

На правах рукописи



БАКЛАНОВА ТАТЬЯНА СЕРГЕЕВНА

**ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
ПРОБИОТИКА «ПЕПТИЛАК» В СОЧЕТАНИИ С МИНЕРАЛЬНЫМ
КОМПЛЕКСОМ «АКВАШЕЛ»**

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

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Курск – 2026

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

Научный руководитель:

Гудыменко Виктор Иванович,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты:

Буряков Николай Петрович,
доктор биологических наук, профессор,
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Российский государственный аграрный
университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»,
заведующий кафедрой кормления животных

Иванова Надежда Николаевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, федеральное
государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский
ветеринарный институт патологии, фармакологии
и терапии», научный сотрудник лаборатории
гематологии и биохимии отдела клинико-
лабораторных исследований

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный аграрный
университет имени императора Петра I»

Защита состоится «___» _____ 2026 года в _____ часов на заседании диссертационного совета 99.2.116.03, созданного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» по адресу: 305021, г. Курск, ул. Карла Маркса, д. 70.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова» и на официальном сайте организации (<https://kursksau.ru>).

Автореферат разослан «___» _____ 2026 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Глебова Илона Вячеславовна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследований. Витамины и микроэлементы необходимы для жизнедеятельности сельскохозяйственной птицы. Недостаточное количество этих веществ приводит к негативным последствиям для организма цыплят-бройлеров, а именно, к нарушению метаболизма, снижению устойчивости к заболеваниям, замедлению роста (Л. Антипова, В. Бердников, О. Петров, 2005; Л. И. Подобед, В. И. Фисинин, И. А. Егоров и др., 2013). Перечисленные факторы отрицательно сказываются на качестве мяса и для предупреждения их возникновения применяют комплекс минеральных веществ и витаминов.

Учеными уже давно изучается эффективность включения инновационных биологически активных добавок в животноводстве и они продолжают работать над методами их внесения в кормовые рационы сельскохозяйственных животных, в том числе птиц (В. С. Буяров, И. В. Комоликова, А. В. Буяров, 2024; С. И. Николаев, О. В. Чепрасова, 2018; В. И. Фисинин, И. А. Егоров, Т. М. Околелова и др., 2011; Т. Н. Хамидуллин, 2005; A. Aydin, A.Y. Pekel, G. Issa, 2010). Несмотря на имеющиеся успешные результаты в отрасли птицеводства, существует ряд вопросов, требующих разрешения. Производство продукции птицеводства высокого качества с учетом экологических стандартов и снижения воздействия стресс-факторов на птицу является одним из таких вопросов (Е. Н. Андрианова, 2016). На сегодняшний день особо актуален поиск новых биологически активных комплексов для решения данной проблемы.

К современным методам профилактики и предупреждения возникновения желудочно-кишечных заболеваний, которые основываются на допустимых для окружающей среды механизмах поддержания высокого уровня колонизационной устойчивости кишечника, относят включение пробиотиков в рационы кормления цыплят-бройлеров.

Исключение из рационов кормления антибиотиков и включение натуральных пробиотиков и минеральных комплексов является одним из актуальных направлений повышения эффективности производства продукции сельскохозяйственной птицы. Внесение этих добавок в рационы способствует увеличению продуктивности птицы, защите ее организма от патогенов, повышению качества продукции и эффективности производства (В. Зевакова, 2021; V. Kh. Temirayev, A. A. Baeva, L. A. Vityuk et al. 2020).

Исследования о влиянии внесения в кормовые рационы пробиотиков на здоровье, рост, развитие и производственные показатели птицы вызывают определённый интерес. Однако, использование пробиотиков сопряжено с определёнными сложностями, такими как доставка живых культур в определенные части пищеварительного тракта и зависимость эффективности от других питательных веществ, включая минеральные комплексы. Признание взаимодополняющих свойств пробиотиков и минеральных веществ обусловило их синергическое применение в практике животноводства.

В связи с этим, оценка эффективности применения пробиотика «ПептиЛак» совместно с минеральным комплексом «АкваШел» в кормовых рационах цыплят-бройлеров при их выращивании, для повышения продуктивных качеств и улучшения характеристик мясной продукции, представляет собой значительный

интерес как для научных исследований, так и для практического применения в птицеводстве.

Степень разработанности темы исследований. В настоящее время в научной литературе представлен обширный массив данных, полученных по результатам проведённых исследований, освещающих влияние пробиотических препаратов и минеральных добавок на показатели роста и развития цыплят-бройлеров (В. М. Бачинская, А. А. Дельцов, Н. А. Бачинская, А. А. Попова, 2025; Ю. А. Мижевикина, А. С. Мижевикина, И. А. Лыкасова, 2025; Н. Ф. Белова, В. А. Корнилова, А. М. Бекшенова, С. С. Александрова, 2024; В. С. Буяров, И. В. Комоликова, А. В. Буяров, В. В. Ляхова, 2024; М. С. Дурсенев, Е. Н. Верещагина, 2025; В. А. Корнилова, О. Н. Полозюк, Н. Е. Земскова, Х. З. Валитов, 2023; О. Ю. Ежова, А. Я. Сенько, 2009; В. Е. Подольников, Л. Н. Гамко, М. А. Чернышова, 2025; И. А. Егоров, В. С. Буяров, 2011; А. П. Иванищева, Е. А. Сизова, А. М. Камирова и др., 2024; И. А. Лебедева, М. В. Новикова, 2008; В. Х. Меликиди, 2025; К. А. Нугуманова, 2021; А. В. Рудаков, 2021; В. В. Саломатин, О. А. Волкова, 2024; G. K. Duskaev, S. G. Rakhmatullin, N. M. Kazachkova et al., 2018; A. Panin, S. Pozyabin, L. Gnezdilova et al., 2023; K. V. Korsakov, A. A. Vasiliev, S. P. Moskalenko et al., 2018; I. Ferrocino, I. Biasato, S. Dabbou et al., 2023). Эти исследования демонстрируют потенциал данных компонентов в оптимизации производственных показателей при выращивании сельскохозяйственной птицы. Тем не менее, в научной литературе недостаточно данных, касающихся комбинированного влияния пробиотиков и минеральных комплексов на продуктивные показатели и характеристики продукции отрасли птицеводства. Именно это и определяет вектор наших исследований.

Наши исследования направлены на изучение синергетического эффекта пробиотика ПептиЛак в сочетании с минеральным комплексом АкваШел в кормовых рационах при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» на зоотехнические показатели, что позволит оптимизировать стратегии кормления и повысить эффективность производства продукции птицеводства.

Цель и задачи исследований. Целью проведения наших исследований является повышение мясной продуктивности и качества мяса цыплят-бройлеров кросса «Росс-308», путём внесения в кормовые рационы пробиотика «ПептиЛак» совместно с минеральным комплексом «АкваШел», при выращивании. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- определение оптимальных доз внесения добавок в рационы цыплят-бройлеров кросса «Росс-308»;
- изучение влияния внесённых добавок на основные зоотехнические показатели в процессе выращивания, мясную продуктивность и качество мяса цыплят-бройлеров кросса «Росс-308»
- исследование морфологических и биохимических показателей крови;
- установление пищевой и энергетической ценности; структуры и химического состава мяса при использовании добавок «ПептиЛак» совместно с «АкваШел»;
- установление экономической целесообразности комплексного введения добавок «ПептиЛак» и «АкваШел» в кормовые рационы цыплят-бройлеров;

- проведение производственной проверки.

Научная новизна. Впервые проведено исследование и изучено влияние синергетического эффекта от одновременного включения пробиотика «ПептиЛак» и минерального комплекса «АкваШел» в рационы цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» при их выращивании. Результаты проведённых исследований продемонстрировали благоприятное влияние от внесения в рационы изучаемых добавок на физиологический статус, показатели продуктивности и характеристики мясной продукции птицы. По результатам проведённых исследований, предложены оптимальные дозировки изучаемых добавок для включения в кормовые рационы цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» при их выращивании. В процессе проведения исследований отрицательных эффектов на организм птицы не зафиксировано. Это свидетельствует о безопасности применения в кормовых рационах пробиотика «ПептиЛак» в сочетании с минеральным комплексом «АкваШел».

Ранее экспериментальные и теоретические исследования, направленные на изучение эффекта от совместного включения изучаемых добавок в рационы сельскохозяйственной птицы, не проводились.

Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты выполненного нами научно-хозяйственного исследования существенно углубляют знания и расширяют понимание о совместном влиянии пробиотиков с минеральным комплексом в кормовых рационах на организм цыплят-бройлеров при их выращивании.

Практическая значимость работы заключается в достигнутых положительных результатах от комплексного применения пробиотика «ПептиЛак» совместно с минеральным комплексом «АкваШел» в кормлении цыплят-бройлеров кросса «Росс-308», что позволяет внедрить полученную программу кормления в условия производства.

Теоретически и практически сведения, полученные по результатам проведённого нами исследования, применимы в образовательном процессе для студентов, осваивающих программы среднего профессионального образования, бакалавриата, магистратуры, аспирантуры, а также для специалистов, проходящих дополнительное профессиональное обучение, руководителей и экспертов птицеводческих хозяйств и промышленных предприятий.

Результаты научных изысканий, осуществленных в рамках проведённого исследования, внедрены в образовательный процесс технологического факультета ФГБОУ ВО Белгородского ГАУ. Разработанные материалы активно используются профессорско-преподавательским составом кафедры общей и частной зоотехнии при разработке и реализации учебных дисциплин. В частности, данные исследования нашли отражение в содержании лекционных курсов, а также используются при проведении лабораторных и практических занятий, что способствует повышению качества подготовки студентов. Внедрение подтверждается актом о внедрении в учебный процесс от 26.12.2024 г. № 3889 (Приложение 23).

Использование полученных данных способствует актуализации учебного материала и повышению его соответствия современным требованиям агропромышленного комплекса (АПК). Внедрение результатов исследований в

учебный процесс позволяет студентам получить углубленные знания в области современных технологий и методов, применяемых в АПК. Это, в свою очередь, способствует подготовке высококвалифицированных специалистов, способных решать актуальные задачи, стоящие перед отраслью. Кроме того, апробация материалов диссертации в образовательном процессе обеспечивает обратную связь, необходимую для дальнейшего совершенствования научно-исследовательской работы.

Методология и методы исследований. В соответствии с утверждённой на заседании Ученого Совета ФГБОУ ВО Белгородского ГАУ темой (протокол от 06.05.2022 г. № 9 приказ от 13.05.2022 г. № 1134-4) и методикой исследований на заседании кафедры общей и частной зоотехнии (протокол от 26.01.2022 г. № 3), на заседании Совета технологического факультета (протокол от 26.01.2022 г. № 1-22), был реализован научно-хозяйственный эксперимент, проведены лабораторные анализы и производственная апробация.

В ходе проведения опыта исследовали следующие показатели: расхода корма, прирост живой массы, показатель конверсии корма и сохранности цыплят-бройлеров в каждой опытной группе.

Гематологические показатели и качество мяса исследовали в условиях лаборатории.

В рамках проведения диссертационной работы был использован методологический подход. Он включал следующие методы: аналитические, сравнительные, обобщающие, наблюдательные и сопоставляющие.

Для реализации намеченных задач применялся комплексный подход. В него входили следующие методы анализа: зоотехнические, биохимические, микробиологические, гематологические, экономические и статистические.

Системный анализ позволил обеспечить всестороннюю оценку изучаемых параметров и повысить достоверность полученных результатов.

Зоотехнические методы были направлены на изучение продуктивных качеств цыплят-бройлеров. Биохимические и микробиологические анализы применялись для оценки метаболических процессов и микробного состава биологических образцов. Гематологические исследования позволили оценить состояние кроветворной системы. Экономический анализ способствовал определению экономической эффективности проведённых исследований. Для обработки и интерпретации полученных данных использовались статистические методы. Это обеспечило возможность выявления статистически значимых различий между исследуемыми группами. Для математической обработки исходных данных применялось программное обеспечение Microsoft Excel.

Положения, выносимые на защиту.

- влияние на основные зоотехнические показатели, мясную продуктивность и качество мяса от включения в кормовые рационы цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» пробиотика «ПептиЛак» в сочетании с минеральным комплексом «АкваШел»;

- определение оптимальных доз внесения добавок «ПептиЛак» и «АкваШел» в рационы цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в процессе их выращивания;

- изменения морфологических и биохимических показателей крови при включении добавок «ПептиЛак» в сочетании с «АкваШел» в рационы, согласно схеме опыта по утвержденной методике;

- экономическая эффективность использования совместного включения «ПептиЛак» с «АкваШел» в кормовые рационы цыплят-бройлеров кросса «Росс-308».

Степень достоверности исследований и апробация работы. Правомерность полученных результатов от проведения исследований подтверждается применением актуальных методов системного анализа и подхода, а также статистических инструментов для аккумуляции и обработки приобретенных данных. Полученные результаты соответствуют установленным стандартам и критериям достоверности. Уровень достоверности аргументирован посредством выполнения биометрической обработки цифровых данных в программе Microsoft Excel.

Ключевые аспекты исследования, проведенного в рамках работы, были представлены, обсуждены и одобрены на отчётах аспирантов за семестр на заседаниях кафедры общей и частной зоотехнии (2021-2024 гг.), а также на международных и всероссийских конференциях, семинарах: III национальная научно-практическая конференция «Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции», посвящённой 100-летию со Дня рождения В.Я. Горина (п. Майский, 2022); семинар «Организация и проведение научно-исследовательской работы» (п. Майский, 2023); V Международная студенческая научная конференция «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК» (п. Майский, 2023); ежегодная Международная научная конференция «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке» в дискуссионной площадке «Животноводство: вызовы сегодняшнего времени» (п. Майский, 2023); VIII Всероссийский конкурс научно-исследовательских работ студентов и аспирантов «Наука будущего – наука молодых» в рамках VIII Всероссийского молодежного научного форума (март-апрель 2023); национальная научно-практическая конференция «Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (п. Майский, 2023); международная научно-практическая конференция «Селекционно-генетические и технологические аспекты инновационного развития животноводства», посвященная 65-летию со Дня рождения профессора Е.Я. Лебедько (г. Брянск, 2023); конкурсная программа «УМНИК» Фонда содействия инновациям (г. Белгород, 2022-2023 гг.); VI Международная студенческая научная конференция «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК» (п. Майский, 2024); международная научно-производственная конференция «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке» (п. Майский, 2024); 52-й Международный конкурс научно-исследовательских работ (г. Москва, 2024), расширенное производственное совещание кафедры общей и частной зоотехнии (протокол от 11.06.2024 г. № 1, п. Майский).

Публикация результатов. В рамках диссертационного исследования опубликовано 16 научных публикаций, 6 из которых прошли процедуру рецензирования и включены в перечень изданий, рекомендованных ВАК при

Минобрнауки РФ, для освещения ключевых результатов диссертаций, представляемых на соискание ученой степени кандидата наук.

Объём и структура диссертации. Представленная диссертационная работа состоит из следующих разделов: введение, обзор литературы, материалы и методы исследований, результаты исследований, расчёт экономической эффективности, результаты производственной проверки, заключения, предложения производству, перспективы дальнейшей разработки темы, список литературы, а также включает приложения. Работа представлена в виде рукописи и включает в себя 150 страниц печатного текста, содержащих 19 таблиц, 17 рисунков и 23 приложения. Список литературы состоит из 180 источников, куда включены 38 иностранных авторов.

Соответствие паспорту специальности. Исследования выполнены в соответствии с Паспортом специальностей ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства и соответствуют пунктам:

4. Изучение особенностей и закономерностей формирования племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных и птицы в условиях различных технологий;

15. Разработка и совершенствование научно-обоснованных норм кормления и типовых рационов по регионам страны для различных видов сельскохозяйственных животных, птицы, пушных зверей и кроликов, охотничьих и служебных животных. Научно-обоснованные рецепты комбикормов, премиксов и белково-витаминно-минеральных концентратов. Нормативы затрат кормов за единицу продукции сельскохозяйственных животных и пушных зверей. Оплата корма продукцией. Экономическая эффективность норм кормления животных и использования биологически активных добавок.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Алгоритм проведения опыта представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Алгоритм проведения эксперимента

Исследования, направленные на изучение влияния от совместного включения пробиотика «ПептиЛак» с минеральным комплексом «АкваШел» в рационы сельскохозяйственной птицы, проводились в научно-производственной лаборатории птицеводства ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина. Из поголовья цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» для проведения опыта было отобрано 4 группы по 35 голов в каждой. Схема основного эксперимента представлена на рисунке 2.

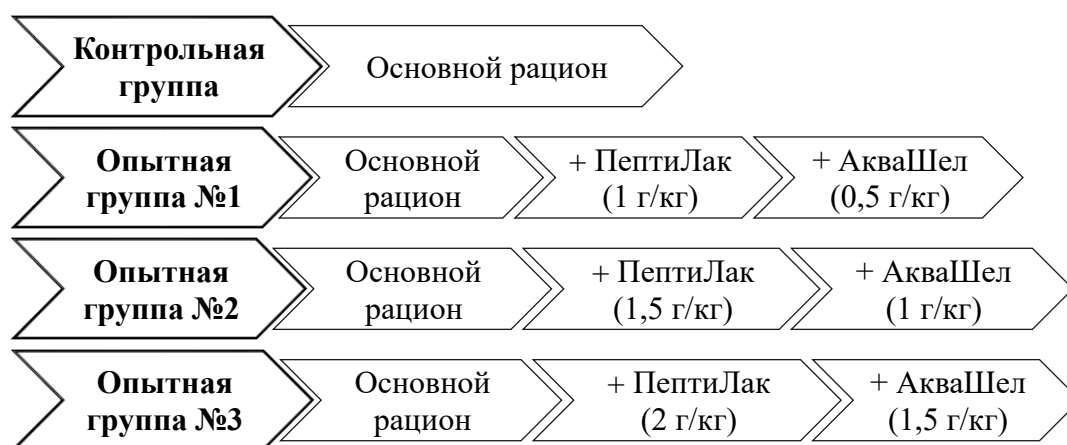


Рисунок 2 – Схема проведения опыта

Продолжительность опыта составила 40 суток. На 40 сутки был произведен убой. В ходе проведения исследований особое внимание уделяли следующим показателям:

1. Ежедневно оценивалось клинико-физиологическое состояние птицы и отслеживалась сохранность поголовья в группах.

2. Ежедневно проводилось взвешивание цыплят-бройлеров для определения абсолютного и среднесуточного приростов живой массы.

3. Отслеживание динамики роста цыплят-бройлеров производилось посредством вычисления относительного прироста, определяемого по формуле Майнота-Броди:

$$P = \frac{W_1 - W_0}{0,5 * (W_1 + W_0)} * 100 \%,$$

где W_1 и W_0 – живая масса цыплят на конец и начало выращивания.

4. Индекс продуктивности рассчитывали по формуле:

$$ИП = \frac{M * C}{K * T} * 100,$$

где M – средняя живая масса одной головы на конец опыта (кг);

C – сохранность поголовья (%);

K – затраты корма на 1 кг прироста живой массы (кг);

T – количество дней проведения опыта (дней)

5. На протяжении всего периода выращивания учитывались и анализировались показатели потребления и конверсии корма.

6. Для анализа морфологических и биохимических показателей крови было отобрано по три головы цыплят-бройлеров из каждой группы. Взятие крови производилось из подкрыльцовой вены на 21-й день выращивания. Определяли морфологические показатели: количество эритроцитов, лейкоцитов, уровень гемоглобина, а также биохимические показатели: содержание общего белка, альбуминов, глобулинов, мочевины, глюкозы, кальция, фосфора, а также активность АСТ и АЛТ.

7. Для определения мясной продуктивности, по окончании опыта было отобрано по три головы из каждой группы и произведён контрольный убой в соответствии с методикой ВНИТИП с последующей анатомической разделкой тушек цыплят-бройлеров. По результатам анатомической разделки учитывали массу полупотрошенной и потрошенной тушки, а также убойный выход.

8. Морфологические, биохимические показатели крови, химический состав и энергетическую ценность мяса цыплят-бройлеров опытных групп определяли в условиях научно-производственной испытательной лаборатории ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

9. Для оценки внешнего вида, аромата, текстуры и вкуса мяса птицы, а также для определения прозрачности и наваристости бульона была создана дегустационная комиссия. Использовался органолептический метод.

10. Определение экономической эффективности применения добавок «ПептиЛак» совместно с «АкваШел» в кормлении бройлеров базировалось на данных, полученных в основном научно-хозяйственном эксперименте и по результатам производственной проверки.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Характеристика исследуемых кормовых добавок

Исследуемые биологически активные добавки «ПептиЛак» и «АкваШел» разработаны компанией ООО «ТекноФид» (г. Шебекино).

ПептиЛак содержит уникальное сочетание активных пептидов и аминокислот, которые легко усваиваются организмом, а также включает в себя высокоактивные бактерии и биогенные кислоты, такие как молочная, лимонная, пропионовая и уксусная, что придает добавке пробиотические свойства.

АкваШел представляет собой комплекс, разработанный с целью улучшения минерального обмена в организме сельскохозяйственных животных, в том числе птицы, нацеленный на укрепление костной и соединительной ткани.

3.2. Рост цыплят-бройлеров, поедаемость и затраты кормов на прирост живой массы

Схема научно-хозяйственного опыта предусматривала формирование из суточных цыплят-бройлеров по методу аналогов четырех групп (контрольной и трех опытных) по 35 голов в каждой. Цыплята размещались в корпусе с напольным содержанием на глубокой подстилке отдельно по группам в течение всего периода выращивания (40 суток).

В наших исследованиях кормление было трёхфазным. Использовались комбикорма ПК-5-0, ПК-5-2 и ПК-6-1, произведённые в условиях ООО «Белкорм» (г. Губкин).

На протяжении всего опытного периода цыплята-бройлеры контрольной группы получали полнорационные комбикорма, согласно периоду выращивания. Цыплята-бройлеры I опытной группы к основному рациону дополнительно получали 1,0 г/кг пробиотика ПептиЛак + 0,5 г/кг минерального комплекса АкваШел; цыплята II опытной группы – 1,5 г/кг ПептиЛак + 1,0 г/кг АкваШел; цыплята III опытной группы – 2 г/кг ПептиЛак + 1,5 г/кг АкваШел, соответственно.

По результатам научно-хозяйственного опыта было установлено, что применение пробиотика ПептиЛак в сочетании с минеральным комплексом АкваШел положительно отразилось на основных зоотехнических показателях при выращивании цыплят бройлеров опытных групп. В таблице 1 отражены основные зоотехнические показатели научно-хозяйственного опыта.

Таблица 1. Основные зоотехнические показатели научно-хозяйственного опыта

Период		Группа			
		контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Живая масса, г	В начале опытного периода	37,03±0,42	36,74±0,30	37,80±0,40	33,51±0,31***
	В конце опытного периода	2805,66±56,05	2827,23±63,69	2936,60±62,81	2938,60±61,04
Среднесуточный прирост, г/гол/сут.		69,2	69,8	72,5	72,6
Потребление корма, кг		181,438	182,000	187,898	186,918

Продолжение таблицы 1

Затраты корма на 1 кг прироста, кг	1,85	1,84	1,83	1,82
Сохранность, %	100	100	100	100
Индекс продуктивности, ед.	366	383	401	403

Примечание: здесь и далее: * ($P \geq 0,90$); ** ($P \geq 0,95$); *** ($P \geq 0,99$)

Из приведенных данных таблицы 1, живая масса цыплят-бройлеров при посадке составила 33,51-37,80 г. В 1 и 3 опытных группах живая масса цыплят-бройлеров была ниже, чем в контроле на 0,29 г (0,78 %), 3,52 г (9,51 %) ($P \geq 0,99$), соответственно. Во 2 опытной группе при посадке живая масса цыплят-бройлеров была выше, чем в контроле на 0,77 г (2,04 %).

В конце опытного периода (40 сутки) живая масса цыплят-бройлеров 1, 2 и 3 опытных групп превысила значение контроля на 21,57 г (0,76 %), 130,94 г (4,46 %), 132,94 г (4,52 %), соответственно. В целом, за весь период научно-хозяйственного опыта среднесуточный прирост живой массы цыплят 1, 2 и 3 опытных групп превзошел показатели контрольной группы на 0,6 г (0,86 %), 3,3 г (4,55 %), 3,4 г (4,68 %), соответственно. За период выращивания сохранность поголовья во всех опытных группах, включая контрольную, была 100 %.

За опытный период большее количество корма потребили цыплята-бройлеры 1, 2 и 3 опытных групп, в сравнении с контролем на 0,31-3,44 %, соответственно. Однако, затраты корма на 1 кг прироста живой массы в опытных группах были ниже, чем в контроле на 0,01 кг (0,54 %), 0,02 кг (1,08 %), 0,03 кг (1,62 %), соответственно. В опытных группах индекс продуктивности был выше, чем в контроле на 4,44-9,18 %, соответственно.

3.3. Морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров

Морфологические и биохимические показатели крови находились в пределах физиологической нормы. Значение гемоглобина в группах варьировалось в пределах 95,33-112,33 г/л, лейкоцитов 25,80-32,13 тыс/мкл, эритроцитов 2,20-2,67 млн/мкл, тромбоцитов 68,33-75,67 тыс/мкл. Вместе с тем, следует отметить более высокое содержание гемоглобина в опытных группах, в сравнении с контролем: на 1,34 г/л (1,39 %) – в 1 опытной группе, на 16,34 г/л (14,63 %) ($P \geq 0,95$) – во 2 опытной, 17,00 г/л (15,13 %) ($P \geq 0,95$) – в 3 опытной, соответственно. В контрольной группе концентрация лейкоцитов была ниже, чем в 1, 2 и 3 опытных группах на 2,40 тыс/мкл (8,51 %); 4,37 тыс/мкл (14,48 %); 6,33 тыс/мкл (19,70 %) ($P \geq 0,90$), соответственно. Количество эритроцитов у цыплят контрольной группы оказалось ниже, чем в 1, 2 и 3 опытных группах, на 0,27 млн/мкл (2,69 %); 0,40 млн/мкл (10,38 %) ($P \geq 0,95$); 0,47 млн/мкл (12,69 %) ($P \geq 0,95$), при достоверной разнице в пределах нормы соответственно. Количество тромбоцитов так же было ниже у цыплят-бройлеров контрольной группы, в сравнении с 1, 2 и 3 опытными группами на 3,00 тыс/мкл (4,21 %); 5,34 тыс/мкл (7,25 %); 7,34 тыс/мкл (9,70 %) ($P \geq 0,95$), соответственно.

По количеству общего белка показатели 1, 2 и 3 опытных групп были выше на 3,76 г/л (7,18 %); 5,24 г/л (9,73 %) ($P \geq 0,95$); 5,47 г/л (10,11 %) ($P \geq 0,95$), по сравнению с контролем соответственно. Количество альбуминов и глобулинов в

опытных группах было выше контроля: в 1 опытной – на 0,40 г/л (1,74 %) и 2,83 г/л (9,81 %); во 2 опытной – на 1,79 г/л (7,35 %) и 3,47 г/л (11,76 %) ($P \geq 0,95$); в 3 опытной – 2,35 г/л (9,43 %) ($P \geq 0,90$) и 3,14 г/л (10,76 %) ($P \geq 0,95$), соответственно. Отмечено снижение мочевины в опытных группах: на 0,25 ммоль/л (17,48 %) – в 1 опытной группе, на 0,31 ммоль/л (21,68 %) – во 2 опытной, и на 0,09 ммоль/л (6,29 %) – в 3 опытной, по сравнению с контролем соответственно. Показатели АСТ и АЛТ в 1, 2 и 3 опытных группах были ниже на 1,41 г/л (0,85 %), 5,40 г/л (3,27 %), 13,10 г/л (7,93 %); и на 0,12 г/л (1,88 %), 0,75 г/л (11,72 %), 0,41 г/л (6,41 %), в сравнении с контролем соответственно. Содержание глюкозы в 1, 2 и 3 опытных группах превышало показатели контроля на 0,95 ммоль/л (8,11 %), 1,96 ммоль/л (15,41 %), 2,19 ммоль/л (16,91 %), соответственно. По содержанию кальция и фосфора опытные группы превосходили показатели контроля: в 1 опытной – на 0,24 ммоль/л (13,33 %) и 0,01 ммоль/л (0,81 %); во 2 – на 0,48 ммоль/л (23,53 %), 0,08 ммоль/л (6,15 %); в 3 – на 0,27 ммоль/л (14,75 %) и 0,02 ммоль/л (1,61 %), соответственно.

3.4. Характеристика мясной продуктивности цыплят-бройлеров

В таблице 2 представлены данные контрольного убоя, проведенного в конце опытного периода, которые показывают, что предубойная масса цыплят-бройлеров 1, 2 и 3 опытных групп превышала значение контроля на 22,00 г (0,78 %); 130,00 г (4,42 %) ($P \geq 0,95$); 125,00 г (4,26 %) ($P \geq 0,95$), соответственно.

Таблица 2. Результаты контрольного убоя ($M \pm m$, $n=3$)

Группы	Предубойная живая масса, г	Масса полупотрошенной тушки, г	Масса потрошенной тушки, г	Убойный выход, %
контрольная	2810,00±20,21	2234,00±61,02	1950,67±70,64	69,4
1 опытная	2832,00±36,86	2303,33±12,02	2013,33±41,07	71,1
2 опытная	2940,00±23,07**	2422,67±36,41*	2142,67±22,28*	72,9
3 опытная	2935,00±34,93**	2421,00±50,51*	2144,67±29,36*	73,1

Аналогичная тенденция прослеживается в сравнении массы полупотрошёной и потрошёной тушек, где показатели опытных групп превосходили показатели контрольной: на 69,33 г (3,01 %) и 62,66 г (3,11 %) – в 1 опытной группе, 188,67 г (7,79 %) ($P \geq 0,90$) и 192,00 г (8,96 %) ($P \geq 0,90$) – во 2 опытной группе, 187,00 г (7,72 %) ($P \geq 0,90$) и 194,00 г (9,05 %) ($P \geq 0,90$) – в 3 опытной группе.

Убойный выход в 1, 2 и 3 опытных группах превысил значение контроля на 1,7 %; 3,5 % и 3,7 %, соответственно.

3.5. Морфологический состав тушек цыплят-бройлеров

По окончании опыта была проведена анатомическая разделка тушек, где было отмечено, что наилучшие мясные качества имели тушки опытных групп. На основании полученных данных масса грудки 1, 2 и 3 опытных групп превышала контроль на 21,66 г (2,72 %); 87,00 г (10,11 %) ($P \geq 0,90$); 84,66 г (9,86 %) ($P \geq 0,90$), соответственно. Масса грудных мышц в опытных группах превосходила контрольные значения на 21,33 г (2,99 %); 81,67 г (10,54 %) ($P \geq 0,90$); 73,00 г (9,53 %), соответственно. Выход грудных мышц в 1 опытной группе соответствовал

контрольному значению, а во 2 и 3 опытных группах превысил значение контроля на 0,7 % и 0,2 %, соответственно. Масса бедра в 1, 2 и 3 опытных группах была выше значений контроля на 5,00 г (1,58 %); 38,33 г (10,95 %) ($P \geq 0,95$); 33,33 г (9,66 %) ($P \geq 0,95$), соответственно. Анализ массы бедренных мышц выявил, что контрольная группа уступала опытным группам на 8,00 г (3,46 %); 39,33 г (14,99 %) ($P \geq 0,99$); 31,67 г (12,44 %) ($P \geq 0,99$), соответственно. Выход бедренных мышц в 1, 2 и 3 опытных группах оказался выше контроля на 0,1 %; 0,8 % и 0,5 %, соответственно. Общая масса мышц в тушке контроля была существенно ниже на 48,96 г (3,58 %) ($P \geq 0,99$); 147,14 г (10,04 %) ($P \geq 0,99$); 143,68 г (9,83 %) ($P \geq 0,99$), чем в 1, 2 и 3 опытных группах. Выход мышц в целом в тушке цыплят-бройлеров в опытных группах вырос на 0,33-0,82 %, относительно контроля, соответственно.

3.6. Химический состав и биологическая ценность мяса цыплят-бройлеров

В таблице 3 представлен химический состав грудных мышц мяса цыплят-бройлеров.

Анализ данных таблицы 3 показывает снижение влаги в 1, 2 и 3 опытных группах, по сравнению с контролем на 1,00 %; 3,35 % ($P \geq 0,95$); 3,41 % ($P \geq 0,95$), соответственно. По количеству сухого вещества, опытные группы опередили контроль на 0,79 %; 2,32 % ($P \geq 0,95$) и 3,18 % ($P \geq 0,95$), соответственно.

Таблица 3. Химический состав грудных мышц мяса цыплят-бройлеров, %
($M \pm m$, $n=3$)

Показатель, %	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Влага	75,65±0,29	74,65±1,31	72,30±0,75**	72,24±0,80**
Сухое вещество	24,38±0,66	25,17±0,07	26,70±0,50**	27,56±0,43**
Зола	1,02±0,03	1,05±0,04	1,30±0,12*	1,14±0,05
Жир	1,54±0,28	1,52±0,20	1,44±0,04	1,48±0,12
Азот общий	3,48±0,33	3,52±0,23	3,74±0,68	3,77±0,62
Азот небелковый	1,07±0,14	1,27±0,01	1,29±0,01	1,25±0,01
Азот белковый	2,83±0,17	2,85±0,25	3,10±0,04	3,12±0,03
Протеин	20,84±0,37	21,83±0,58	23,44±0,48**	23,23±1,16
Белок	13,14±0,46	14,05±0,61	16,88±0,88**	16,90±1,51*

В образцах мышечной ткани грудных мышц цыплят-бройлеров 1, 2 и 3 опытных групп было установлено незначительное увеличение содержания золы, чем в контрольной группе на 0,03 %; 0,28 % ($P \geq 0,90$); 0,12 %, соответственно. В опытных группах наблюдалось уменьшение содержания жира на 0,02 %; 0,10 %; 0,06 %, по сравнению с контрольной группой, соответственно. В грудных мышцах цыплят-бройлеров 1, 2 и 3 опытных групп зарегистрировано увеличение концентрации общего, небелкового и белкового азота, по сравнению с контрольными значениями: на 0,04 %, 0,26 % и 0,29 % – по общему азоту; 0,20 %, 0,22 % и 0,18 % – по небелковому азоту; и 0,02 %, 0,27 % и 0,29 % – по белковому азоту, соответственно. Концентрация протеина в 1, 2 и 3 опытных группах превосходила контрольные показатели на 0,99 %, 2,60 % ($P \geq 0,95$) и 2,39 %, соответственно. Наиболее высокая концентрация протеина наблюдалась во 2 опытной группе, превосходя результаты 1 и 3 групп на 1,61 % и 0,21 %, соответственно.

соответственно. Анализ содержания белка также выявил увеличение его содержания в 1, 2 и 3 опытных группах на 0,91 %, 3,74 % ($P \geq 0,95$), 3,76 % ($P \geq 0,90$), по сравнению с контрольной группой, соответственно.

В таблице 4 представлены технологические свойства и энергетическая ценность грудных мышц цыплят-бройлеров.

Таблица 4. Технологические свойства и энергетическая ценность грудных мышц цыплят-бройлеров ($M \pm m$, $n=3$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Влагодёмкость, %	59,01±0,70	63,49±0,07***	74,17±11,27	64,76±2,13*
Нежность, см ² /г	215,78±8,63	242,17±8,51*	274,16±7,29***	272,44±29,32
Калорийность, кДж / 100 гр	403,61	400,01	413,99	408,00

Анализ таблицы 4 показывает превосходство показателей влагодёмкости и нежности опытных групп над контрольной: на 4,48 % ($P \geq 0,99$) и 26,39 % ($P \geq 0,90$) – в 1 опытной группе; 15,16 % и 58,38 % ($P \geq 0,99$) – во 2 опытной; на 5,75 % ($P \geq 0,90$) и 56,66 % – в 3 опытной группе, соответственно. По калорийности отмечено превосходство показателей над контролем во 2 и 3 опытных группах на 2,51 % и 1,08 %, соответственно. В 1 опытной группе отмечено снижение калорийности на 0,89 %.

В таблице 5 представлен химический состав бедренных мышц мяса цыплят-бройлеров.

Анализ данных таблицы 5 выявил, что содержание влаги в бедренных мышцах 1, 2, 3 опытных групп было ниже, чем в контроле на 0,62 %; 1,04 %; 1,12 % ($P \geq 0,90$), соответственно. Концентрация сухого вещества была выше контрольных значений в опытных группах на 0,62 %; 1,12 % ($P \geq 0,90$); 1,04 %, соответственно.

Таблица 5. Химический состав бедренных мышц мяса цыплят-бройлеров, % ($M \pm m$, $n=3$)

Показатель, %	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Влага	77,27±0,45	76,65±0,37	76,23±0,25	76,15±0,25*
Сухое вещество	22,73±0,45	23,35±0,37	23,85±0,25*	23,77±0,25
Зола	1,20±0,04	1,24±0,10	1,34±0,18	1,38±0,25
Жир	3,45±0,11	3,44±0,14	3,14±0,07*	3,22±0,27
Азот общий	2,97±0,06	3,02±0,06	3,08±0,03	3,09±0,06
Азот небелковый	0,59±0,13	0,67±0,15	0,73±0,15	0,78±0,19
Азот белковый	1,76±0,06	1,79±0,03	1,88±0,20	1,82±0,06
Протеин	18,54±0,35	18,87±0,37	19,32±0,40	19,23±0,19
Белок	11,04±0,37	11,19±0,19	11,86±1,22	11,40±0,35

Содержание золы в контрольной группе было ниже по сравнению с 1, 2 и 3 опытными группами на 0,04 %; 0,14 %; и 0,18 %, соответственно. Анализ липидного состава бедренных мышц бройлеров выявил, что концентрация жира в опытных группах оказалась ниже контрольных значений на 0,01 %; 0,31 % ($P \geq 0,90$); 0,23 %, соответственно. В бедренных мышцах цыплят-бройлеров 1, 2 и 3 опытных групп зафиксировано увеличение концентрации общего, небелкового и белкового азота по сравнению с контрольными значениями: на 0,05 %, 0,11 % и 0,12 % – по общему

азоту; на 0,08 %, 0,14 % и 0,19 % – по небелковому азоту; на 0,03 %, 0,12 % и 0,06 % – по белковому азоту, соответственно. Концентрация протеина и содержание белка в опытных группах превосходили показатели контрольной группы: на 0,33 % и 0,15 % – в 1 опытной группе; на 0,78 % и 0,82 % – во 2 опытной группе; на 0,69 % и 0,36 % – в 3 опытной группе, соответственно.

В таблице 6 представлены технологические свойства и энергетическая ценность бедренных мышц цыплят-бройлеров.

Таблица 6. Технологические свойства и энергетическая ценность бедренных мышц цыплят-бройлеров ($M \pm m$, $n=3$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Влагодимость, %	61,37±1,12	65,43±0,64**	78,85±8,44	77,76±0,24***
Нежность, см ² / г	315,53±20,03	348,87±17,10	392,43±21,80*	360,72±27,87
Калорийность, кДж / 100 гр	432,08	442,13	449,16	444,60

Анализ таблицы 6 показал превосходство показателей влагодимости и нежности опытных групп над контрольной: на 4,06 % ($P \geq 0,95$) и 33,34 % – в 1 опытной группе; на 17,48 % и 76,90 % ($P \geq 0,90$) – во 2 опытной группе; на 16,39 % ($P \geq 0,99$) и 45,19 % – в 3 опытной группе, соответственно. Анализ энергетической ценности бедренных мышц цыплят-бройлеров выявил увеличение калорийности в опытных группах, относительно контроля на 2,27 %, 3,80 % и 2,82 %, соответственно.

3.7. Органолептическая оценка мяса цыплят-бройлеров

Оценка отварного и жареного мяса грудных мышц в опытных группах была выше контроля на 0,15 баллов (3,46 %) и 0,28 баллов (6,22 %) – в 1 опытной группе; 0,57 баллов (12,0 %) и 0,60 баллов (12,45 %) – во 2 опытной группе; 0,04 баллов (0,95 %) и 0,14 баллов (3,21%) – в 3 опытной группе, соответственно. Качество отварного и жареного мяса грудных мышц удостоено оценок 4,18-4,75 и 4,22-4,82 балла, соответственно.

Оценка отварного и жареного мяса бедренных мышц также была выше в опытных группах, чем в контроле на 0,21 балла (4,86 %) и 0,25 балла (5,56 %) – в 1 опытной группе; 0,75 баллов (15,43 %) и 0,61 баллов (12,55 %) – во 2 опытной группе; 0,03 балла (0,72 %) и 0,32 баллов (7,00 %) – в 3 опытной группе. Качество отварного и жареного мяса бедренных мышц удостоено оценок 4,11-4,86 и 4,25-4,86 балла.

По результатам дегустационной оценки установлено, что после варки мяса бульон имел оценки 3,96-4,72 балла. Оценка бульона в опытных группах была выше значения контроля на 0,47 балла (10,61 %), 0,76 баллов (16,10 %) и 0,61 балла (13,35 %), соответственно.

По результатам органолептической оценки отварного и жареного мяса грудных и бедренных мышц, а также бульона, наилучшие результаты показала вторая опытная группа.

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКА ПЕПТИЛАК СОВМЕСТНО С МИНЕРАЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ АКВАШЕЛ В РАЦИОНАХ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Анализ экономической эффективности научно-хозяйственного опыта показал, что в контрольной группе было получено 98,2 кг живой массы цыплят-бройлеров кросса «Росс-308», что меньше, чем в 1, 2 и 3 опытных группах на 0,8 кг (0,82 %); 4,6 кг (4,47 %); 4,7 кг (4,57 %), соответственно. В том числе, масса тушки в 1, 2 и 3 опытных группах была выше, чем в контроле на 0,6 кг (0,76 %); 4,1 кг (4,96 %) и 3,7 кг (4,5 %), соответственно. При этом доход от продажи в 1-3 опытных группах был выше контроля на 0,1 тыс. руб. (0,97 %); 0,6 тыс. руб. (5,56 %); 0,5 тыс. руб. (4,67 %), соответственно. Отмечено снижение затрат на производство в опытных группах: на 0,5 тыс. руб. (5,49 %) в 1 опытной группе и на 0,3 тыс. руб. (3,3 %) во 2 и 3 опытных группах, по сравнению с контрольной группой. В контрольной группе показатель рентабельности был ниже, чем в 1, 2 и 3 опытных группах на 7,7 %; 10,6 % и 9,5 %, соответственно. Наиболее высокая рентабельность была отмечена во 2 опытной группе, где достигла 22,7 %, что выше, чем в 1 и 3 опытных группах на 2,9 % и 1,1 %, соответственно.

5. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ АПРОБАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

Вследствие установленного превосходства 2 опытной группы (ОР + 1,5 г/кг пробиотика «ПептиЛак» + 1,0 г/кг минерального комплекса «АкваШел» в течение всего периода выращивания) с экономической точки зрения и по показателям продуктивности, в рамках проведенного научно-хозяйственного исследования, она была отобрана для последующей производственной верификации в сопоставлении с контрольной группой. Производственная проверка была проведена на базе научно-производственной лаборатории птицеводства ФГБОУ ВО Белгородского ГАУ. Было отобрано 1000 голов цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» и разделено на 2 группы, по 500 голов в каждой.

Анализ полученных данных по результатам проведения производственной проверки, демонстрирует повышение сохранности поголовья в экспериментальной группе на 4,8 %, относительно контроля. В контрольной группе получено 1182,4 кг живой массы, что на 17,25 % (246,5 кг) меньше, чем в опытной. Выход потрошеной тушки в опытной группе достиг 76,4 %, превысив аналогичный показатель в контроле на 4,5 %. В ходе проведения производственной апробации было зафиксировано, что прибыль в опытной группе возросла на 9,57 %, (13 тыс. руб.), в сравнении с контрольной группой. Одновременно с этим, в опытной группе наблюдалось незначительное увеличение расходов на 1,31 %, (1,4 тыс. руб.), по сравнению с контролем. Однако, показатель рентабельности в опытной группе, несмотря на рост производственных затрат, показал увеличение на 10,6 %, относительно контрольной группы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенных исследований, подтверждённых результатами производственной проверки, была установлена эффективность комплексного применения пробиотика «ПептиЛак» с минеральным комплексом «АкваШел» в рационах цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» и сделаны следующие выводы:

1. По результатам исследования основного научно-хозяйственного опыта установлено, что комплексное внесение изучаемых добавок в рационы цыплят-бройлеров по схеме: 1,0 г/кг «ПептиЛак» и 0,5 г/кг «АкваШел» в рационы цыплят-бройлеров первой опытной группы; 1,5 г/кг «ПептиЛак» и 1,0 г/кг «АкваШел» – второй опытной группы; 2,0 г/кг «ПептиЛак» и 1,5 г/кг «АкваШел» – третьей опытной группы, способствует увеличению живой массы на 0,76-4,52 %, среднесуточного прироста на 0,86-4,68 % и индекса продуктивности на 17-37 единиц (4,44-9,18 %), по сравнению с контрольной группой. Конверсия корма в 1-3 опытных группах снизилась на 0,54-1,62 %, по отношению к контролю. Сохранность в основном опыте составила 100 % во всех группах.

2. Интеграция кормовых добавок ПептиЛак и АкваШел в кормовые рационы цыплят-бройлеров оказала благоприятное воздействие на морфологические и биохимические показатели крови. В частности, у птиц, получавших добавки, наблюдалось статистически значимое повышение уровня гемоглобина на 1,39-15,13 %, эритроцитов на 2,69-12,69 % и общего белка на 7,18-10,11 % в сыворотке крови, по сравнению с контрольной группой. Кроме того, отмечалось увеличение концентрации кальция, фосфора и глюкозы в сыворотке крови на 13,33-23,53 %; 0,81-6,15 % и 8,11-16,91 %. В крови цыплят-бройлеров 1-3 опытных групп зафиксировано снижение показателей аспартатаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ), в сравнении с контролем, на 0,85-7,93 % и 1,88-11,72 %, соответственно. Важно отметить, что применение указанных биологически активных добавок не вызвало каких-либо отрицательных эффектов на организм птицы. Все изученные показатели крови во всех исследуемых группах, включая контрольную, находились в пределах физиологической нормы.

3. Совместное применение ПептиЛак и АкваШел в рационах опытных групп цыплят-бройлеров привело к увеличению предубойной живой массы на 0,78-4,42 %; массы потрошёной тушки на 3,11-9,05 % и убойного выхода на 0,2-3,7 %, в сравнении с контролем, соответственно. Масса грудки увеличилась на 2,72-10,11 % (грудных мышц – на 2,99-10,54 %); масса бедра – на 1,58-10,95 % (бедренных мышц – на 3,46-14,99 %); масса голени – на 2,18-12,61 % (мышцы голени – на 3,13-19,33 %) и масса крыла на 3,04-10,46 %, в сравнении с контрольной группой. Масса мышц в тушке цыплят-бройлеров опытных групп увеличилась на 3,58-10,04 %, по сравнению с контролем, соответственно.

4. Совместное использование пробиотика ПептиЛак с минеральным комплексом АкваШел в рационах цыплят-бройлеров на протяжении всего периода выращивания улучшает качество мяса и способствует раскрытию потенциала мясной продуктивности птицы.

5. Интегрированное включение добавок ПептиЛак и АкваШел в рационы цыплят-бройлеров кросса Росс-308 при их выращивании благоприятно повлияло на химический состав мяса. В грудных мышцах цыплят-бройлеров, по результатам

проведённых исследований, обнаружено увеличение сухого вещества на 0,79-3,18 %; золы – на 0,03-0,28 %; общего азота – на 0,04-0,29 %; небелкового азота – на 0,18-0,22 %; белкового азота – на 0,02-0,29 %; протеина – на 0,99-2,60 %; белка – на 0,91-3,76 %, по отношению к контрольной группе. При этом, в грудных мышцах 1-3 опытных групп отмечено снижение влаги, относительно контроля, на 1,00-3,41 %; жира – на 0,02-0,10 %, соответственно.

6. В бедренных мышцах цыплят-бройлеров, по результатам проведённых исследований по совместному использованию в рационах пробиотика ПептиЛак с минеральным комплексом АкваШел, отмечено увеличение сухого вещества на 0,62-1,12 %; золы – на 0,04-0,18 %; общего азота – на 0,05-0,12 %; небелкового азота – на 0,08-0,19 %; белкового азота – на 0,03-0,12 %; протеина – на 0,33-0,78 %; белка – на 0,15-0,82 %, по отношению к контрольной группе. По содержанию влаги и жира в бедренных мышцах цыплят-бройлеров лидировала контрольная группа, опередив 1-3 опытные группы на 0,62-1,12 % и на 0,01-0,31 %, соответственно.

7. Включение пробиотика ПептиЛак в комбинации с минеральным комплексом АкваШел в рационы цыплят-бройлеров продемонстрировало положительное влияние на технологические характеристики и энергетическую ценность мяса. Анализ технологических характеристик грудных мышц выявил повышение показателя влагоёмкости в опытных группах на 4,48-15,16 %, в сравнении с контролем. Нежность грудных мышц в опытных группах была выше на 26,39-58,38 %, чем в контроле. Калорийность грудных мышц в первой опытной группе снизилась на 0,89 %, а во второй и третьей опытных группах увеличилась на 2,51 % и 1,08 %, по отношению к контролю, соответственно. В мышцах бедра 1-3 опытных групп отмечено увеличение влагоёмкости на 4,06-17,48 %; нежности – на 33,34-76,90 %; калорийности – на 2,27-3,80 %, в сравнении с контрольной группой.

8. Совместное использование ПептиЛак и АкваШел в рационах цыплят-бройлеров экономически выгодно. Выручка в 1-3 опытных группах превысила результаты контроля на 0,97-5,56 %. Введение испытуемых добавок способствовало сокращению затрат на производство продукции, за счет выращивания цыплят-бройлеров без использования антибиотиков, на 3,30-5,49 %, по сравнению с контролем. Рентабельность в 1-3 опытных группах превысила показатель контрольного значения на 7,7 %, 10,6 %, 9,5 %, соответственно. Важно отметить, что вторая опытная группа показала лучший результат, достигнув 22,7 % рентабельности.

9. Лучшие результаты среди исследуемых групп были зафиксированы при комплексном использовании в кормовых рационах 1,5 г/кг пробиотика ПептиЛак и 1,0 г/кг минерального комплекса АкваШел. Результаты производственной апробации подтверждают данную закономерность, демонстрируя тенденцию к улучшению сохранности поголовья на 4,8 %. При проведении производственной проверки лучшей опытной группы из основного научно-хозяйственного опыта с контрольной группой, наблюдалось увеличение живой массы на 17,25 %, повышение выхода потрошеной тушки на 4,5 %, рост прибыли от реализации мясной продукции на 9,57 %, повышение рентабельности производства на 10,6 %.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

С целью повышения мясной продуктивности и улучшения характеристик мяса цыплят-бройлеров рекомендуем вводить в рационы цыплят-бройлеров пробиотик «ПептиЛак» совместно с минеральным комплексом «АкваШел» на протяжении всего периода выращивания. Оптимальные зоотехнические и экономические показатели достигаются при использовании в рационах цыплят-бройлеров пробиотика «ПептиЛак» совместно с минеральным комплексом «АкваШел» в концентрациях 1,5 г/кг и 1,0 г/кг комбикорма, соответственно. Включение упомянутых добавок в таких количествах способствует улучшению сохранности на 4,8 %, увеличению живой массы цыплят-бройлеров на 17,25 %, улучшает в целом качество мяса, его химический состав, энергетическую ценность и повышает рентабельность на 10,6 %, что подтверждено результатами производственной проверки контрольной группы с лучшим вариантом опытной группы основного научно-хозяйственного опыта.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

В дальнейшем планируется уделять особое внимание исследованию способов внесения кормовых добавок в зависимости от периода выращивания цыплят-бройлеров на различных генетических линиях, кроссах в различных условиях содержания.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России:

1. **Бакланова, Т. С.** Эффективность включения в комбикорма цыплят-бройлеров минерального комплекса АкваШел при выращивании / **Т. С. Бакланова**, В. И. Гудыменко, Н. В. Перевозчиков, Н. П. Шевченко, К. И. Кирьян // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2025. – № 1(80). – С. 143-148.
2. Гудыменко, В. И. Изучение влияния от включения в комбикорма цыплят-бройлеров пробиотика ПептиЛак при выращивании / В. И. Гудыменко, **Т. С. Бакланова**, Н. В. Перевозчиков, К. И. Кирьян // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2025. – № 2. – С. 181-187.
3. **Бакланова, Т. С.** Изучение влияния на основные зоотехнические показатели и оценка мясной продуктивности при включении в кормовые рационы пробиотика ПептиЛак и минерального комплекса АкваШел в технологию выращивания цыплят-бройлеров / **Т. С. Бакланова**, В. И. Гудыменко, Н. П. Шевченко, Н. В. Перевозчиков, К. И. Кирьян // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2025. – № 2. – С. 166-172.
4. **Бакланова, Т. С.** Основные зоотехнические показатели цыплят-бройлеров при включении в рацион кормления белкового концентрата ПептиЛак совместно с минеральным комплексом АкваШел / **Т. С. Бакланова** // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2023. – № 2. – С. 52-57.
5. **Бакланова, Т. С.** Эффективность использования современных биологически активных добавок в кормлении цыплят-бройлеров / **Т. С. Бакланова**

// Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 9. – С. 159-163.

6. **Бакланова, Т. С.** Продуктивные качества цыплят-бройлеров при комплексном использовании добавок отечественного производства в рационах при выращивании / **Т. С. Бакланова** // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 6. – С. 113-118.

Публикации в других рецензируемых научных изданиях:

7. **Бакланова, Т. С.** Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании пробиотика в сочетании с минеральным комплексом / **Т. С. Бакланова, В. И. Гудыменко** // Материалы III национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина «Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции». 25 ноября 2022 г., п. Майский, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. – п. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022 – С. 174-176.

8. **Бакланова, Т. С.** Применение пробиотика в сочетании с минеральным комплексом в кормлении цыплят-бройлеров / **Т. С. Бакланова** // Международная студенческая научная конференция «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК». 14-15 марта 2023 г., п. Майский, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2023. – С. 93-95.

9. **Бакланова, Т. С.** Влияние комплексного использования биологически активных добавок в рационах цыплят-бройлеров / **Т. С. Бакланова** // Международная научная конференция «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке». 12 апреля 2023 г., п. Майский, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 2-3.

10. **Бакланова, Т. С.** Современные биологически активные добавки в рационах при выращивании цыплят-бройлеров / **Т. С. Бакланова, В. И. Гудыменко** // Материалы национальной научно-практической конференции: «Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции», посвященной памяти В.Я. Горина, пос. Майский, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 10 ноября 2023 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2023. – С. 119-121.

11. **Бакланова, Т. С.** Современные биологические добавки в рационах при выращивании цыплят-бройлеров / **Т. С. Бакланова, В. И. Гудыменко** // Материалы международной научно-практической конференции «Селекционно-генетические и технологические аспекты инновационного развития животноводства», посвященной 65-летию со дня рождения профессора Е. Я. Лебедько, г. Брянск, Брянский ГАУ, 15 декабря 2023 г. – Брянск: Брянский ГАУ, 2023. – С. 276-282.

12. **Бакланова, Т. С.** Влияние комплексного использования добавок отечественного производства ПептиЛак и АкваШел при выращивании цыплят-бройлеров кросса Росс-308 / **Т. С. Бакланова, В. И. Гудыменко** // Материалы VI Международной студенческой научной конференции «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК», пос. Майский, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 14 марта 2024 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. – Т. 3. – С. 4-6.

13. **Бакланова, Т. С.** Продуктивность цыплят-бройлеров при разных уровнях обменной энергии в комбикорме / **Т. С. Бакланова, В. И. Гудыменко** //

Материалы VI Международной студенческой научной конференции «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК», пос. Майский, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 14 марта 2024 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. – Т. 3. – С.6-8.

14. **Бакланова, Т. С.** Гематологические показатели крови цыплят-бройлеров кросса Росс-308 при комплексном использовании в рационе биологически активных добавок / **Т. С. Бакланова** // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 4. – С. 120-124.

15. **Бакланова, Т. С.** Морфологические показатели крови при комплексном использовании биологически активных добавок в рационах цыплят-бройлеров / **Т. С. Бакланова** // Материалы Международной научно-производственной конференции: «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке», пос. Майский, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 10-11 июня 2024 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. – Т. 4. – С. 13-14.

16. **Бакланова, Т. С.** Влияние комплексного использования биологически активных добавок в рационах цыплят-бройлеров на биохимические показатели крови / **Т. С. Бакланова** // Материалы Международной научно-производственной конференции: «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке», пос. Майский, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 10-11 июня 2024 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. – Т. 4. – С. 15-16.