М. А., 2019 г.; Кощаев А. Г., Лысенко Ю. А. и др., 2015 г.; Багно О. А. и др., 2020 г.; Шацких Е. В., 2020 г.; Титаренко И. Ю., 2022 г.; Abbas T., 2010; Abdel-Moneim A. E. et al., 2020 г.).

Многочисленность и многонаправленность воздействия биологически активных кормовых добавок на физиологические и биохимические процессы в организме птиц требуют глубокого изучения влияния биологически активных веществ на продуктивность, сохранность, обмен веществ, резистентность птиц, переваримость кормов и усвояемость питательных веществ, экономическую эффективность выращивания и содержания птицы, производства продуктов птицеводства. Большое значение имеет создание и апробация новых сочетаний биологически активных ингредиентов, кормовых препаратов и комплексных добавок многонаправленного действия (Струк М. В., 2020 г.; Орлова Т. Н., 2020 г.; Орлова Т. Н., Хаустов В. Н., 2021 г.; Данилова А. А.; Ратошный А. Н. и др., 2020 г.; Кочиш И. И., Капитонова Е. А., 2021 г.; Рудаков А. В., 2021 г.; Mohiti-Asli M., Ghanaatparast M., 2017 г.; Rehman A., Arif N., 2020 г.)

Вместе с тем, несмотря на относительно высокую степень разработанности изучаемой темы, требуются дальнейшие исследования по разработке новых комплексных кормовых биологически активных добавок (БАД) и научному обоснованию целесообразности и нормативов их использования при выращивании и содержании сельскохозяйственных птиц разных видов в интенсивном птицеводстве.

Цель и задачи исследований. Целью данной работы является теоретическое, экспериментальное и практическое обоснование использования кормовых биологически активных добавок на основе молочной сыворотки и лекарственных трав (БАД АА-50); полигуанидинов и лекарственных трав (БАД НАА) в кормлении цыплят-бройлеров, гусят-бройлеров, гусей и перепелов для повышения продуктивности, улучшения биологических и воспроизводительных качеств птицы.

Задачи исследований:

1. Установить наличие или отсутствие токсикологического и раздражающего действия исследуемых кормовых биологически активных добавок на лабораторных животных.
2. Определить зоотехническую эффективность использования разных доз скармливания исследуемых биологически активных добавок при выращивании и содержании сельскохозяйственных птиц разных видов.

3. Изучить влияние кормовых добавок АА-50 и НАА на переваримость и усвояемость питательных веществ кормов у птиц разных возрастных и технологических групп.

4. Исследовать мясные качества и качество мяса цыплят, гусей и перепелят мясного направления продуктивности в зависимости от разных доз биологически активных добавок, используемых в исследованиях.

5. Выполнить морфо-биохимический анализ и оценить изменения состава крови птиц при использовании разных доз исследуемых кормовых добавок.

6. Выявить влияние изучаемых биологически активных добавок на гистологические показатели мышц, печени, сердец, почек и легких исследуемых видов птиц.

7. Оценить воспроизводительные качества мясных гусей родительского стада при использовании изучаемых кормовых биологически активных добавок.

8. Рассчитать экономическую эффективность производства мяса и суточного молодняка при использовании кормовых биологически активных добавок АА-50 и НАА в кормлении мясных цыплят, гусят, перепелят и взрослых гусей родительского стада.

9. Установить целесообразные нормы включения в рационы цыплят-бройлеров, мясных перепелят и гусят-бройлеров, мясных гусей родительского стада комплексных кормовых биологически активных добавок АА-50 и НАА.

Научная новизна. Впервые определены, научно обоснованы и апробированы в производственных условиях нормы использования кормовых биологически активных добавок АА-50 и НАА при выращивании цыплят-бройлеров, гусят-бройлеров, мясных перепелят и содержания гусей родительского стада.

Новизна исследований подтверждается полученными патентами РФ на изобретения: № 2787022 С1 Российская Федерация, МПК А23К 50/75 «Способ применения кормовой добавки при выращивании цыплят-бройлеров» (28.12.2022 г. Бюл. №1), № 2774843 С1 Российская Федерация «Способ получения кормовой добавки для выращивания цыплят-бройлеров» (22.06.2022 г. Бюл. №18).

Теоретическая и практическая значимость работы. Получены новые знания о влиянии кормовых биологически активных добавок на основе молочной сыворотки, лекарственных трав и полигуанидинов, содержащих микробную массу штаммов микроорганизмов *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* на иммунологические и морфо-биохимические показатели крови, гистологические показатели внутренних органов, мясные качества, качество мяса, на переваримость питательных веществ рациона, на зоотехническую и экономическую эффективность выращивания и содержания сельскохозяйственных птиц разных видов.

Исследование в кормлении птицы кормовых добавок АА-50 и НАА в оптимальных дозах способствовало повышению продуктивных и воспроизводительных качеств птицы, сохранности и жизнеспособности,

улучшению конверсии корма и мясных качеств, повышению рентабельности производства мяса птицы.

Материалы, полученные при проведении экспериментов, были использованы при разработке методических рекомендаций:

1. Повышение продуктивности сельскохозяйственной птицы при использовании кормовой добавки НАА (Утверждены Управлением ветеринарии города Краснодара, 2020 г.);

2. Стимуляция продуктивности сельскохозяйственной птицы применением биологически активной добавки на основе молочной сыворотки АА-50 (Утверждены Управлением ветеринарии города Краснодара, 2020 г.);

3. Методические рекомендации по использованию ростостимулирующей антистрессовой кормовой добавки АА-50 при выращивании птицы (Утверждены Министерством сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края 26.10.2021 г.);

4. Методические рекомендации по использованию антистрессовой кормовой добавки НАА при выращивании птицы (Утверждены Министерством сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края 26.10.2021 г.);

5. Методические рекомендации по использованию кормовой добавки АА-50 в рационах гусей (рассмотрены, одобрены и рекомендованы к изданию методической комиссией факультета ветеринарной медицины 2023 г.).

Реализация результатов исследований. Научные разработки внедрены в производственную деятельность сельскохозяйственного предприятия ООО «Гусевод Кубани», крестьянско-фермерского хозяйства ЛПХ «Шевчук С.И.», учебно-опытного хозяйства «Кубань» КубГАУ. Результаты научных исследований апробированы и используются в учебном процессе ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», ФГБОУ ВО «Курский государственный аграрный университет», ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», «Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова» Республики Казахстан, ФГБНУ «Краснодарский научный центр зоотехнии и ветеринарии», ФГБОУ «Донской государственный аграрный университет», ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия».

Методология и методы исследований. Методологической основой научных исследований послужили ранее проведенные работы отечественных и зарубежных ученых по изучаемой тематике. При выполнении работы использовались общепринятые методы научного познания - наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение, анализ, обобщение, сопоставление, аналогия, оценка, умозаключение, экспериментальные методы; специальные методы: зоотехнический, физиологический, биологический, гематологический,

биохимический, иммунологический, морфологический, гистологический, статистический и экономический.

Положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Отсутствие острого или хронического токсикологического и раздражающего действия при введении в организм или воздействии на кожный покров лабораторных животных комплексных биологически активных препаратов, состоящих из молочной сыворотки, лекарственных трав и полигуанидинов.

2. Зоотехническая эффективность использования кормовых комплексных биологически активных добавок АА-50 и НАА на основе молочной сыворотки, лекарственных трав и полигуанидинов при выращивании цыплят-бройлеров, гусят-бройлеров, мясных перепелат и содержания племенных гусей.

3. Переваримость и усвояемость питательных веществ кормов у птиц разных видов, возрастных и технологических групп при использовании исследуемых кормовых биологически активных добавок.

4. Мясные качества и качество мяса цыплят, гусят и перепелат мясного направления продуктивности в зависимости от доз кормовых добавок АА-50 и НАА.

5. Воспроизводительные качества мясных гусей родительского стада при скармливании биологически активных добавок, используемых в исследованиях.

6. Морфобиохимические и иммунологические показатели крови птиц при использовании разных доз исследуемых кормовых добавок.

7. Влияние изучаемых биологически активных добавок на гистологические показатели мышечного и железистого желудков, селезенки, печени, почек, сердец и легких исследуемых видов сельскохозяйственных птиц.

8. Повышение экономической эффективности производства мяса птицы и суточных гусят при использовании установленных в исследованиях целесообразных нормативов включения комплексных кормовых биологически активных добавок АА-50 и НАА в комбикорма для цыплят-бройлеров, мясных перепелат, гусят-бройлеров и взрослых мясных гусей родительского стада.

Степень достоверности и апробация результатов диссертационной работы. Большой объем научных исследований, проведенных в ходе выполнения диссертационной работы, позволяет утверждать, что степень их достоверности высокая. При проведении экспериментальной части работы было задействовано большое поголовье птицы, использовались современные методы и оборудование.

Степень достоверности также подтверждается математической обработкой результатов. Для этого использовали программы Windows 2010, Microsoft Office 2010.

Апробация работы. Результаты исследований и основные положения диссертации доложены, обсуждены и одобрены на следующих конференциях:

1. International scientific-practical conference «Intellectual potential of the XXI century 2019» Ukraine, June 19-20 (Международная научно-практическая конференция «Интеллектуальный потенциал XXI века 2019» Украина, июнь 19-20);

2. Национальной научно-практической конференции: «Продовольственная безопасность как фактор повышения качества жизни» (г. Орел, 2021 г.);
3. XXVI Международной научно-производственной конференции «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке» (п. Майский, 25 мая 2022 г.);
4. Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) «Аграрная наука на современном этапе: состояние, проблемы, перспективы» (г. Майкоп, 19-21 октября 2022 г.);
5. XVI Международной научно-производственной конференции «Научные основы повышения продуктивности, здоровья животных и продовольственной безопасности», посвященная 95-летию со дня рождения профессора А.Н. Ульянова (г. Краснодар, 15-17 июня 2022 г.);
6. VII Международной научно-практической конференции «Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы» (г. Майкоп, 16-18 ноября 2022 г.);
7. Международной научно-производственной конференции «Инструменты и механизмы современного инновационного развития» (г. Саратов, 27 июня 2022 г.);
8. Международной научной конференции «Инновационные научные разработки - развитию агропромышленного комплекса», посвященная 300-летию Российской академии наук, 110-летию со дня образования Ставропольского НИИСХ, 90-летию основания Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства и 85-летию Ставропольской опытной станции по садоводству (г. Ставрополь, 22-23 сентября 2022 г.);
9. Международной научно-производственной конференции «Междисциплинарность науки как фактор инновационного развития» (г.Калуга, 1 июня 2022 г.);
10. Международной научно-практической конференции «Генетические ресурсы животноводства и растениеводства: состояние и перспектива в сфере сельского хозяйства» (г. Махачкала, 3-4 ноября 2022 г.);
11. Международной научно-практической конференции «Внедрение передового опыта и практическое применение результатов инновационных исследований» (г. Иркутск, 20 мая 2022 г.);
12. XII Международной межвузовской конференции по клинической ветеринарии (г. Москва, 18 ноября 2022 г.);
13. Международной научно-производственной конференции «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства» (Брянская область, 2023 г.);
14. Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) «Актуальные вопросы научно-технологического развития агропромышленного комплекса» (г. Махачкала, 27 апреля 2023 г.);
15. II Национальной научно-практической конференции с международным участием «Аграрная наука и инновационное развитие животноводства - основа экологической безопасности продовольствия» (г. Саратов, 15-17 мая 2023 г.);
16. Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения» (г. Майкоп, 8-10 ноября 2023г.);

17. Всероссийской научно-практической конференции «Развитие физико-химической биологии, биоинженерии и биоинформатики на современном этапе» (г. Иркутск, 25-27 октября 2023г.);
18. XXVII Международной научно-производственной конференции «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке» (п. Майский, 12 апреля 2023г.);
19. Международной научно-практической конференции: «Инновационные подходы ветеринарного благополучия при интенсивном ведении животноводства» (г. Махачкала, 2-3 ноября 2023 г.).

Результаты диссертационной работы отмечены бронзовой медалью XXIV Всероссийской агропромышленной выставки «Золотая осень 2022» (г. Москва).

Личный вклад соискателя. Автор диссертационной работы лично сформулированы цели и задачи научного исследования, обоснован выбор материалов и методов исследования, проведен анализ состояния вопроса, с личным участием автора выполнены эксперименты, сформулированы основные положения, заключения, выводы и предложения производству. Автор принимал личное участие в апробации и внедрении результатов исследований, в подготовке докладов и публикаций.

Публикация результатов исследований. Результаты исследований и материалы диссертации, опубликованы в 44 научных статьях, в том числе 12 в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования РФ. Издано 5 методических рекомендаций, 1 монография. Получено 2 патента РФ на изобретения.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из следующих разделов: введение; обзор литературы; схема исследований, условия выполнения опытов, изучаемые показатели; результаты исследований; результаты производственной апробации; обсуждение результатов исследований; заключение; предложения производству; перспективы дальнейшей разработки темы; список сокращений; список литературы; приложения. Материал изложен на 410 страницах машинописного текста, иллюстрирован 176 таблицами и 54 рисунками. Список литературы включает 510 источников, в том числе 75 на иностранных языках.

2. СХЕМА ИССЛЕДОВАНИЙ, МАТЕРИАЛ, МЕТОДИКА, УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЫТОВ, ИЗУЧАЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

2. 1. Схема исследований, материал, методика, условия выполнения опытов

Работа выполнена в 2018-2023 гг. на факультете ветеринарной медицины Кубанского государственного аграрного университета им. И.Т. Трубилина. Работа выполнялась в соответствии с планом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ на 2016-2022 гг. п. 6 «Совершенствование системы диагностических, лечебных и профилактических мероприятий сельскохозяйственных животных в Краснодарском крае» (протокол № 1 от 25. 01. 2016 г.) и тематическим планом научно-исследовательских работ на 2021-2026 гг. п. 13 «Совершенствование методов диагностики, лечения и профилактики

болезней продуктивных животных, птиц и пушных зверей в Краснодарском крае» (протокол № 10 от 20.12.2020 г.).

Были проведены лабораторные, научно-хозяйственные и физиологические опыты, гистологические исследования, производственные проверки. Осуществлено внедрение результатов исследований в производство и в учебный процесс. Научные и научно-производственные опыты проводили в изоляторе для содержания животных и виварии факультета ветеринарной медицины, учебно-производственном центре по птицеводству учхоза «Кубань» КубГАУ, научно-производственном кластере «Премикс» Тимашевского района Краснодарского края, ООО «Гусевод Кубани» Динского района Краснодарского края и ЛПХ Шевчук ст. Пластуновская Динского района Краснодарского края.

Лабораторные физиолого-биохимические исследования проводились в ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, ФГБУ «Краснодарская межобластная ветеринарная лаборатория», ГБУ КК «Усть-Лабинская зональная ветеринарная лаборатория», Евразийском научно-исследовательском и образовательном институте по кормопроизводству, кормлению и биотехнологии, г. Краснодар, и в лаборатории научно-производственного кластера «Премикс» Тимашевского района Краснодарского края.

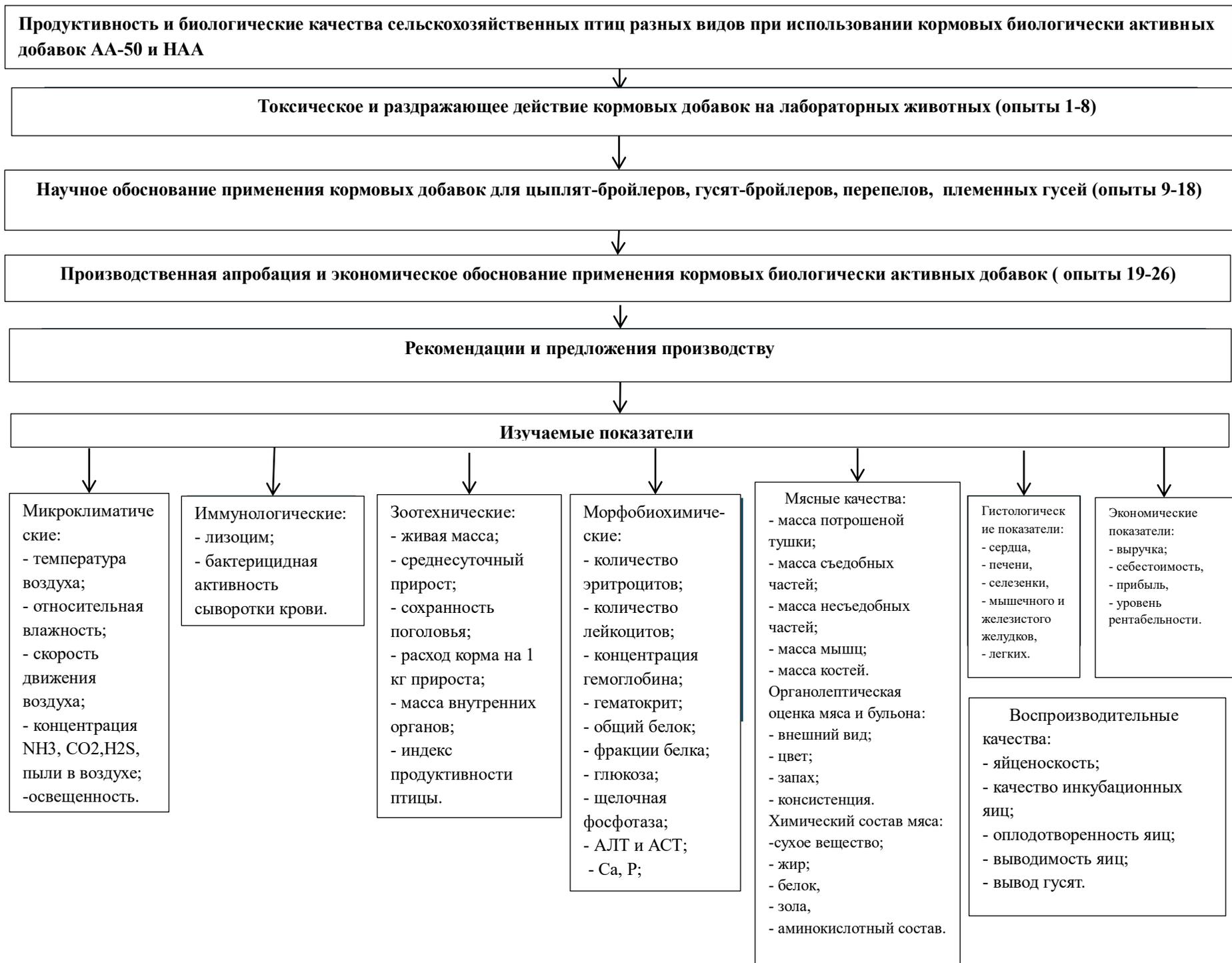
Общая схема исследований представлена на рисунке. В диссертационную работу включены результаты 26 опытов, в том числе 18 научных и 8 научно-производственных опытов (рисунок 1). Для проведения исследований в качестве биологических объектов исследований использованы лабораторные животные и птицы сельскохозяйственных видов (600 мышей, 600 крыс, 10 кроликов-альбиносов, 8400 цыплят-бройлеров кросса Кобб-500, 11360 перепелов породы фараон, 4524 гусей линдовской породы).

Продолжительность опытов зависела от вида сельскохозяйственной птицы: для цыплят-бройлеров кросса Кобб-500 – 40 суток, для перепелов – 56 суток, для мясных гусей линдовской породы – 60 суток и для племенных гусей – 130 суток. В течение всего периода выращивания велось наблюдение за клинико-физиологическим состоянием птицы. В зависимости от задач исследований в комбикорма вводили различные дозировки биологически активных добавок АА-50 и НАА.

Конкретные схемы опытов, состав и питательность комбикормов приведены в соответствующих главах диссертационной работы и в приложениях.

Кормовая добавка АА-50 представляет собой жидкость на основе молочной сыворотки, водной вытяжки из наземной части растения мелисса лекарственная (*Melissa officinalis*) и микробной взвеси живых природных штаммов микроорганизмов *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis*.

Рисунок. Общая схема исследований



Для производства кормовой добавки АА-50 применяют чистые культуры *Bacillus subtilis* штамм УКМ В-5007 или ВКПМ В-10172 и *Bacillus licheniformis* штамм УКМ В-5514 или ВКПМ В-10135, выделенных из естественных источников, паспортизированных и депонированных в установленном порядке. Культуры не подвергались генным модификациям. Для приготовления кормовой добавки в молочную сыворотку добавляют смесь взятых в равных частях бактерий *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* в количестве не менее 1×10^3 КОЕ. К молочной сыворотке в соотношении 1:1 добавляют охлажденный до температуры 25°C приготовленную на дистиллированной воде вытяжку Melissa лекарственной.

Бактерии рода *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* являются природными индукторами интерферонов, то есть активно стимулируют в организме образование собственных эндогенных интерферонов. Размножаясь, бактерии своими протеазами лизируют все не свойственные организму чужеродные белки. При этом уничтожаются бактериальные токсины и дефектные клетки, повышается иммунный статус организма, стабилизируются регенерационные процессы тканей организма. 75

Молочная сыворотка составляет основу разрабатываемой кормовой добавки, что позволяет рационально использовать данный отход молочной промышленности.

По свидетельству Международной молочной федерации проблема рационального использования молочной сыворотки не решена ни в одной стране мира.

В России за год в пищевых отраслях образуется до 45 млн тонн не использованных ресурсов. В молочной отрасли они составляют 10%. В молочной сыворотке содержится 50% сухих веществ молока, которые включают до 250 различных соединений (в том числе молочный жир, минеральные соли, лактоза, витамины групп А, В, С, ферменты, органические кислоты). Из органических кислот в состав молочной сыворотки входят молочная, лимонная, уксусная, масляная, пропионовая, муравьиная. Жир молочной сыворотки тонко диспергирован, что способствует его полному усвоению желудочно-кишечным трактом. Наиболее важные минеральные компоненты - это кальций и магний.

Водный раствор вытяжки из наземной части Melissa лекарственной (*Melissa officinalis*) содержит флавоноиды, дубильные вещества и фенольные кислоты. Основными соединениями являются эвгенол и розмариновая кислота.

Наиболее важным соединением является розмариновая кислота, которая оказывает успокаивающее действие, усиливает кровоток и повышает уровень основного успокаивающего нейротрансмиттера, который предотвращает перевозбуждение нейронов, а это приводит к успокаивающему и легкому седативному эффекту. Другим важным химическим соединением является эвгенол. Это мощный антиоксидант, который как увеличивает естественные антиоксиданты в мозге, так и нейтрализует свободные радикалы в организме.

Кормовая добавка АА-50 - это источник макро- и микроэлементов, витаминов, ферментов, органических кислот, биофлавоноидов, оксидантов и микроорганизмов полезной микрофлоры

В состав кормовой добавки НАА входят соли полигексаметиленгуанидина (ПГМГ). Препараты ПГМГ - ГХ характеризуются антимикробной, противовирусной, спороцидной, инсектицидной активностью, одновременно воздействует на аэробную и анаэробную микрофлору, обладают пролонгированным биоцидным действием.

Различные производные гуанидина применяют в качестве физиологически активных веществ: лекарственных средств, антисептиков, пестицидов. Вторым компонентом кормовой добавки НАА является отвар Melissa. Кормовая добавка представляет собой жидкость со слегка зеленоватым оттенком. Обладает специфическим запахом Melissa. В ходе выполнения экспериментальной части работы были проведены опыты по изучению возможного токсического действия кормовых добавок АА-50 и НАА на организм животных. Опыты (1-8) по определению токсичности кормовых добавок АА-50 и НАА проведены на лабораторных животных в виварии факультета ветеринарной медицины Кубанского ГАУ (табл.1).

При работе с лабораторными животными были соблюдены правила Европейской директивы 2010/63/ЕС по защите животных, которые используются в научных исследованиях (Directire 2010/63/ЕС). Животных содержали в деревянных клетках по 20 голов в каждой.\

Перед началом и в конце экспериментов животных контрольных и опытных групп взвешивали для определения динамики живой массы тела на лабораторных весах ВК-3000 (АО «Масса-К», Россия).

2.2. Изучаемые показатели

При проведении экспериментов для учета, расчета и определения изучаемых показателей использовались современные зоогигиенические, зоотехнические, гематологические, биохимические, гистологические, ветеринарно-санитарные, экономические и биометрические общепринятые методы исследований.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Выявление острой и хронической токсичности, раздражающего действия кормовых добавок АА-50 и НАА (опыты 1-8)

Перед использованием кормовой добавки в корм сельскохозяйственной птицы была определена токсичность кормовых добавок. Токсичность определяли на лабораторных животных, используя белых беспородных мышей, белых беспородных крыс и кроликов-альбиносов. В опытах 1-4 определяли острую токсичность БАД АА-50 и НАА на лабораторных животных, которым вводили добавки внутрижелудочно (опыты 1 и 3) в дозах от 0,2 до 0,6 мл/гол. для мышей и от 2,0 до 5,0 мл/гол. для крыс и внутрибрюшинно (опыты 2 и 4) в

тех же дозах. В опытах 5 и 6 выявляли наличие или отсутствие хронической токсичности изучаемых добавок при внутрижелудочном введении в указанных дозах. В опытах 7 и 8 изучали раздражающее действие данных биологически активных добавок при наложении на кожу аппликаций кроликам. В опытах исследовали живую массу животных в начале и по окончании экспериментов, рассчитывали сохранность поголовья в группах и анализировали морфологические и биохимические показатели крови. Полученные результаты по определению острой и хронической токсичности, раздражающего действия кормовых добавок позволяют констатировать, что кормовые добавки по степени воздействия на организм, в соответствии с нормативным документом ГОСТ 12.1.007-76, относятся к 4-му классу опасности - вещества малоопасные.

3.2. Определение целесообразной дозировки кормовой добавки АА-50 для цыплят-бройлеров (опыт 9)

В опыте 9 было апробировано 5 доз кормовых добавок (табл. 1).

Таблица 1. Схема опыта 9

Группа	n	Условия кормления с 1-го по 40-й день жизни
1 (Контрольная)	100	ОР
2	100	ОР + 20,0 мл кормовой добавки АА-50 на 1 кг комбикорма
3	100	ОР + 30,0 мл кормовой добавки АА-50 на 1 кг комбикорма
4	100	ОР + 40,0 мл кормовой добавки АА-50 на 1 кг комбикорма
5	100	ОР + 50,0 мл кормовой добавки АА-50 на 1 кг комбикорма
6	100	ОР + 60,0 мл кормовой добавки АА-50 на 1 кг комбикорма

Наиболее эффективной оказалась доза 50,0 мл на 1 кг комбикорма (табл. 2).

Таблица 2. Результаты выращивания бройлеров

Показатель	Группа					
	1(к)	2	3	4	5	6
Средняя предубойная живая масса, г	2268± 19,71 а	2259,3± 18,11 а	2269,5± 16,22 а	2276,7± 16,81 а	2381,8± 13,41 б	2181,4± 19,82 в
Среднесуточный прирост, г	55,6	55,4	55,7	55,9	58,5	53,5
Сохранность, %	93	95	95	96	97	95
Расход корма на 1 кг прироста, кг	1,719	1,720	1,718	1,705	1,642	1,735
Индекс продуктивности, единиц	304	310	312	323	351	299
Уровень рентабельности, %	28,58	29,09	23,72	28,21	32,35	26,76

Примечание: здесь и далее разность между средними значениями в группах (в пределах показателя) обозначенными разными буквами, достоверна при $p \geq 0,95$.

В конце выращивания наиболее высокая и статистически достоверная разность по живой массе птицы группы 5 отмечена в сравнении с группами 1, 2, 3, 4 и 6 - 113,7 г, 122,5 г, 112,3 г, 105,7 г и 200,4 г соответственно. Среднесуточный прирост в этой группе был выше на 2,9 г или на 5,22%, чем в контрольной группе.

Индекс эффективности выращивания бройлеров (ИПБ) был выше в группах, получавших дополнительно к ОР кормовую добавку АА-50. Наибольший индекс продуктивности был в опытной группе 5 (выше контрольной группы на 47 единиц). Этот показатель также был выше в группе 5, чем в группах 2, 3, 4 и 6 на 41, 39, 28 и 52 единицы соответственно.

3.3. Эффективность выращивания бройлеров при включении в рацион 50,0 мл/кг корма кормовой добавки АА-50 (опыт 10)

Схема опыта представлена в табл. 3.

Таблица 3. Схема опыта 10

Группа	Кол-во голов	Условия кормления с 1 по 40 сутки
1(к)	100	ОР
2	100	ОР + 50,0 мл кормовой добавки АА-50 на 1 кг комбикорма

При одинаковой живой массе бройлеров в суточном возрасте, уже с 7 суток живая масса птицы опытной группы была выше, чем в контрольном варианте на 4,3%. К концу выращивания отмечена достоверная разность в живой массе между контрольной и опытной группами на 122,1 г или на 6,35% (табл. 4).

Таблица 4. Результаты выращивания бройлеров

Показатель	Группа	
	1 (к)	2
Средняя предубойная живая масса, г	1923,5 ± 24,5а	2045,6±21,8б
Среднесуточный прирост, г	47,08	50,13
Сохранность, %	96	98
Расход корма на 1 кг прироста, кг	1,81	1,78
Индекс продуктивности, единиц	258	283
Уровень рентабельности, %	30,33	33,66

Стимулирующее действие кормовой добавки выразилось и в повышении жизнеспособности бройлеров. Сохранность в опытной группе составила 98%, а в контрольной группе - 96%. Уровень рентабельности в опытной группе составил 33,66%, а в контрольной - 30,33%.

БКП в мясе бройлеров опытной группы был выше контрольного значения в бедренных мышцах на 12,78%, а в грудных - на 14,49%. Вкусовые качества

определяли по органолептическим показателям. Кормовая добавка не оказала отрицательного влияния на вкусовые качества мяса и бульона птицы.

Кормовая добавка обеспечила более высокий процент переваримости питательных веществ в опытной группе (табл. 5).

Таблица 5. Переваримость питательных веществ рациона, %

Показатель	Группа	
	1(к)	2
Сухое вещество	70,31	73,18
Органическое вещество	71,28	75,24
Сырой протеин	72,19	76,34
Сырой жир	59,19	61,83
Сырая клетчатка	12,39	14,27
БЭВ	77,19	78,34

В опытной группе коэффициент использования азота был выше на 2,02%, кальция на - 3,37%, фосфора на - 1,62% (табл.6).

Таблица 6. Баланс и использование азота, кальция и фосфора рациона бройлерами

Показатель	Группа	
	1 (к)	2
Баланс азота, г	1,605	1,795
Использовано азота, % от принятого от переваренного	47,36	53,13
	62,13	64,15
Баланс кальция, г	0,93	1,01
Использовано кальция от принятого, %	55,35	58,72
Баланс фосфора, г	0,52	0,57
Использовано фосфора от принятого, %	38,80	40,42

Кормовая добавка оказала положительное влияние на гематологические показатели крови. Отмечено достоверное увеличение в группе 2 концентрации гемоглобина на 7,6% и количества эритроцитов на - 6,3%, увеличился показатель гематокрита на 0,45%. Наблюдалось увеличение уровня общего белка до 43,5 г/л, γ - глобулиновой фракции до 29,6%, в результате А/Г коэффициент был выше в группе 2 на 0,05 единиц. Достоверное увеличение отмечено по содержанию в крови птицы опытной группы кальция и фосфора (табл. 7).

Из показателей естественной резистентности следует отметить достоверное увеличение концентрации лизоцима и БАСК на 16,1% и 5,6% соответственно. Полученные результаты по АлАТ и АсАТ находились в пределах физиологических норм для данного возраста птицы, но существенных различий между группами не установлено (табл.8).

Таблица 7. Гематологические показатели бройлеров (M±m)

Показатели	Группа	
	1 (к)	2
Гемоглобин, г/л	111,9±3,11a	120,40±2,12б
Эритроциты, 10 ¹² /л	3,01±0,04a	3,20±0,03б
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	38,60±0,14a	37,90±0,16a
Гематокрит	38,03±0,28a	38,20±1,10a
Общий белок, г/л	41,9±1,01a	43,5±0,98a
Альбумины, %	40,8±0,29a	42,7±0,38б
α – глобулины, %	16,7±0,84a	15,8±0,21a
β - глобулины, %	15,0±0,21a	11,9±0,17б
γ - глобулины, %	27,5±0,56a	29,6±0,42б
Глобулины, всего %	59,2±1,02a	57,3±1,13a
Коэффициент А/Г	0,69	0,74
Холестерин, ммоль/л	5,64±0,12a	6,01±0,17a
Глюкоза, ммоль/л	9,49±0,84a	10,25±0,62a
Кальций, ммоль/л	2,05±0,03a	2,56±0,02б
Фосфор, ммоль/л	2,01±0,05a	2,28±0,06б

Таблица 8. Показатели естественной резистентности и активности аминотрансфераз в сыворотке крови цыплят (M±m)

Показатели	Группа	
	1 (к)	2
Концентрация лизоцима сыворотки крови, мкг/мл	23,42±0,14 а	27,18±0,17 б
Бактерицидная активность сыворотки крови, (БАСК), %	16,17±0,11 а	17,05±0,19 б
АлАТ, мкмоль/мл в час	0,33±0,05	0,30±0,03
АсАТ, мкмоль/мл в час	1,43±0,12	1,42±0,11

Использование БАД АА-50 улучшило развитие внутренних органов – масса абсолютная и относительная сердца, печени, селезенки, кишечника, железистого и мышечного желудков достоверно повысилась в группе 2 по сравнению с контрольной группой, но осталась в пределах физиологической нормы. Гистологическая структура анализируемых образцов внутренних органов отражает нормальную картину, патологических изменений в структуре органов не обнаружено, микроструктурная картина соответствует физиологической норме. Установлено, что раздражающего воздействия на слизистую оболочку внутренних органов цыплят добавка не оказывает, различий между контрольной и опытной группами не обнаружено.

3.4. Использование кормовой добавки АА-50 при выращивании гусят-бройлеров (опыт 11)

Схема опыта по определению целесообразной дозировки БАД-АА-50 при выращивании гусят показана в таблице 9.

Таблица 9. Схема опыта 11

Группа	Условия кормления с 1-го по 60-й день жизни гусят
1 (к)	ОР
2	ОР + 30,0 мл кормовой добавки АА-50 на 1 кг комбикорма
3	ОР + 50,0 мл кормовой добавки АА-50 на 1 кг комбикорма
4	ОР + 100,0 мл кормовой добавки АА-50 на 1 кг комбикорма

Наиболее эффективной оказалась дозировка 50,0 мл на 1 кг комбикорма. Среднесуточный прирост мясных гусей в опытной группе составил 65,6 г, что выше чем в контрольной группе на 5,35%. Введение 50,0 мл кормовой добавки АА-50 на 1 кг комбикорма снизило расход корма на прирост 1 кг живой массы на 0,14 кг или на 4,47 % в сравнении с контрольной группой. В опытной группе 3 индекс продуктивности был самым высоким и равнялся 216 единицам, что превосходило результаты в группах 1, 2 и 4 на 28, 23 и 30 единиц соответственно или на 14,8 %, 9,3 % и 16,7 % (табл. 10).

Таблица 10. Результаты выращивания гусят

Показатель	Группа			
	1 (к)	2	3	4
Средняя предубойная живая масса, г	3839,2± 42,13а	3900,3± 37,21 а	4039,2± 38,19 б	3810,7± 27,91 а
Среднесуточный прирост, г	62,2	63,2	65,6	61,8
Сохранность, %	92	93	96	92
Расход корма на 1 кг прироста, кг	3,13	3,14	2,99	3,15
Индекс продуктивности, единиц	188	193	216	186
Уровень рентабельности, %	16,3	18,2	22,9	15,5

При анализе мясных качеств гусей индекс мясных качеств самым высоким был в опытной группе 3 и равнялся 1,85, против 1,64 в контрольной группе.

Полученные результаты по химическому составу грудных и бедренных мышц позволяют сделать вывод, что в грудных мышцах гусят группы 3 содержится больше протеина и жира, чем в бедренных мышцах. Оценки дегустаторов оказались более высокими в опытной группе 3 (табл. 11).

Уровень протеина выше в группе 3.

Таблица 11. Химический состав мышц гусят (M±m)

Показатель	Группа			
	1 (к)	2	3	4
Грудные мышцы				
Протеин, %	22,51±0,83	22,57±0,87	23,08±0,84	22,36±0,92
Жир, %	3,12±0,10	3,13±0,09	3,15±0,08	3,11±0,12
Зола, %	1,05±0,03	2,17±0,02	1,75±0,04	2,41±0,03
Бедренные мышцы				
Протеин, %	19,74±0,92	20,18±0,89	20,92±0,87	19,62±1,01
Жир, %	3,82±0,12	4,03±0,13	4,05±0,11	3,81±0,14
Зола, %	2,16±0,03	1,77±0,02	1,92±0,04	2,37±0,01

Переваримость сухого вещества, сырого протеина, сырой клетчатки и БЭВ была выше в опытных группах, но лучшие результаты наблюдались в опытной группе 3. Переваримость сырого жира в опытных группах снижалась по сравнению с группой 1 (табл.12).

Таблица 12. Переваримость питательных веществ рациона, %

Показатель	Группа			
	1 (к)	2	3	4
Сухое вещество	75,55	76,39	79,74	75,70
Сырой протеин	88,30	89,09	91,48	88,87
Сырой жир	83,89	74,64	72,54	79,77
Сырая клетчатка	18,36	19,18	19,83	17,07
БЭВ	79,88	83,41	86,88	80,31

Наблюдалось достоверное по сравнению с контрольной группой, увеличение гемоглобина, эритроцитов, общего белка, глобулинов, кальция, БАСК и лизоцима в опытной группе 3 (табл.13).

Таблица 13. Гематологические показатели крови гусят в 60–суточном возрасте

Показатели	Группа			
	1 (к)	2	3	4
Гемоглобин, г/л	103,4±0,67a	106,5±1,01a	111,3±0,89б	105,6±0,99a
Эритроциты, 10 ¹² /л	2,68±0,13a	2,67±0,18a	2,79±0,16б	2,68±0,93a
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	25,13±0,81a	24,83±0,63a	24,38±0,78a	24,69±0,56a
Общий белок, г/л	55,13±0,97a	56,19±0,68a	59,23±0,71б	55,19±0,69a
Альбумины, г/л	56,38±1,24a	57,21±1,35a	57,94±1,21a	57,28±1,39a
α – глобулины, г/л	12,37±0,07a	12,01±0,07б	12,16±0,11a	12,41±0,12a
β - глобулины	12,02±0,03a	11,16±0,08б	9,89±0,21в	11,13±0,11б
γ - глобулины	19,23±0,11a	19,62±0,21аб	20,01±0,22б	19,18±0,14a
Коэффициент А/Г	1,29	1,33	1,37	1,34
Кальций, ммоль/л	2,65±0,06a	2,78±0,07a	3,01±0,05б	2,53±0,04a
Фосфор, ммоль/л	2,03±0,02a	2,03±0,04a	2,13±0,03a	2,03±0,06a
БАСК, %	74,43±0,21a	74,39±0,19a	75,98±0,13б	74,29±0,28a
Лизоцим, ммоль/л	14,28±0,01a	14,54±0,02б	15,34±0,03в	14,31±0,04аб

Применение кормовой добавки АА-50 не оказало существенного влияния на массу внутренних органов гусят (сердца, печени, мышечного желудка, почек и легких). Гистологические исследования показали, что внутренние органы гусят всех групп имеют типичное строение, гистоархитектоника не нарушена. Микроструктурные исследования не выявили патологических изменений в органах. Сравнение гистологической картины органов гусят контрольной и опытных групп не выявило существенных различий между группами, что свидетельствует о безопасности данной добавки для организма птицы.

3.5. Эффективность использования кормовой добавки АА-50 при содержании гусей родительского стада (опыт 12)

Схема опыта 12 представлена в таблице 14.

Таблица 14. Схема опыта 12

Группа	Условия кормления гусей в возрасте с 240 до 370 суток
1(к)	ОР
2	ОР + 50,0 мл кормовой добавки АА-50 на 1 кг комбикорма

Наибольшая яйценоскость гусынь зарегистрирована в группе 2. Сохранность в контрольной и опытной группах составила в группе 1 – 93,3 %, а в группе 2 – 100 %. Оплодотворенность яиц была выше на 2 % в опытной группе. Вывод гусят в контрольной группе был меньше по сравнению с опытной группой на 5,0 %. Выводимость яиц в опытной группе составила 84%, что больше результата в контрольной группе на 4,0 % (табл.15).

Таблица 15. Результаты содержания гусей родительского стада

Показатель	Группа	
	1 (к)	2
Яйценоскость гусынь на среднюю несущку, шт.	39,32	40,04
Сохранность гусынь, %	93,3	100
Оплодотворенность яиц, %	82,0	84,0
Выводимость яиц, %	80,0	84,0
Вывод гусят, %	65,6	70,6
Средняя масса яиц, г	170,12	174,82
Средняя живая масса выведенных гусят, г: суточных	105,6±4,12	109,1±2,30
30-суточных	1379,4±13,1a	1453,3±12,66
Сохранность гусят, % за 30 суток выращивания	96	98
Уровень рентабельности производства суточных гусят, %	21,62	22,45

В крови гусынь опытной группы концентрация гемоглобина и эритроцитов выше на 7,3 и 7,7%, чем у контрольной группы соответственно. Уровень лейкоцитов, кальция и фосфора находился практически на одном уровне в обеих группах (табл.16).

Таблица 16. Гематологические показатели гусынь в возрасте 370 суток

Показатель	Группа	
	1 (к)	2
Гемоглобин, г/л	115,6±2,14a	124,4±2,216
Эритроциты, 10 ¹² /л	2,72±0,03a	2,93±0,066
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	25,31±0,07a	25,27±0,08a
Кальций, ммоль/л	3,03±0,04a	3,06±0,03a
Фосфор, ммоль/л	2,12±0,01a	2,15±0,01a

3.6. Использование разных доз кормовой добавки АА-50 при выращивании перепелов (опыт 13)

Для проведения опыта было сформировано 4 группы перепелов мясной породы фараон по 80 голов в каждой (табл. 17).

Таблица 17. Схема опыта 13

Группа	Условия кормления с 1-го по 56-й день жизни
1 (к)	ОР
2	ОР + 40,0 мл кормовой добавки АА-50 на 1 кг комбикорма
3	ОР + 50,0 мл кормовой добавки АА-50 на 1 кг комбикорма
4	ОР + 60,0 мл кормовой добавки АА-50 на 1 кг комбикорма

Данные о среднесуточном приросте живой массы показывают, что перепела опытных групп 2, 3 и 4 имели более высокую скорость роста по сравнению с контрольной группой на 3,9 %; 10,4 % и 5,9 % соответственно (табл. 18).

Таблица 18. Результаты выращивания перепелят

Показатель	Группа			
	1(к)	2	3	4
Средняя предубойная живая масса, г	292,49± 2,01a	303,36± 2,13a	321,78± 2,15б	308,95± 2,31aб
Среднесуточный прирост, г	5,06	5,26	5,58	5,36
Сохранность, %	95,0	96,3	97,5	97,5
Расход корма на 1 кг прироста, кг	3,31	3,32	3,14	3,30
Индекс продуктивности, единиц	14,8	15,5	17,8	16,0
Уровень рентабельности, %	18,25	20,37	36,43	16,43

Расход корма на 1 кг прироста в группах 1, 2 и 4 был практически на одном уровне 3,30 – 3,32 кг. В опытной группе 3 отмечен самый низкий показатель – 3,14 кг, что меньше, чем в группах 1, 2 и 4 на 0,17 кг, 0,18 кг и 0,16 кг соответственно. Уровень рентабельности в группе 3 выше на 18,18; 16,06 и 20,0%, чем в группах 1, 2 и 4 соответственно.

Средняя масса потрошенных тушек оказалась наименьшей в контрольной группе 1, по сравнению с опытной группой 2 на 7,85 г или на 3,57 %, в сравнении с опытной группой 3 – на 23,78 г или на 10,84 % и в сравнении с опытной группой 4 – на 10,2 г или на 4,65 %.

Кормление перепелов с включением в рацион 50,0 мл кормовой добавки на 1 кг корма способствовало увеличению сухих веществ в мышцах в среднем на 1,4%, белка на 0,66%, содержание жира снизилось на 0,5% по сравнению с группой 1 (табл. 19). Дегустационная оценка мяса перепелов, получавших добавку была выше на 0,4-0,6 балла.

Таблица 19. Химический состав мышц перепелов, %

Показатели	Группа			
	1 (к)	2	3	4
Грудные мышцы				
Сухое вещество	24,13±0,24а	25,17±0,22а	25,84±0,21а	24,31±0,13а
Белок	22,31±0,13а	22,54±0,19а	23,02±0,53а	22,41±0,38а
Жир	2,41±0,01а	2,34±0,02а	2,30±0,01а	2,32±0,03а
Бедренные мышцы				
Сухое вещество	23,13±0,25а	24,12±0,31а	24,25±0,27а	23,21±0,30а
Белок	20,19±0,16а	21,27±0,13а	20,79±0,13б	20,24±0,14а
Жир	2,71±0,02а	2,62±0,01а	2,13±0,03а	2,63±0,02а

Введение кормовой добавки в рацион перепелов группы 3 обеспечило увеличение таких аминокислот как треонин, метионин и изолейцин на 0,21; 0,10 и 0,11% соответственно (табл.20).

Таблица 20. Аминокислотный состав мышц, % (M±m)

Аминокислоты	Группа			
	1 (к)	2	3	4
Лизин	8,02±0,12	8,04±0,14	8,05±0,18	8,03±0,11
Метионин	1,03±0,05	1,03±0,04	1,13±0,03	1,02±0,04
Триптофан	6,52±0,01	6,55±0,02	6,56±0,04	6,53±0,02
Лейцин	2,44±0,06	2,45±0,07	2,45±0,06	2,44±0,03
Гистидин	3,68±0,04	3,65±0,05	3,69±0,06	3,67±0,11
Аргинин	4,01±0,11	4,02±0,09	4,02±0,12	4,01±0,13
Треонин	2,64±0,03	2,63±0,04	2,85±0,03	2,59±0,03
Валин	2,99±0,11	3,01±0,10	3,00±0,1	2,96±0,1
Изолейцин	1,19±0,01	1,21±0,02	1,30±0,02	1,18±0,03
Фенилаланин + тирозин	3,21±0,11	3,32±0,09	3,40±0,09	3,12±0,08

При ветеринарно-санитарном осмотре внутренних органов (сердца, печени, легких) патологических изменений в организме перепелов не обнаружено. Все внутренние органы находились в пределах физиологической нормы.

Кормовая добавка в дозе 50,0 мл повысила коэффициенты переваримости питательных веществ в группе 3: органического вещества на 3,03%, протеина на 2,76%, жира на 1,5%, сырой клетчатки на 2,7%, БЭВ на 2,1% соответственно (табл.21).

Таблица 21. Коэффициенты переваримости питательных веществ рациона, %

Показатели	Группа			
	1 (к)	2	3	4
Органическое вещество	74,12	75,87	77,19	75,78
Сырой протеин	75,13	76,29	77,89	76,21
Сырой жир	78,11	78,49	79,63	78,36
Сырая клетчатка	16,19	17,02	18,89	17,01
БЭВ	75,21	76,01	77,29	77,02

Результаты влияния разных доз кормовой добавки АА-50 на ретенцию азота кормов у перепелов определили в 40-дневном возрасте птицы проведением обменного опыта. Перепела опытной группы 3 лучше использовали азот от принятого количества с кормом на 2,97 % в сравнении с группой 1 и на 1,52 % и 2,52% – с группой 2 и 4 соответственно, кальция на 7,6%, фосфора на 3,04% (табл. 22).

Таблица 22. Баланс и использование азота, кальция и фосфора рациона перепелов

Показатель	Группа			
	1(к)	2	3	4
Баланс азота, г	0,830	0,852	0,876	0,837
Использовано азота, % от принятого	53,58	55,03	56,55	54,03
Использовано кальция от принятого, %	42,47	43,95	45,72	43,36
Использовано фосфора от принятого, %	41,14	42,58	44,49	42,10

При анализе результатов гематологических показателей следует отметить увеличение количества эритроцитов и концентрации гемоглобина в 3 опытной группе на 10,3 и 5,6% соответственно. Общий белок в этой группе увеличивался на 5,2%, γ - глобулиновая фракция на 2,2% и содержание кальция на 7,1% (табл.23).

Таблица 23. Гематологические показатели перепелов в 56-суточном возрасте

Показатели	Группа			
	1 (к)	2	3	4
Эритроциты, $10^{12}/л$	4,09±0,12a	4,28±0,11a	4,51±0,09б	4,19±0,07a
Гемоглобин, г/л	127,13±1,39a	129,16±2,13a	134,25±3,11б	130,11±2,17a
Лейкоциты, $10^9/л$	23,15±0,31a	22,21±0,30a	21,76±0,29a	22,19±0,45a
Тромбоциты, $10^9/л$	123,17±2,19a	124,15±2,31a	124,76±3,01a	123,41±2,15a
Общий белок, г %	62,01±0,27a	63,11±0,29a	65,24±0,38б	62,91±0,29a
Альбумины, %	48,35±0,31a	48,12±0,23a	49,96±0,39a	48,41±0,38a
d - глобулины, %	20,13±0,19a	19,19±0,18a	19,31±0,34a	20,21±0,19a
β - глобулины, %	14,21±0,17a	14,01±0,21a	13,27±0,12a	13,96±0,13a
γ - глобулины, %	17,31±0,1a	17,68±0,18a	19,46±0,13б	17,42±0,16a
Глобулины, всего	51,65±0,31a	51,88±0,29a	50,04±0,32a	51,59±0,27a
АГ	0,93	0,98	0,99	0,93
Холестерин, ммоль/л	2,81±0,39a	2,76±0,41a	2,61±0,52б	2,78±0,61a
Глюкоза, ммоль/л	52,48±0,91a	53,01±0,84a	53,98±0,79a	52,63±0,69a
Кальций, ммоль/л	11,01±0,01a	11,24±0,02a	11,79±0,02б	11,12±0,08a
Фосфор, ммоль/л	6,01±0,02a	6,04±0,01a	6,12±0,01a	6,02±0,01a

Кормление перепелят с включениями в рацион добавки АА-50 привело к повышению абсолютной массы внутренних органов в опытной группе 3 по сравнению с контрольной группой, однако по относительной массе, выраженной в процентах к живой массе перепелят, существенных различий

между группами не установлено. Гистологические исследования легкого, печени, селезенки, мышечного и железистого желудков, сердца и тонкого отдела кишечника не выявили патологических изменений во внутренних органах перепелат контрольной и опытных групп. Отсутствие отрицательного и раздражающего воздействия добавки на органы дыхательной, кроветворной, кровеносной, выделительной и пищеварительной систем организма перепелов свидетельствует о безопасности исследуемой кормовой биологически активной добавки.

3.7. Определение оптимальной дозировки кормовой добавки НАА для бройлеров (опыт 14)

Методом подбора аналогов с учетом живой массы было сформировано 4 группы цыплят по 100 голов в каждой. Использовали 3 дозировки БАД НАА: 0,5 мл; 1,0 мл и 2,0 мл на 1 кг комбикорма (табл.24).

Таблица 24. Схема опыта 14

Группа	Кол-во голов, шт.	Условия кормления с 1-го по 40-й день жизни цыплят
1	2	3
1 (к)	100	Основной рацион (ОР)
2	100	ОР + 0,5 мл кормовой добавки НАА на 1 кг комбикорма
3	100	ОР + 1,0 мл кормовой добавки НАА на 1 кг комбикорма
4	100	ОР + 2,0 мл кормовой добавки НАА на 1 кг комбикорма

Результаты опыта позволяют сделать вывод о наиболее эффективной дозировке: 1,0 мл на 1 кг комбикорма. У бройлеров группы 3 в возрасте 40 суток предубойная живая масса была выше, чем в контрольной на 102,3 г. Среднесуточный прирост у бройлеров группы 3 был выше, чем в контрольной на 7,59%. В опытных группах 2 и 4 этот показатель был ниже, чем в группе 3 на 6,83% и в группе 4 на 0,09%. Сохранность поголовья в группах 1, 2 и 4 составила 96%, а в группе 3 - 98%. Затраты корма на 1 кг прироста были ниже в группе 3 на 3,78% по сравнению с результатом контрольной группы. Индекс продуктивности в опытной группе 3 составил 361 единицу, что выше результата контрольной группы и опытной группы 2 на 45 единиц и на 44 выше, чем в группе 4 (табл. 25).

Введение кормовой добавки НАА в рацион мясных цыплят оказало достоверное увеличение уровня гемоглобина в крови цыплят опытной группы 3. Разность по сравнению с контрольной группой, опытными группами 2 и 4 на 11,32 %, 9,99 % и 13,23 % соответственно. Также в этой группе достоверно выше количество эритроцитов относительно показателей в группах 1, 2 и 4 на 14,28 %, 13,90 % и 14,46 % соответственно. Количество лейкоцитов в крови цыплят всех групп находилось в пределах физиологических норм практически на одном уровне 23,11-23,18·10⁹/л (табл. 26).

Таблица 25. Результаты выращивания бройлеров

Показатель	Группа			
	1(к)	2	3	4
Средняя предубойная живая масса, г	2229,1±24,56а	2234,4±26,84а	2395,1±21,33б	2236,1±31,48а
Среднесуточный прирост, г	54,7	54,83	58,85	54,88
Сохранность, %	96	96	98	96
Расход корма на 1 кг прироста, кг	1,689	1,693	1,625	1,694
Индекс продуктивности, единиц	316	316	361	317
Уровень рентабельности, %	20,75	21,13	21,33	20,67

Таблица 26. Гематологические показатели крови цыплят в 40-суточном возрасте

Показатели	Группа			
	1 (к)	2	3	4
Гемоглобин, г/л	99,92±а	101,13±а	111,24б	98,24±а
Эритроциты, 10 ¹² /л	3,01±а	3,02±а	3,44±б	3,00±а
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	23,15±а	23,17±а	23,18±а	23,11±а

3.8. Эффективность выращивания бройлеров при включении в рацион 1,0 мл кормовой добавки НАА на 1 кг комбикорма (опыт 15).

В опыте 15 изучали эффективность выращивания бройлеров при включении в рацион 1,0 мл кормовой добавки НАА на 1 кг комбикорма (табл.27).

Таблица 27. Схема опыта 15

Группа	Кол-во голов	Условия кормления бройлеров с 1-го по 40-й день жизни
1 (к)	100	ОР
2	100	ОР + 1,0 мл кормовой добавки НАА на 1 кг комбикорма

За период опыта среднесуточный прирост живой массы в опытной группе 2 был выше на 2,56 г, сохранность на 3,0%. Индекс продуктивности в группе 2 превышал показатель контрольной группы на 26 единиц, а уровень рентабельности на 3,6% (табл.28).

Более интенсивный рост цыплят опытной группы сопровождался и улучшением мясных качеств тушек. Средняя масса потрошенных тушек цыплят опытной группы была выше, чем у сверстников в контрольной группе на 9,1 %. Более высокие, по сравнению с контрольной группой, показатели предубойной массы и массы потрошенной тушки бройлеров опытной группы предопределили

и более высокий убойный выход в этой группе - больше, чем в контрольной на 0,99 %.

Таблица 28. Результаты выращивания бройлеров

Показатель	Группа	
	1 (к)	2
Средняя предубойная живая масса, г	1939,3±19,4а	2041,6±20,4б
Среднесуточный прирост, г	47,47	50,03
Сохранность, %	95	98
Расход корма на 1 кг прироста, кг	1,83	1,80
Индекс продуктивности, единиц	251	277
Уровень рентабельности, %	29,98	33,58

Повышение содержания белка и снижение количества жира в мышцах бройлеров опытной группы можно рассматривать как положительное влияние кормовой добавки на химический состав мышц (табл. 29).

Таблица 29. Химический состав, биологическая ценность и дегустационная оценка мышц

Показатели	Группа	
	1 (к)	2
Грудные мышцы		
Вода, %	72,43	72,12
Белок, %	17,84	20,13
Сырой жир, %	3,27	2,99
Сырая зола, %	0,79	0,81
Индекс качества мяса	4,17	4,99
Триптофан, мг/%	314,21±31,15	354,13±16,21
Оксипролин, мг/%	56,24±2,13	52,78±3,14
БКП	5,58	6,71
Бедренные мышцы		
Вода, %	72,15	72,10
Белок, %	17,01	18,13
Сырой жир, %	4,26	4,15
Сырая зола, %	0,69	0,73
Индекс качества мяса	0,25	0,23
Триптофан, мг/%	302,19±21,13	323,78±11,98
Оксипролин, мг/%	66,38±7,21	64,17±8,13
БКП	4,55	5,04

Бройлеры опытной группы значительно лучше переваривали сырой жир комбикорма. Коэффициент переваримости сырого жира был выше в опытной группе 2 на 4,38 %. Коэффициент переваримости сырой клетчатки в опытной группе составил 15,74, что превышало значение в контрольной группе на 2,69 %. Так же в опытной группе был более высоким и коэффициент переваримости БЭВ – 73,24 % против 68,19 % - в контрольной группе (табл. 30).

Таблица 30. Переваримость питательных веществ рациона (M±m)

Показатели	Группа	
	1 (к)	2
Сухое вещество	71,28±0,11a	74,12±0,10б
Сырой протеин	73,18±0,09a	79,34±0,06б
Сырой жир	60,01±0,12a	64,39±0,12б
Сырая клетчатка	13,05±0,04a	15,74±0,05б
БЭВ	68,19±0,11a	73,24±0,11б

В опытной группе использование азота от принятого больше на 5,32 % относительно контрольного аналога. Баланс кальция и фосфора как в контрольной, так и в опытной группах был положительным.

Коэффициент использования кальция от принятого в контрольной группе составил 50,35 %, а в опытной группе на 4,97 % выше. Коэффициент использования фосфора от принятого с кормом в группе 2 составил 33,01 %, что на 3,31 % больше показателя в контрольной группе (табл. 31).

Таблица 31. Баланс и использование азота, кальция и фосфора рациона бройлерами

Показатель	Группа	
	1 (к)	2
Баланс азота, г	1,627	1,802
Использовано азота, % от принятого от переваренного	47,46	52,78
	65,36	65,98
Использовано кальция от принятого, %	50,35±1,13a	55,32±1,27б
Использовано фосфора от принятого, %	29,70±0,11a	33,01±0,12б

Согласно полученным данным, в крови цыплят опытной группы концентрация гемоглобина была достоверно выше на 12,73 %. Также в этой группе наблюдается и увеличение эритроцитов на 6,10 %. За счет увеличения количества эритроцитов, повысился и показатель гематокрита на 5,52 %. В опытной группе, получавшей кормовую добавку, понизилось количество лейкоцитов на 2,12 %, что свидетельствует о повышении иммунного статуса бройлеров. У цыплят происходило увеличение содержания общего белка с 40,24 г/л в контрольной группе до 42,85 г/л в опытной группе или на 6,48 %. При анализе фракционного состава белка сыворотки крови был рассчитан альфа-глобулиновый коэффициент. У цыплят опытной группы А/Г был на 11,42 % выше результата контрольной группы.

Содержание холестерина в крови цыплят контрольной и опытной групп статистически отличалось незначительно и было в диапазоне 1,13–1,14 ммоль/л при норме 1,0–1,4 ммоль/л.

У цыплят контрольной группы уровень глюкозы был на 6,41 % меньше, в сравнении с опытной группой 2.

Кормовая добавка оказала положительное влияние на концентрацию кальция и фосфора: содержание этих элементов в крови цыплят опытной

группы было достоверно выше, чем в контрольной группе. Кальция было больше в крови бройлеров опытной группы на 10,29 %, а фосфора – на 7,11 %.

Активность АсАТ в крови цыплят, получавших кормовую добавку НАА, уступала значению контрольной группы на 5,37 %.

Активность АлАТ в крови цыплят опытной группы 2, получавших кормовую добавку НАА, превосходила контрольную группу на 8,82 %, оставаясь при этом в пределах физиологических норм (табл.32).

Таблица 32. Гематологические показатели бройлеров в 40-суточном возрасте

Показатели	Группа	
	1 (к)	2 (опытная)
Гемоглобин, г/л	110,7±4,12a	124,8±3,12б
Эритроциты, 10 ¹² /л	3,11±0,41a	3,30±0,38a
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	37,6±0,17a	36,8±0,16a
Гематокрит	36,2±0,32a	38,2±0,29б
Общий белок, г %	40,24±a	42,85±б
Альбумины, %	41,21±0,49a	43,89±0,51б
d - глобулины, %	15,21±0,13a	10,82±0,24б
β - глобулины, %	17,13±0,16a	16,28±0,17a
γ - глобулины, %	27,79±0,14a	29,01±0,12б
Глобулины, всего	58,79±0,21	56,11±0,21б
А/Г коэффициент	0,70	0,78
Холестерин, ммоль/л	1,13±0,02a	1,14±0,02a
Глюкоза, ммоль/л	6,24±0,04a	6,64±0,03б
Кальций, ммоль/л	3,01±0,05a	3,32±0,04б
Фосфор, ммоль/л	2,11±0,04a	2,26±0,03б
АсАТ, ммоль/л	1,49±0,02a	1,41±0,02a
АлАТ, ммоль/л	0,34±0,01a	0,37±0,01a
Концентрация лизоцима, мкг/мл	18,34±0,21a	19,21±0,02a
БАСК, %	19,71±0,08a	21,07±0,11б

Измерение абсолютной и относительной массы печени, селезенки, железистого и мышечного желудков, сердца бройлеров показало улучшение развития внутренних органов цыплят, получавших кормовую биологически активную добавку НАА. В изучаемых образцах гистологических препаратов внутренних органов патологии не выявлено, архитектоника органов соответствует норме. Существенных различий по гистологическим показателям при исследовании внутренних органов цыплят между контрольной и опытными группами не установлено, что подтверждает отсутствие негативного воздействия добавки на организм бройлеров.

3.9. Использование разных доз кормовой добавки НАА при выращивании мясных гусей (опыт 16)

При определении эффективности разных доз кормовой добавки опыт был проведен с использованием трех доз - 0,5 мл, 1,0 мл и 2,0 мл (табл.33).

Таблица 33. Схема опыта 16

Группа	Кол-во голов	Условия кормления с 1-го по 60-й день жизни гусят
1 (к)	100	Основной рацион (ОР)
2	100	ОР + 0,5 мл кормовой добавки НАА на 1 кг комбикорма
3	100	ОР + 1,0 мл кормовой добавки НАА на 1 кг комбикорма
4	100	ОР + 2,0 мл кормовой добавки НАА на 1 кг комбикорма

Гусята опытной группы 3, получавшие 1,0 мл кормовой добавки на 1 кг корма, имели выше живую массу в предубойном возрасте на 5,4%. Среднесуточный прирост был самым высоким также в группе 3 и превышал показатель контрольной группы на 5,05%, уровень рентабельности производства мяса гусей в опытной группе 3 был на 1,48 больше чем в контрольной и больше, чем в опытных группах 2 и 4 на 1,64% и 2,31% соответственно (табл.34).

Таблица 34. Результаты выращивания гусят

Показатель	Группа			
	1 (к)	2	3	4
Средняя предубойная живая масса, г	3698,5± 40,2 а	3721,3± 40,1 а	3897,5± 37,2 б	3705,9± 31,2 а
Среднесуточный прирост, г	59,85	60,23	63,17	59,97
Сохранность, %	92	93	97	93
Расход корма на 1 кг прироста, кг	3,20	3,18	3,06	3,21
Индекс продуктивности, единиц	177	181,3	205,8	178,21
Уровень рентабельности, %	21,04	20,88	22,52	20,21

Установлено, что у гусят опытной группы 3 наблюдались лучшие показатели убойных и мясных качеств. Индекс мясных качеств был самым высоким в опытной группе 3 и равнялся 1,71 при результате в контрольной группе 1,69, а в опытных группах 2 и 4– 1,57-1,62. Внутренние органы не получили негативного воздействия от скармливания кормовой добавки и находились в пределах физиологических норм.

Скармливание кормовой добавки гусятам-бройлерам улучшило химический состав мяса бройлеров опытной группы 3, содержание протеина в мышцах повысилось на 1,7 г, а уровень жира снизился на 0,8%, дегустационная оценка была выше на 0,1-0,2 балла (табл. 35).

Включение в рацион 1,0 мл кормовой добавки способствовало повышению переваримости протеина на 2,3%, клетчатки на 3,4%, БЭВ на 5,2%, а коэффициент переваримости жира снизился на 3,0% (табл. 36).

Таблица 35. Химический состав и дегустационная оценка мышц гусят

Показатели	Группа			
	1 (к)	2	3	4
Грудные мышцы				
Сухое вещество	23,79	23,81	23,99	23,80
Протеин	20,34	21,03	22,74	20,36
Жир	4,0	3,7	3,1	3,9
Бедренные мышцы				
Сухое вещество	26,83	26,99	27,76	26,76
Протеин	19,13	19,22	20,11	19,17
Жир	3,97	3,49	3,27	3,93

Таблица 36. Переваримость питательных веществ рациона, %

Показатель	Группа			
	1(к)	2	3	4
Сухое вещество	75,06	75,94	78,09	75,49
Сырой протеин	88,86	89,83	91,14	89,60
Сырой жир	88,49	82,44	81,47	82,94
Сырая клетчатка	16,27	18,79	19,71	16,27
БЭВ	80,69	83,01	85,93	83,52

Количество эритроцитов в группах 1, 2 и 4 было практически на одном уровне $2,68-2,72 \times 10^{12}/л$. В опытной группе 3, содержание эритроцитов составило $2,91 \times 10^{12}/л$, что достоверно выше, чем в группах 1, 2 и 4 на 7,38 %, 7,03 % и на 8,58 % соответственно (табл. 37).

Количество лейкоцитов с возрастом увеличилось во всех группах и равнялось $25,1-25,6 \times 10^9/л$.

Таблица 37. Гематологические показатели крови 60-суточных гусят

Показатели	Группа			
	1 (к)	2	3	4
Эритроциты, $10^{12}/л$	$2,71 \pm 0,02a$	$2,72 \pm 0,03a$	$2,91 \pm 0,02b$	$2,68 \pm 0,93a$
Гемоглобин, г/л	$104,3 \pm 2,12a$	$106,2 \pm 3,01a$	$110,1 \pm 1,92b$	$105,6 \pm 0,99a$
Лейкоциты, $10^9/л$	$25,1 \pm 0,34a$	$25,3 \pm 0,39a$	$25,6 \pm 0,41a$	$25,2 \pm 0,39a$

Концентрация общего белка в крови гусей была максимальной в опытной группе 3 – 63,28 г/л и минимальной – в контрольной группе. Наибольшее значение А/Г коэффициента в опытной группе 3 – 0,67. Содержание кальция и фосфора в крови всех групп гусей находилось в пределах физиологических норм.

Максимальным содержанием кальция характеризовалась сыворотка крови гусей опытной группы 3. Содержание кальция в этой группе было статистически достоверно выше, чем в контрольной группе на 7,40 % и выше, чем в опытных группах 2 и 4 на 3,98 % и 4,81 % соответственно.

Выявлено, что по содержанию фосфора в сыворотке гусей разность между контрольной и опытными группами 2, 3 и 4 составила 0,98 %, 6,37 % и 0,49 %

соответственно в пользу опытных групп. Разность между результатами контрольной и опытной группой 3 была статистически достоверной (табл. 38).

Таблица 38. Белковая картина, кальций и фосфор в крови гусят в 60-суточном возрасте

Показатель	Группа			
	1(к)	2	3	4
Общий белок, г/л	59,21±1,13a	60,01±1,27a	63,28±1,32a	61,21±1,25a
Альбумин, %	39,42±1,01a	40,01±0,98a	42,23±0,85a	40,15±1,02a
α- глобулины, %	16,27±0,15a	16,32±0,19a	15,22±0,21a	16,98±0,38a
β- глобулины, %	7,12±0,08a	6,44±0,11a	4,40±0,09б	5,76±0,11a
γ- глобулины, %	37,19±1,01a	37,23±1,01a	38,15±1,01a	37,11±1,024a
А/Г	0,65	0,67	0,73	0,67
Кальций, ммоль/л	2,43±0,07a	2,51±0,08аб	2,61±0,03б	2,49±0,05аб
Фосфор, ммоль/л	2,04±0,03a	2,06±0,03a	2,17±0,04б	2,05±0,03б

Судя по показателям измерения массы внутренних органов и гистологического строения легких, почек, печени, селезенки, мышечного желудка и сердца гусят, использование БАД НАА не оказало отрицательного влияния на развитие физиологических систем организма птицы. Во всех анализируемых образцах цитогистоархитектоника находилась в пределах физиологической нормы. Различий между опытными и контрольными образцами не обнаружено. Это свидетельствует о том, что изучаемая добавка не оказывает вредного воздействия на организм птицы.

3.10. Обоснование использования добавки НАА при содержании гусей родительского стада (опыт 17)

Опыт провели на гусях родительского стада, используя наиболее эффективную дозировку - 1,0 мл на 1 кг комбикорма (табл. 39).

Таблица 39. Схема опыта 17

Группа	Количество голов	Условия кормления гусей в возрасте с 240 до 370 сутки
1(к)	30	ОР
2	30	ОР + 1,0 мл кормовой добавки НАА на 1 кг комбикорма

В конце яйцекладки, в июне, от гусынь опытной группы 2 яиц получено на 1,83 % больше, чем в контрольной группе. Сохранность в группе 2 была максимально высокой и равнялась 100%. Оплодотворенность яиц в группе 2 была на 2,0 % больше по сравнению с контрольной группой. Вывод кондиционного суточного молодняка в контрольной группе составил 66,0 %, а в опытной – 69,0 %. Лучший показатель по выводимости был в опытной группе 2, больше результата контрольной группы на 1,7 % (табл.40).

Масса суточных гусят имела большую живую массу, чем сверстники из контрольной группы. В 30-суточном возрасте живая масса гусят была

достоверно выше в группе 2 - на 5,64%. Уровень рентабельности производства суточных гусят в опытной группе был выше на 0,72% чем в контрольной группе.

Таблица 40. Результаты содержания гусей родительского стада

Показатель	Группа	
	1 (к)	2
Яйценоскость гусынь на среднюю несущку, шт.	39,06	40,49
Сохранность гусынь, %	93,3	100,0
Оплодотворенность яиц, %	83,0	85,0
Выводимость, %	79,5	81,2
Вывод гусят, %	66,0	69,0
Средняя масса яиц, г	169,6	173,6
Средняя живая масса выведенных гусят, г:		
суточных	105,6±4,12a	109,1±2,30a
30-суточных	1381,1±13,1a	1459,9±12,6б
Сохранность гусят, % за 30 суток выращивания	96	98
Уровень рентабельности производства суточных гусят, %	8,12	8,84

При сравнении показателей уровня гемоглобина в конце опыта между контрольной и опытной группами отмечена разность в 7,23 % в пользу результата опытной группы 2. К концу яйцекладки большее количество эритроцитов оказалось в опытной группе. Разность по сравнению с результатом группы 1 составила 3,77 %.

Количество лейкоцитов не имело существенных различий между контрольной и опытной группами (табл. 41).

Таблица 41. Гематологические показатели крови гусей в возрасте 370 суток

Показатель	Группа	
	1 (к)	2
Гемоглобин, г/л	111,21±a	119,25±б
Эритроциты, 10 ¹² /л	2,65±a	2,75±a
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	24,12±a	24,03±a
Кальций, ммоль/л	3,01±0,03a	3,05±0,04a
Фосфор, ммоль/л	2,11±0,02a	2,13±0,03a

3.11. Использование разных доз кормовой добавки НАА при выращивании перепелов (опыт 18)

На 4 группах перепелов апробировали 3 дозы кормовой добавки - 0,5мл, 1,0 мл, 2,0 мл на 1 кг корма (табл. 42).

При анализе среднесуточного прироста живой массы перепелов установлено, что в опытных группах этот показатель был выше, чем в контрольной на 3,83% - в группе 2; на 9,50% - в группе 3 и на 3,76% - в группе 4. При расчете среднесуточных приростов живой массы перепелов можно сделать вывод, что в опытных группах этот показатель был выше, чем в контрольной на 3,80 % - в группе 2, на 9,50 % - в группе 3 и на 3,76 % - в группе

4. Сохранность поголовья в опытных группах была выше по сравнению с контрольной группой.

Таблица 42. Схема опыта 18

Группа	Кол-во голов	Условия кормления с 1-го по 56-й день жизни
1 (к)	85	Основной рацион (ОР)
2	85	ОР + 0,5 мл кормовой добавки НАА на 1 кг комбикорма
3	85	ОР + 1,0 мл кормовой добавки НАА на 1 кг комбикорма
4	85	ОР + 2,0 мл кормовой добавки НАА на 1 кг комбикорма

Индекс продуктивности перепелов в группе 3 был выше, чем в группах 1, 2 и 4 на 3,0; 2,3 и 1,2 единиц соответственно (табл. 43). Уровень рентабельности наиболее высокий в группе 3.

Таблица 43. Результаты выращивания перепелов

Показатель	Группа			
	1 (к)	2	3	4
Средняя предубойная живая масса, г	291,3±3,01а	301,1±3,11аб	318,1±3,13в	302,2±3,06б
Среднесуточный прирост, г	5,05	5,23	5,53	5,24
Сохранность, %	94,12	96,47	97,65	95,29
Расход корма на 1 кг прироста, кг	3,21	3,31	3,13	3,30
Индекс продуктивности, единиц	14,8	15,5	17,8	16,0
Уровень рентабельности, %	22,6	23,40	25,14	23,56

Введение в рацион перепелов 3 опытной группы 1,0 мл кормовой биологически активной добавки НАА на 1 кг корма обеспечило достоверное повышение, по сравнению с результатами контрольной группы массы потрошеной тушки на 5,48 %; массы грудных мышц – на 5,90 %; массы бедренных мышц – на 9,01 % и массы всех мышц – на 6,91 %.

Кормление перепелят с введением в рацион 1,0 мл кормовой добавки на 1 кг корма, привело к увеличению уровня сухих веществ и белка на 0,9 и 0,63% соответственно. При подведении итогов дегустации наивысший балл был у опытной группы 3 (табл. 44).

Таблица 44. Химический состав и дегустационная оценка мышц перепелов

Показатели	Группа			
	1 (к)	2	3	4
Грудные мышцы				
Сухое вещество	26,52±0,74	26,88±0,81	27,00±0,68	26,71±0,73
Белок	22,17±0,68	22,27±0,69	22,89±0,71	22,18±0,82
Жир	3,29±0,06	3,28±0,07	3,01±0,08	3,24±0,09
Органолептическая оценка, баллы	18,7	18,7	18,9	18,6
Бедренные мышцы				
Сухое вещество	25,41±1,34	25,69±1,23	26,19±2,01	26,01±3,01
Белок	21,12±0,69	21,46±0,71	21,94±0,59	21,34±0,65
Жир	3,92±0,05	3,91±0,06	3,89±0,07	3,90±0,08
Органолептическая оценка, баллы	18,8	18,9	19,0	18,0

Исследованиями выявлено, что лучшую переваримость питательных веществ корма обеспечивает кормовая добавка НАА в дозе 1,0 мл на 1 кг комбикорма. Это подтверждается коэффициентами переваримости корма в опытной группе 3. Переваримость органического вещества в этой группе была наивысшей по сравнению с контрольным показателем на 2,76 %, а также выше, аналогичных показателей опытных групп 2 и 4 на 2,07 % и 2,68 % соответственно (табл. 45).

Таблица 45. Коэффициенты переваримости питательных веществ рациона, %

Показатели	Группа			
	1 (к.)	2	3	4
Органическое вещество	76,15	76,84	78,91	76,23
Сырой протеин	76,24	77,02	78,93	76,84
Сырой жир	77,32	78,54	78,88	78,42
Сырая клетчатка	15,39	16,12	19,03	16,10
БЭВ	79,23	81,04	83,29	82,03

Сырой протеин переваривался лучше по сравнению с контрольной группой, в опытных группах 2, 3 и 4 на 0,78 %; 2,69 % и 0,6 % соответственно. Коэффициенты переваримости жира, клетчатки и БЭВ больше, чем в контрольной группе: в опытной группе 2 на 1,32 %; 0,79 % и 0,73 %; в опытной группе 3 – на 1,56 %; 3,64 % и 4,06 %; в опытной группе 4 – на 1,10 %; 0,71 % и 2,80 % соответственно.

Из анализа полученного материала видно, что большее количество азота отложено в организме перепелов опытной группы 3 - на 5,86 по сравнению с результатами, полученными в контрольной группе. Баланс кальция и фосфора оказался положительным во всех подопытных группах. Использование кальция от принятого составило в группе 3 больше, чем в 1 группе на 4,34% и больше, чем в опытных группах 2 и 4 на 2,67% и 1,65% соответственно (табл. 46).

Таблица 46. Баланс и использование азота, кальция и фосфора

Показатель	Группа			
	1 (к)	2	3	4
Баланс азота, г	0,837	0,840	0,886	0,841
Использовано азота от принятого, %	54,42	54,58	57,42	54,64
Баланс кальция, г	0,132	0,137	0,147	0,141
Использовано кальция от принятого, %	38,76	40,43	43,1	41,45
Баланс фосфора, г	0,81	0,082	0,089	0,084
Использовано фосфора от принятого, %	38,38	38,86	42,18	39,81

Кормовая добавка оказала стимулирующее действие на гемопоэз, что выразилось увеличением количества эритроцитов, гемоглобина и тромбоцитов во всех опытных группах по сравнению с контрольной группой. В опытной группе 3 эритроцитов было выше контрольного значения на 2,86%, а концентрация гемоглобина на 9,49%. Тромбоциты находились практически на одном уровне во всех группах (табл. 47).

Таблица 47. Гематологические показатели перепелов в 56-суточном возрасте

Показатели	Группа			
	1 (к)	2	3	4
Эритроциты, $10^{12}/л$	3,49	3,51	3,59	3,52
Гемоглобин, г/л	127,12	132,14	139,19	132,76
Лейкоциты, $10^9/л$	22,14	21,18	21,01	21,15
Тромбоциты, $10^9/л$	121,15	122,19	123,12	121,38
Общий белок, г/л	36,24	36,91	37,32	37,01
Альбумины, г/л	14,03	14,24	14,78	14,11
Глобулины, г/л	22,13	23,15	24,88	23,01
d - глобулины, г/л	2,56	2,61	2,73	2,60
β - глобулины, г/л	4,21	4,61	5,94	4,39
γ - глобулины, г/л	15,36	15,93	16,21	16,02
Холестерин, ммоль/л	2,71 \pm 0,08a	2,66 \pm 0,07a	2,55 \pm 0,09a	2,68 \pm 0,08a
Глюкоза, ммоль/л	51,23 \pm 1,01a	53,16 \pm 1,02ab	54,89 \pm 1,02b	52,13 \pm 1,01ab
Кальций, ммоль/л	10,13 \pm 0,11a	10,24 \pm 0,12a	10,59 \pm 0,13b	10,19 \pm 0,14a
Фосфор, ммоль/л	5,87 \pm 0,13a	6,03 \pm 0,17a	6,11 \pm 0,14a	6,00 \pm 0,16a

Определение абсолютной и расчет относительной массы внутренних органов перепелов (легких, почек, печени, селезенки, железистого и мышечного желудков, тонкого отдела кишечника, сердца) свидетельствует об отсутствии существенных различий между контрольной и опытными группами. Гистологические исследования образцов внутренних органов перепелов показали типичную картину строения органов. Структура исследуемых образцов соответствует норме без патологических изменений. Отсутствие видимых отличий между группами по гистоструктуре внутренних органов подтверждает безопасность БАД НАА, поскольку развитие дыхательной, кроветворной и кровеносной, выделительной и пищеварительной систем организма находилось в пределах физиологической нормы.

4. Результаты производственной апробации (опыты 19-26)

В соответствии со схемой исследований проведены производственные проверки результатов научных исследований по изучению эффективности кормовых биологически активных добавок АА-50 и НАА при выращивании и содержании разных видов сельскохозяйственных птиц.

4.1 Производственные испытания использования БАД АА-50

В базовых вариантах при выращивании цыплят-бройлеров, гусят-бройлеров, мясных перепелов и содержании взрослых гусей родительского стада птицам скармливали основной рацион (ОР), в новых вариантах – ОР + БАД АА-50 в дозе 50,0 мл на 1 кг рациона. В опыте 19 выращивание по 1500 бройлеров начального поголовья кросса «Кобб-500» в каждом варианте показало, что сохранность цыплят в 40-суточном возрасте составила в базовом и новом вариантах 96,0 и 98,0%, средняя живая масса – 1931 и 2039 г, общая убойная масса тушек – 1988 и 2167 кг, уровень рентабельности выращивания цыплят – 30,6 и 33,8% соответственно.

При выращивании гусят-бройлеров линдовской породы (опыт 20) по 662 гол. в базовом и новом вариантах с суточного до 60-суточного возраста сохранность поголовья 93,96% и 95,92%; средняя предубойная живая масса 3794 г и 3809 г, уровень рентабельности выращивания гусят 14,14 и 18,31% соответственно.

Содержание гусей родительского стада (опыт 21) с поголовьем по 50 гусынь в базовом и новом вариантах выявило, что яйценоскость на несушку составила соответственно 39,1 и 39,8 штук инкубационных яиц за 130 суток биологического цикла яйценоскости при 100,0% сохранности в обоих вариантах, вывод гусят – 66,0 и 69,0%; уровень рентабельности и производства суточных гусят – 19,9 и 22,5%

Результаты выращивания на мясо перепелов породы фараон (опыт 22) по 350 голов в базовом и новом вариантах следующие: сохранность поголовья 96,0 и 98,0%; средняя живая масса в 56-дневном возрасте 288,5 и 314,9 г; уровень рентабельности 11,5 и 13,1% соответственно.

4.2 Производственные испытания использования БАД НАА

В базовых вариантах птица получала основной рацион, в новых вариантах – ОР + БАД НАА в дозе 1,0 мл на 1 кг комбикорма. В опыте 23 при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» до 40-суточного возраста по 2000 гол. в базовом и опытном вариантах сохранность поголовья была равна 95,3 и 97,0%; средняя предубойная живая масса – 1929 г и 1940 г; суммарная убойная масса тушек – 2610 и 2894 кг; уровень рентабельности выращивания бройлеров – 27,1 и 29,2% соответственно.

Выращивание гусят-бройлеров по 1000 голов в базовом и опытном вариантах до 60-суточного возраста (опыт 24) позволило установить, что сохранность гусят составила 94,1 и 96,3%; живая масса при убое – 3699 и 3957 г, уровень рентабельности выращивания гусят – 15,7 и 22,4% соответственно.

При содержании взрослых гусей линдовской породы в возрасте с 240 до 370 суток в базовом и новом вариантах (опыт 25) получено соответственно от 100 гусынь в каждом варианте 39,5 и 40,1 штук яиц на несушку, в результате инкубации которых вывод гусят составил 67,0 и 70,0%; уровень рентабельности производства суточного молодняка 20,7 и 23,6%.

В результате выращивания перепелов породы фараон на мясо по 1000 голов в базовом и новом варианте (опыт 26) получены соответственно следующие данные: сохранность 95,9 и 97,3%; средняя живая масса в 56-дневном возрасте 293,8 и 300,1 г; уровень рентабельности выращивания перепелов 11,1 и 13,4%.

В целом результаты производственной апробации соответствуют положениям, полученным при выполнении научных исследований, и свидетельствуют о целесообразности использования в кормлении цыплят-бройлеров, гусят-бройлеров, мясных перепелов и племенных гусей кормовых биологически активных добавок АА-50 и НАА в оптимальных дозировках 50,0 мл/кг и 1,0 мл/кг комбикорма соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполнены исследования, в которых научно обоснована целесообразность использования кормовых биологически активных добавок на основе молочной сыворотки и лекарственных трав (БАД АА-50), полигуанидинов и лекарственных трав (БАД НАА) в кормлении цыплят-бройлеров, гусят-бройлеров, племенных гусей и мясных перепелат. Результаты исследований позволяют сформулировать следующие выводы:

1. При внутрижелудочном и внутрибрюшинном введении в организм, наложении аппликаций на кожный покров лабораторных животных (белых мышей, белых крыс и кроликов-альбиносов) биологически активных препаратов АА-50 и НАА не выявлено хроническое или острое токсикологическое действие, раздражающее воздействие на организм животных.

2. Использование в кормлении цыплят-бройлеров биологически активной кормовой добавки АА-50 в дозах 20,0; 30,0; 40,0; 50,0; 60,0 мл на 1 кг комбикорма позволило установить, что наиболее предпочтительной является дозировка 50,0 мл на 1 кг комбикорма. Включение в рацион бройлеров исследуемой добавки в указанной дозе позволило повысить живую массу цыплят в 40-суточном возрасте на 122,1 г или на 6,4 %; среднесуточный прирост - на 3,1 г или на 6,5%; сохранность поголовья - на 2,0%; индекс продуктивности на 25 единиц или на 8,8%; убойный выход - на 0,7 %; уровень рентабельности - на 3,33% в сравнении с мясными цыплятами, получавшими полнорационный комбикорм без БАД АА-50. Применение добавки снизило расход корма на 1 кг прироста на 4,5%.

3. Применение БАД АА-50 в дозе 50,0 мл на 1 кг комбикорма способствовало улучшению мясных качеств и качества мяса бройлеров: масса мышц и съедобных частей возросли на 3,3% и 5,3% соответственно, отношение триптофана к оксипролину повысилось на 0,57 и 0,90 единиц в бедренных и грудных мышцах соответственно, дегустационная оценка грудных и ножных мышц выше на 0,2 балла. Использование исследуемой добавки улучшило развитие внутренних органов - сердца, печени, селезенки, кишечника, железистого и мышечного желудков, желудочно-кишечного тракта, что подтверждают гистологические показатели микроструктуры и гистоструктуры внутренних органов, повысило у цыплят коэффициент использования азота корма на 2,02% и переваримость питательных веществ (сухого и органического веществ, сырого протеина, жира, клетчатки и БЭВ) на 1,15-4,16%; кальция и фосфора - на 3,37 и 1,62 % соответственно.

4. Кормовая добавка АА-50 в целесообразной дозе доказала положительное влияние на морфологический и биохимический состав крови, на показатели уровня естественной резистентности организма цыплят: содержание гемоглобина повысилось на 7,6%; эритроцитов - на 6,3%; гематокрита - на 0,45%; количество лейкоцитов снизилось на 1,81%; уровень общего белка повысился на 3,81%; альбумина - на 1,91%; гамма - глобулина - на

2,1%; холестерина - на 6,6%; глюкозы - на 8,0%; концентрация лизоцима и БАСК увеличились на 16,1 и 5,6% соответственно. На активность АЛАТ и АсАТ применение исследуемой биологически активной добавки существенного влияния не оказало.

5. При использовании добавки АА-50 в кормлении мясных гусят до 60-суточного возраста в дозах - 30,0; 50,0 и 100,0 мл на 1 кг комбикорма установлено, что добавление 50,0 мл БАД АА-50 на 1 кг комбикорма привело к повышению предубойной живой массы на 200,0 г или на 5,2 %; среднесуточного прироста - на 3,4 г или на 5,4%; сохранности - на 4,0%; убойного выхода - на 1,21%; индекса продуктивности - на 28 единиц или 14,8 %; уровня рентабельности - на 6,6 % по сравнению с гусятами, в кормлении которых БАД АА-50 не применяли.

6. Кормление гусят-бройлеров с использованием БАД АА-50 в оптимальной дозе позволило улучшить мясные качества и качество мяса. Масса съедобных частей тушек оказалась выше, чем у гусят не получавших АА-50, на 330,2 г или на 19,9 %; масса мышц - на 57,2 г или на 7,2 %; уровень протеина в грудных и бедренных мышцах - на 0,57 % и 1,18 %. При использовании 307 добавки АА-50 не наблюдалось отрицательного воздействия на гистоструктуру печени, почек, легких, селезенки, мышечного желудка и сердца, что свидетельствует о безопасности данного препарата. Исследования показали, что включение данной кормовой добавки в рацион повысило переваримость протеина на 3,2 %, сухих веществ - на 4,2 %, клетчатки - на 1,5 %, БЭВ - на 7,0 %, минеральных веществ - на 2,88 % при снижении переваримости жира на 11,3 %.

7. БАД АА-50 в дозе 50 мл/кг комбикорма повышала содержание гемоглобина в крови гусят в течение всего периода выращивания. В 60-суточном возрасте уровень гемоглобина превышал на 7,64 % показатель гусят, не получавших добавку, при снижении уровня лейкоцитов. Включение АА-50 в рацион гусят способствовало повышению содержания общего белка на 7,4 %, гамма - глобулинов в крови - на 4,1%, кальция - на 13,6% и фосфора - на 4,9%, показателей естественной резистентности - лизоцима и БАСК на 7,42% и 2,08% соответственно.

8. Включение добавки АА-50 в рацион гусей родительского стада в дозе 50 мл/кг корма повысило инкубационные качества гусиных яиц и воспроизводительные качества птицы. Яйценоскость гусынь за возрастной период 240-370 суток составила 40,4 яиц; оплодотворенность - 84,0%; выводимость яиц - 84,0%; вывод гусят - 70,6%, что выше на 1,83; 2,0; 4,0 и 5,0% соответственно в сравнении с группой гусей, не получавших добавку. Сохранность подопытных гусынь и отведенных от них 30-суточных гусят составила соответственно 100,0 и 98,0%, что на 6,7 и 2,0% выше; живая масса гусят выше на 73,9 или на 5,4%, уровень рентабельности производства суточных гусят выше на 0,9% (22,5% и 21,6% соответственно). В крови гусынь концентрация гемоглобина и эритроцитов выше на 7,3 и 7,7%, чем у гусынь

получавших рацион, без добавки. На уровень лейкоцитов, кальция и фосфора в крови гусынь добавка влияния не оказала.

9. Применение добавки АА-50 в кормлении выращиваемых на мясо перепелят в дозах 40,0; 50,0 и 60,0 мл на 1 кг комбикорма позволило установить 308 наиболее эффективную дозировку - 50,0 мл/кг. Введение в рацион данной дозы исследуемой добавки повлекло увеличение живой массы 56-суточных мясных перепелов на 29,3 г или на 10,1%, среднесуточного прироста - на 10,4%, сохранности - на 2,5%, индекса продуктивности - на 2,3 ед. или на 20,3 %, убойного выхода - на 1,37%, уровня рентабельности - на 18,2% при снижении расхода корма на 1 кг прироста на 5,1% в сравнении с перепелами, не получившими добавку.

10. Кормление перепелят с включением в рацион целесообразной дозы добавки АА-50 позволило повысить мясные качества и качество мяса перепелов: масса грудных и бедренных мышц увеличилась на 9,2 и 17,4% соответственно; суммарная масса мышц - на 9,3%; масса внутренних органов (сердце, печень, легкие, селезенка, почки, мышечный и железистый желудки, кишечник) - на 7,1-15,2%. Содержание сухих веществ в мышцах увеличилось при использовании добавки на 1,4%, белка на 1,2%, содержание жира снизилось на 0,35%, уровень аминокислот метионина, треонина и изолейцина возрос на 0,10; 0,21 и 0,11 % соответственно.

11. Исследования гистоструктуры и микроструктуры внутренних органов показали отсутствие отрицательного влияния и раздражающего воздействия препарата на внутренние органы; патологических изменений в органах дыхательной, кровеносной, выделительной и пищеварительной систем организма перепелов не обнаружено. Применение дозы добавки 50 мг/кг корма повысило баланс азота на 2,97%, кальция - на 7,6%, фосфора - на 3,4%, коэффициенты переваримости сырого протеина, жира, клетчатки и БЭВ на 2,8; 1,5; 2,7 и 2,1% соответственно. Изучение гематологических и биохимических показателей крови перепелов позволило установить повышение уровня эритроцитов на 10,3% и гемоглобина на 5,6%, снижение концентрации лейкоцитов на 1,4%, увеличение содержания общего белка на 5,2%, гамма - глобулинов - на 2,2%, кальция - на 7,1%, снижение холестерина на 7,7% в сравнении с составом крови перепелов, не получавших БАД АА-50. 309

12. Использование при выращивании цыплят-бройлеров кормовой биологически активной добавки НАА в дозах 0,5; 1,0 и 2,0 мл на 1 кг комбикорма позволило определить, что наиболее эффективно применение дозы 1,0 мл/кг. У бройлеров, получавших БАД НАА в предпочтительной дозе предубойная живая масса была выше на 102,3 г или на 5,27%; среднесуточный прирост - на 2,56 г или на 5,3%; сохранность - на 3,0%; индекс продуктивности - на 26 единиц или на 10,4%; убойный выход на 0,99%, уровень рентабельности - на 3,6% в сравнении с цыплятами, не получившими добавку. При скормливании добавки НАА расход корма на единицу прироста снизился на 1,64%.

13. БАД НАА в дозе 1,0 мл/кг корма оказала положительное влияние на мясные качества и качество мяса бройлеров. Масса съедобных частей тушек цыплят, получивших добавку, оказалась выше, чем у сверстников, получавших основной рацион без добавки, на 5,3%; содержание сухих веществ в мышцах - на 1,12%; белка в мышцах - на 2,3%; триптофана в грудных мышцах - на 12,7%, в бедренных - на 7,1%; белково-качественный показатель выше на 1,13 единиц в грудных и на 0,49 единиц в бедренных мышцах. Измерение массы и гистоструктуры внутренних органов и желудочно-кишечного тракта показало улучшение развития органов и безопасность препарата, что способствовало повышению у цыплят переваримости питательных веществ и улучшению использования азота, кальция и фосфора рациона на 5,3; 4,9 и 3,3% соответственно.

14. Применение добавки НАА в целесообразной дозе оказало положительное влияние на морфологический и биохимический состав крови бройлеров, на показатели естественной резистентности организма: содержание гемоглобина возросло на 12,7%, эритроцитов - на 6,1%, гематокрита - на 5,5%, при снижении уровня лейкоцитов на 2,1%. Концентрация общего белка и альбуминов в крови повысилась на 6,5%, гамма-глобулина - на 4,4%, глюкозы - на 6,4%, кальция и фосфора - на 10,3 и 7,1% соответственно, лизоцима - на 4,7%, БАСК - на 6,9%. 310

15. Выращивание мясных гусят-бройлеров до 60-суточного возраста при использовании добавки НАА в дозах 0,5; 1,0 и 2,0 мл на 1 кг рациона выявило целесообразность включения в рацион 1,0 мл/кг корма исследуемой добавки. В сравнении с гусятами, получавшими основной рацион, гусята, потреблявшие ОР с данной дозой БАД НАА, имели выше живую массу в предубойном возрасте на 199 г или на 5,4%, среднесуточный прирост - на 3,32г или на 5,5%, сохранность - на 5,0%, убойный выход - на 1,2%, индекс продуктивности - на 29 единиц или на 16,3%, уровень рентабельности - на 1,48%.

16. Скармливание гусятам-бройлерам рациона с добавкой НАА улучшило мясные качества и качество мяса: масса съедобных частей тушек увеличилась на 8,7%, масса мышц - на 9,6%, содержание протеина в мышцах повысилось на 1,7%, уровень жира в мышцах снизился на 0,8%. Судя по показателям измерения массы внутренних органов и гистологическим исследованиям, использование кормовой добавки не оказало негативное влияние на развитие физиологических систем организма гусят. Исследование переваримости питательных веществ корма показало повышение переваримости протеина на 2,3%, клетчатки - на 3,4%, БЭВ - на 5,2%, минеральных веществ - на 1,13%, при снижении переваримости жира на 3,0%.

17. БАД НАА в дозе 1,0 мг/кг корма повышала уровень гемоглобина и эритроцитов в крови в течение периода выращивания гусят. В предубойном возрасте концентрация гемоглобина и эритроцитов в крови была выше на 5,6 и 7,4% соответственно, уровень лейкоцитов не отличался от значения данного показателя у гусят, не получивших добавку. Введение добавки в рацион гусят

способствовало повышению содержания общего белка и гамма-глобулинов в крови на 6,9 и 2,6%, Са и Р-на 7,4 и 6,4% соответственно, БАСК и лизоцима - на 3,8 и 3,5%.

18. Включение кормовой биологически активной добавки НАА в рацион гусей родительского стада в дозе 1,0 мл/кг корма повлекло повышение инкубационных качеств яиц и воспроизводительных показателей птицы. Яйценоскость гусынь в возрасте 240-370 суток составила 40,5 яиц; 311 оплодотворенность и выводимость яиц соответственно - 85,0 и 81,2%; вывод гусят - 69,0%. Перечисленные показатели выше, чем у гусей, не получавших добавку, на 3,7; 2,0; 1,7; и 3,0% соответственно. Сохранность гусынь и живая масса выведенных гусят, выращенных до 30-суточного возраста, на 6,7 и 5,7% выше соответственно в сравнении с гусынями и гусятами, не получавшими добавку, уровень рентабельности производства суточных гусят на 0,72% выше, существенных различий в химическом составе яиц не установлено. В крови гусынь, получивших добавку уровень гемоглобина на 7,2% выше.

19. Использовании добавки НАА в кормлении перепелат в дозах 0,5; 1,0 и 2,0 мл на 1 кг корма привело к определению наиболее эффективной дозировки - 1,0 мл/кг. Включение в рацион перепелат указанной дозы добавки позволило увеличить живую массу предубойном возрасте на 26,9 г или 9,2%, среднесуточный прирост - на 9,5%, сохранность - на 3,53%, индекс продуктивности - на 2,8 единиц или на 18,8%, убойный выход - на 1,7%, уровень рентабельности - на 2,54% при снижении расхода корма на 1 кг прироста на 4,9% в сравнении с перепелами, не получавшими добавку.

20. Кормление перепелат с введением в рацион оптимальной дозы исследуемой добавки привело к улучшению мясных качеств и качества мяса: масса грудных и бедренных мышц повысилась на 5,9 % и 9,0 % соответственно; суммарная масса всех мышц тушки - на 6,9 %; масса внутренних органов - на 9,3-12,6%; уровень сухих веществ, белка, суммы незаменимых аминокислот в мышцах выше на 0,9%, 0,63%; 0,77% соответственно; содержание жира снизилось на 0,28%. На органолептические свойства мышц, судя по дегустационной оценке, включение в рацион добавки НАА не оказало влияния.

21. Изучение гистоструктуры и микроструктуры внутренних органов перепелов показало отсутствие отрицательного и раздражающего воздействия препарата на развитие дыхательной, кроветворной и кровеносной, выделительной и пищеварительной систем организма. Применение предпочтительной дозы добавки - 1 мл/кг, повысило баланс азота на 3,0% и переваримость питательных веществ корма на 1,7-4,1%. Исследование 312 гематологического и биохимического состава крови показало увеличение уровня эритроцитов на 2,9%, гемоглобина - на 9,5%, общего белка - на 3,0%, гамма-глобулинов - на 5,5%, альбуминов - на 5,3%, глюкозы - на 7,1%, кальция - на 4,5%, фосфора - на 4,1% при снижении содержания лейкоцитов на 5,1% и холестерина - на 5,9% в сравнении с составом крови перепелов, не получивших рацион с добавкой НАА.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

С целью повышения продуктивности, мясных качеств и качества мяса, переваримости и конверсии корма, улучшения физиолого-биохимического статуса организма цыплят-бройлеров, выращиваемых на мясо гусят и перепелят, повышения воспроизводительных качеств гусей родительского стада и качества выведенных гусят, повышения сохранности поголовья птицы, экономической эффективности производства мяса и суточного молодняка рекомендуем:

1. Использовать в кормлении бройлеров, мясных гусят и перепелят, гусей родительского стада кормовую биологически активную добавку на основе лекарственных трав и молочной сыворотки АА-50 в дозе 50,0 мл на 1 кг комбикорма (Патент № 2774843 с1 РФ).

2. Применять кормовую биологически активную добавку на основе полигуанидинов и лекарственных трав НАА в дозе 1,0 мл на 1 кг комбикорма (Патент № 2787022 с1 РФ) для кормления бройлеров, мясных гусят и перепелят, взрослых гусей родительского стада.

3. Добавлять БАД АА-50 или БАД НАА в рекомендуемых дозах цыплятам-бройлерам, гусятам-бройлерам и мясным перепелятам в течение всего периода выращивания, начиная с суточного возраста; племенным гусям - в течение циклов яйценоскости продуктивного периода.

Перспективы дальнейшей разработки темы

В дальнейших комплексных исследованиях следует определить зоотехническую и экономическую эффективность, физиологический и биохимический статус организма птицы при использовании в кормлении молодняка и взрослых кур яичных кроссов, родительских форм мясных кроссов кур, индеек, уток, цесарок, яичных перепелов кормовых биологически активных добавок АА-50 и НАА. Представляется перспективным изучение целесообразности совместного применения БАД АА-50 и НАА с определением оптимального долевого соотношения добавок при включении в рационы сельскохозяйственной птицы разных видов.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК РФ

1. Шевченко, А.Н. Продуктивность, биохимический состав крови и уровень естественной резистентности цыплят-бройлеров при использовании в рационе биологически активной добавки АА-50 / А.Н. Шевченко // Зоотехния – 2023 – №5 – С. 24-26.
2. Шевченко, А.Н. Мясная продуктивность гусей при использовании в рационе биологически активной добавки АА-50 / А.Н. Шевченко, А.К. Османян, В.В. Малородов // Птицеводство – 2023 – №1 – С. 35-36.
3. Шевченко, А.Н. Использование кормовой добавки на основе молочной сыворотки и лекарственных трав в кормлении гусей / А.Н. Шевченко, А.К. Османян // Главный зоотехник – 2023 – №11(244) – С. 42-51.
4. Шевченко, А.Н. Перспективы использования кормовой биологически активной добавки НАА при выращивании перепелов / А.Н. Шевченко // Главный зоотехник – 2023 – №12(245) – С. 34-42.
5. Шевченко, А.Н. Использование кормовой биологически активной добавки на основе молочной сыворотки при выращивании перепелов / Птица и птицепродукты – 2023 – №6 – С. 25-27.
6. Шевченко, А.Н. Оценка эффективности разных доз кормовой добавки НАА при выращивании мясных цыплят / А.Н. Шевченко // Вестник АПК Ставрополя. – 2023. - №4. – С. 52-55.
7. Шевченко, А.Н. Изучение токсичности кормовой добавки АА-50 на лабораторных животных / А.Н. Шевченко // Сельскохозяйственный журнал – 2023 – №4(16) – С. 179-188.
8. Шевченко, А.Н. Влияние кормовой биологически активной добавки АА-50 на внутренние органы цыплят-бройлеров / А.Н. Шевченко // Труды КубГАУ Выпуск 6(108) – 2023 – С. 225-231.
9. Шевченко, А.Н. Выращивание мясных гусей с применением кормовой добавки НАА / А.Н. Шевченко // Зоотехния – 2024 – №1 – С. 27-29.
10. Шевченко, А.Н. Воспроизводительные качества гусей при использовании биологически активной добавки АА-50 / А.Н. Шевченко, А.К. Османян // Птицеводство – 2024 – №1 – С. 36-39.
11. Шевченко, А.Н. Эффективность использования в рационах гусей родительского стада кормовой добавки НАА / А.Н. Шевченко, А.К. Османян // Птицеводство – 2024 – №2 – С.
12. Шевченко, А.Н. Переваримость питательных веществ корма при включении в рацион гусей кормовой добавки НАА / А.Н. Шевченко // Главный зоотехник – 2024 – №4 – С.3-10.

Публикации в других изданиях (без дублирования)

13. Шевченко, А.Н. Продуктивность и качество мяса бройлеров при использовании биологически активной добавки на основе молочной сыворотки / А.Н. Шевченко, А.К. Османян, М.И. Селионова // Птица и птицепродукты – 2022 – №6 – С. 28-31.
14. Шевченко, А.Н. Биологическая ценность и органолептическая оценка мяса гусей при использовании в рационах кормовой биологически активной добавки АА-50 // Известия Кабардино-Балкарского государственного университета им. В.М. Кокова – 2023 – 2(40) – С. 49-55.
15. Андреева, О.Н. К вопросу микроструктуры скорлупы яиц кур / О.Н. Андреева, Н.В. Сахно, А.Н. Шевченко, М.Р. Михайлов // Материалы Национальной науч.-практич. конф.: Продовольственная безопасность как фактор повышения качества жизни – Орел – 2021 – С. 61-66.
16. Шевченко, А.Н. Влияние новой кормовой добавки АА-50 на прирост живой массы, качество и себестоимость мяса цыплят-бройлеров / А.Н. Шевченко // Материалы XXVI Межд. науч.-производ. конф.: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке – п. Майский – 2022 – том 2 – С. 98-99.
17. Шевченко, А.Н. Эффективность использования биологически активной добавки АА-50 в рационах цыплят-бройлеров / А.Н. Шевченко // Материалы Всероссийской науч.-практич. конф. (с международным участием): «Аграрная наука на современном этапе: состояние, проблемы, перспективы» - Майкоп – 2022 – С. 360-362.
18. Шевченко, А.Н. Эффективность использования биологически активной добавки АА-50 в рационах цыплят-бройлеров / А.Н. Шевченко // Материалы XVI Межд. науч.-практич. конф.: Научные основы повышения продуктивности, здоровья животных и продовольственной безопасности, посвященной 95-летию со дня рождения профессора А.Н. Ульянова – Краснодар – 2022 – том 11 - № 1 – С. 92-95.
19. Шевченко, А.Н. Гистоструктура внутренних органов перепелов при использовании кормовой добавки АА-50 / А.Н. Шевченко // Материалы VII Межд. науч.-практич. конф.: Наука, образование и инновации для АПК : состояние, проблемы и перспективы – Майкоп – 2022 – С. 298-300.
20. Шевченко, А.Н. Изменения гематологических показателей цыплят – бройлеров при использовании в комбикормах новой кормовой добавки АА-50. / А.Н. Шевченко, А.Р. Ратников // Сборник статей Межд. науч.-практич. конф.: Инструменты и механизмы современного инновационного развития – Саратов – 2022 – С. 210-211.
21. Шевченко, А.Н. Изменение массы тела и развитие внутренних органов мясных цыплят при включении в рацион новой кормовой добавки АА-50 / А.Н. Шевченко, А.А. Шрамова / Сборник статей Межд. науч.-практич. конф.: Междисциплинарность науки как фактор инновационного развития – Калуга – 2022 – С. 30-32.
22. Шевченко, А.Н. Реализация биологического потенциала цыплят-бройлеров при использовании кормовой добавки АА-50. / А.Н. Шевченко // Сборник статей Межд. науч.-практич. конф.: Генетические ресурсы животноводства и растениеводства: состояние и перспективы в сфере сельского хозяйства – Махачкала – 2022 – С. 416-420.
23. Шевченко, А.Н. Кормовая добавка АА-50 как альтернатива антибиотикам в птицеводстве / А.Н. Шевченко // Материалы юбилейной межд. науч.-практич. конф. ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»: Инновационные научные разработки – развитию агропромышленного комплекса, посвященной 300-летию Российской академии наук, 110-летию со дня образования Ставропольского НИИСХ, 90-летию основания Всероссийского науч.-исслед. Института овцеводства и козоводства и 85-летию Ставропольской опытной станции по садоводству – Ставрополь – 2022 – С. 234-238.
24. Шевченко, А.Н. Интенсивность роста и мясная продуктивность цыплят-бройлеров при использовании кормовой добавки АА-50 / А.Н. Шевченко, А.И. Околелова // Исследования. Инновации. Практика – Самара – 2022 – С. 28-32.

25. Шевченко, А.Н. Влияние кормовой биологически активной добавки АА-50 на зоотехнические показатели выращивания мясных гусей / А.Н. Шевченко, Д.В. Ходаев // Тенденция развития науки и образования – Самара – 2022 - №87 – 2 – С. 128-130.
26. Шевченко, А.Н. Влияние биологически активной добавки на переваримость питательных веществ у цыплят-бройлеров / А.Н. Шевченко // Сборник научных трудов двенадцатой международной межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате PARTNEPS – Москва – 2022 – С. 275-279.
27. Шевченко, А.Н. Определение эффективной дозировки кормовой добавки АА-50 для цыплят-бройлеров / А.Н. Шевченко // Сборник статей Международной научно-практической конференции «Внедрение передового опыта и практического применения результатов инновационных исследований» - Иркутск – 2022 – С. 36-39.
28. Шевченко, А.Н. Воздействие кормовой биологически активной добавки АА-50 на гематологические показатели перепелов / А.Н. Шевченко // Сборник трудов Всероссийской науч.-практич. конф. (с международным участием: Актуальные вопросы научно-технического развития агропромышленного комплекса – Махачкала – 2023 – С. 437-440.
29. Шевченко, А.Н. Повышение естественной резистентности организма гусей на фоне применения кормовой биологически активной добавки АА-50 / А.Н. Шевченко // Материалы Национальной научн.-практич. конф. С международным участием: Аграрная наука и инновационное развитие животноводства – основа экологической безопасности продовольствия – Саратов – 2023 – С. 67-69.
30. Шевченко, А.Н. Морфологические и биохимические показатели крови перепелов при использовании в рационе кормовой биологически активной добавки НАА / А.Н. Шевченко // Материалы Всероссийской научн.-практич. конф. (с международным участием): Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения – Майкоп – 2023 – С. 477-480.
31. Шевченко, А.Н. Морфологические и биохимические изменения статуса крови гусей родительского стада при введении кормовой добавки АА-50 / А.Н. Шевченко // Сборник научных трудов Международной науч.-практич. конф.: Инновационные подходы ветеринарного благополучия при интенсивном ведении животноводства посвященная 95-летию доктора ветер. Наук, профессора Мамаева Нурутдина Хизросвича – Махачкала – 2023 – С. 347-351.
32. Шевченко, А.Н. Влияние кормовой биологически активной добавки АА-50 на динамику гематологических показателей гусей / А.Н. Шевченко, А.М. Александрова, А.Р. Ратников // Материалы XXVII Межд. науч.-производ. конф.: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке – Майский – 2023 – том 3 – С. 151-153.
33. Шевченко, А.Н. Содержание минеральных веществ в сыворотке крови бройлеров при использовании кормовой добавки АА-50 / А.Н. Шевченко, Е.А. Горпинченко // Сборник трудов науч.-практич. конф.: Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства, посвященная 90-летию со дня рождения доктора биологических наук Егора Павловича Ващекина – Брянская область – 2023 – С. 275-278.
34. Шевченко, А.Н. Сравнительная оценка разных доз кормовой биологически активной добавки АА-50 при выращивании минералов / А.Н. Шевченко // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнике и ветеринарии – 2023 – том 12 № 1 – С. 90-93.
35. Шевченко, А.Н. Изучение токсикологического действия кормовой добавки НАА / А.Н. Шевченко // Тезисы докладов IV Всероссийской науч.-практич. конф.: Развитие физико-химической биологии, биоинженерные и биоинформатики на современном этапе – Иркутск – 2023 – С. 265-266.

Авторские свидетельства, патенты, лицензии

36. Способ получения кормовой добавки для выращивания цыплят –бройлеров / А.Н. Шевченко, С.В. Свистунов // Патент на изобретение RU 2774843 – Бюл. № 18 от 23.06.2022 г.
37. Способ применения кормовой добавки при выращивании цыплят –бройлеров / А.Н. Шевченко // Патент на изобретение RU 2787022 –Бюл. № 7 от 28.12.2022 г.
38. Биологические параметры эффективности применения низко питательных кормовых средств в промышленном птицеводстве / М.А. Кротова, А.Н. Шевченко, О.Е. Кротова, О.Н. Полозюк // База данных №2023623238 – Бюл. № 10 от 27.09.2023 г.

Методические рекомендации

39. Методические рекомендации по использованию антистрессовой кормовой добавки НАА при выращивании птицы / А.Н. Шевченко, А.К. Османян, С.А. Плотников // Утв. Министерством сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края – Краснодар – 2023 – 18с.
40. Методические рекомендации по использованию ростостимулирующей антистрессовой кормовой добавки АА-50 при выращивании птицы / А.Н. Шевченко, А.К. Османян, С.А.Плотников / Министерством сельского хозяйства и перерабатывающей продукции Краснодарского края – Краснодар – 2023 – 15с.
41. Повышение продуктивности сельскохозяйственной птицы при использовании кормовой добавки НАА: Методические рекомендации / С.А. Плотников, В.А. Гринь, А.Н. Шевченко, Д.В. Ходаев // ГБУКК «Управление ветеринарии города Краснодара» – Краснодар – 2023 – 11 с.
42. Стимуляция продуктивности сельскохозяйственной птицы применением биологически активной добавки на основе молочной сыворотки АА-50: Методические рекомендации / С.А. Плотников, В.А. Гринь, А.Н. Шевченко, Д.В. Ходаев // ГБУКК «Управление ветеринарии города Краснодара» – Краснодар – 2023 – 14 с.
43. Методические рекомендации по использованию кормовой добавки АА-50 в рационах гусей / А.Н. Шевченко // Рассмотрены, одобрены и рекомендованы к изданию методической комиссией факультета ветеринарной медицины КубГАУ – Краснодар – 19 с.

Монографии

44. Шевченко, А.Н. Кормовые биологически активные добавки для птицеводства / А.Н. Шевченко. Монография – Краснодар – 2024 –183 с.