

ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ МОЛДОВЫ

На правах рукописи
УДК:636.5.084(043.2)

КАРА АЛЛА

**НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ОРГАНИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
ПРОДУКТИВНОСТИ КУР-НЕСУШЕК**

**421.02 - КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ
И ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ**

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
доктора сельскохозяйственных наук

КИШИНЁВ, 2025

Диссертация выполнена в Департаменте «Животноводческих Ресурсов и Безопасности Пищевых Продуктов» Технического Университета Молдовы

Комиссия по публичной защите докторской диссертации:

ЕРЕМИЯ Николай , доктор хабилитат сельскохозяйственных наук, проф. унив., Технический Университет Молдовы	- председатель комиссии
МАРДАРЬ Татьяна , доктор сельскохозяйственных наук, конф.унив., Технический Университет Молдовы	- ученый секретарь комиссии
КАЙСЫН Лариса , доктор хабилитат сельскохозяйственных наук, проф.унив., Технический Университет Молдовы	- научный руководитель

Официальные референты:

ГИЛЬ МИХАИЛ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, декан факультета Технологии производства и переработки продукции животноводства, стандартизации и биотехнологий, Николаевский Национальный Аграрный Университет, академик Национальной академии наук высшего образования Украины, член Отделения зоотехнии Национальной академии аграрных наук Украины

КОШМАН Сергей, доктор хабилитат сельскохозяйственных наук, профессор

СКРИПНИК Елена, доктор сельскохозяйственных наук, конференциар университар, Технический Университет Молдовы

ПЕТКУ Игорь, доктор сельскохозяйственных наук, конф.унив., заместитель директора по производству и внедрению, Национальный Институт Прикладных Исследований в Сельском Хозяйстве и Ветеринарной Медицины

Защита диссертации состоится 30 июня 2025 года в 10.00 на заседании Комиссии для публичной защиты докторской диссертации при Техническом Университете Молдовы, мун. Кишинев, MD -2049, г. Кишинев, ул. Мирчешть, 58, ауд. 207.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке Технического Университета Молдовы и на веб. странице ANACEC (<https://www.anacec.md/>)

Автореферат разослан 29.05.2025г.

Ученый секретарь комиссии

МАРДАРЬ Татьяна, доктор с.-х. наук, конф.унив.,

Научный руководитель

КАЙСЫН Лариса, доктор хаб. с.-х. наук, проф.унив.

Автор

КАРА Алла

© Cara Alla, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	4
СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ.....	8
1. ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К КОРМЛЕНИЮ КУР-НЕСУШЕК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОРГАНИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК.....	8
2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	8
2.1. Материал исследований	8
2.2. Методы исследований.....	10
3. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК, ИЗ ТОРФА И ПЕРА В РАЦИОНЕ КУР-НЕСУШЕК МЯСО-ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПОРОДЫ АДЛЕРСКАЯ СЕРЕБРИСТАЯ.....	11
3.1. Эффективность использования органических кормовых добавок в кормлении кур из и торфа и пера.....	11
3.2. Влияние использования органических кормовых добавок на продуктивные качества и обмен веществ молодняка птицы породы Адлерская серебристая.....	12
4. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНЕ КУР-НЕСУШЕК ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ КРОССА НУ-LINE BROWN W-36.....	16
4.1. Влияние органической кормовой добавки из торфа на продуктивность кур-несушек кросса Ну-Line Brown W-36.....	16
4.2. Влияние перьевой муки как органической кормовой добавки на продуктивность кур-несушек кросса Ну-Line Brown W-36.....	20
ОБЩИЕ ВЫВОДЫ.....	23
РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ	26
БИБЛИОГРАФИЯ.....	26
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ НАУЧНЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ.....	28
ADNOTARE.....	32
АННОТАЦИЯ.....	33
ANNOTATION.....	34

КОЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Актуальность и важность рассматриваемой проблемы. Интенсивный рост численности населения вызывает острую необходимость решения одной из приоритетных задач – снабжения людей по всему миру высококачественными и экологически чистыми продуктами питания, особенно животного происхождения [14, 19].

В процессе производства продуктов питания, особенно белковых продуктов животного происхождения, играющих ключевую роль в рационе человека, птицеводство, как в отечественной, так и в мировой практике, выступает движущей силой развития животноводства [1].

Кроме того, в условиях современного мира, где вопросы экологии и качества продуктов питания вызывают всё большую обеспокоенность, наблюдается возрастающий интерес к экологически безопасным способам их производства [13, 21].

В этом контексте особую актуальность приобретает разработка и внедрение стимуляторов и технологий, которые не только повышают продуктивность птицы и снижают затраты на её выращивание, но и сохраняют высокое качество продукции, обеспечивая её безопасность для потребителя [26]. Подобные решения становятся всё более востребованными в современной практике птицеводства и способны оказать значительное влияние на дальнейшее развитие отрасли.

Ключевым элементом в обеспечении эффективного птицеводства является рациональное кормление, при этом особое внимание следует уделить поиску новых кормовых средств, способных удовлетворить потребности птицы в полноценном белке, витаминах и других жизненно важных питательных веществах, необходимых для её нормального роста и развития [9, 10]. В связи с этим возрастает актуальность проведения углублённых исследований, направленных на всестороннюю оценку эффективности использования органических кормовых добавок, таких как перьевая мука и торф, в кормлении сельскохозяйственной птицы в условиях промышленного производства. Применение комплексного подхода позволит не только выявить их влияние на продуктивность и состояние здоровья птицы, но и определить их потенциал в повышении устойчивости и экономической эффективности отрасли.

Ограниченность традиционных кормовых ресурсов, а также дефицит витаминов и минеральных веществ в рационе создают серьёзные вызовы для современной отрасли птицеводства [16, 17]. С целью преодоления этих проблем и обеспечения высокой продуктивности и сохранения здоровья птицы, всё большее внимание уделяется использованию нетрадиционных кормовых компонентов и специализированных биологически активных добавок.

На протяжении многих лет учёные Л. Хорошевская [35], Т. Егорова [18], Н. Тюбина [32], И. Плешакова [29], Р. Файзрахманов [33], Т. Околева [26], Н. Черноградская [36], М. Ибрагимов [19] и В. Федорова [34], проводят

исследования, посвящённые эффективности применения и воздействию нетрадиционных кормов и специализированных добавок на продуктивные показатели птицы. Их работы способствовали формированию стратегий и подходов, наиболее результативных для повышения производственных показателей в отрасли птицеводства. Однако, несмотря на достигнутый прогресс в изучении эффективности органических кормовых добавок в условиях промышленного птицеводства, многие аспекты их действия на организм птицы остаются недостаточно изученными. Особенно это касается влияния отдельных добавок на обменные процессы в желудочно-кишечном тракте, показатели роста и продуктивность кур-несушек мясо - яичного и яичного направлений.

Рассматриваемые вопросы представляют значительный интерес для научного сообщества в области птицеводства, поскольку понимание механизмов действия органических кормовых добавок может способствовать разработке новых, более эффективных стратегий управления отраслью. Целью проведённого исследования стало экспериментальное обоснование целесообразности и безопасности применения органических кормовых добавок в условиях промышленного птицеводства. Для достижения этой цели было предусмотрено комплексное изучение влияния данных добавок на физиологические показатели птицы с целью определения оптимальных доз и способов их применения. Полученные результаты могут стать значимым вкладом в совершенствование методов ведения птицеводства, направленных на повышение продуктивности, устойчивости и экологической безопасности производства.

Цель работы: научно обосновать эффективность использования органических кормовых добавок в рационах кур мясо-яичного и яичного направлений и разработать практические рекомендации по их применению для оптимизации кормления, повышения рентабельности и снижения зависимости от синтетических компонентов в условиях птицеводства Республики Молдова.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- ✓ Проанализировать современные научные подходы и тенденции по использованию органических кормовых добавок в кормлении кур различного направления продуктивности.
- ✓ Оценить влияние различных видов органических добавок (из торфа и из пера) на продуктивность, физиологическое состояние и качество продукции кур мясо-яичного и яичного направлений.
- ✓ Изучить изменения морфо-физиологических и биохимических показателей крови птицы при включении органических кормовых добавок в рацион.
- ✓ Определить оптимальные дозировки и схемы включения органических добавок в рацион с учётом физиологического состояния и продуктивного направления кур.
- ✓ Изучить переваримость и усвояемость питательных веществ кормов

молодняком и курами-несушками при использовании в составе комбикормов органических кормовых добавок;

- ✓ Разработать научно обоснованные рекомендации по использованию органических кормовых добавок в условиях птицеводческих предприятий Республики Молдова.
- ✓ Оценить экологические и устойчивые аспекты применения органических добавок с позиции снижения антропогенной нагрузки и обеспечения безопасности продукции.
- ✓ Провести экономическую оценку эффективности применения органических кормовых добавок в сравнении с традиционными методами кормления.

Гипотеза исследования. Разработка и внедрение научно обоснованной стратегии кормления, предусматривающей оптимальный уровень использования органических кормовых добавок, позволит снизить потребности в синтетических добавках, достичь рационального соотношения между продуктивными показателями, качественными характеристиками продукции и модернизации технологического процесса, что в совокупности, обеспечит повышение рентабельности и экологической устойчивости в птицеводстве.

Синтез методологии исследования и обоснование выбранных методов исследования. Методология исследования базируется на всестороннем научном подходе, включающем анализ актуальной научно-технической литературы, системную постановку исследуемой проблемы, а также чёткое определение цели, задач и структуры экспериментальной программы. В рамках работы были использованы зоотехнические, биохимические и биометрические методы, традиционно применяемые в исследованиях по птицеводству.

Обработка экспериментальных данных проводилась с использованием биометрического анализа, включающего однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) и последующее множественное сравнение средних значений методом post-hoc с использованием теста Тьюки (HSD) при уровне статистической значимости 95%.

Все исследования выполнялись в строгом соответствии с утверждёнными стандартами и специализированными методиками, применимыми для проведения экспериментальных работ в сфере сельскохозяйственных наук.

Научная новизна и оригинальность. Впервые в условиях Республики Молдова научно обосновано использование органических кормовых добавок на основе торфа и пера в рационах кур породы Адлерская серебристая – мясо-яичного и кросса Hy-Line Brown W-36 яичного направлений продуктивности. Установлены оптимальные уровни и схемы применения органических добавок, оказывающих положительное влияние на продуктивность и физиолого-биохимические параметры птицы. Получены новые данные о механизмах действия органических кормовых добавок на обмен веществ, морфо-физиологическое состояние птицы и качество яиц. Проведена комплексная оценка экологических и экономических преимуществ применения органических

добавок по сравнению с традиционными синтетическими средствами.

Теоретическая значимость. Результаты исследования углубляют научные представления о возможностях применения органических кормовых добавок в кормлении сельскохозяйственной птицы, раскрывают механизмы их воздействия на продуктивность и физиологическое состояние, а также служат основой для дальнейших научных разработок в области устойчивого и экологически безопасного птицеводства. Полученные данные подтверждают эффективность использования органических кормовых добавок как экологически безопасной альтернативы синтетическим средствам, что расширяет теоретические основы рационального кормления сельскохозяйственной птицы.

Практическая значимость работы заключается в научном обосновании и разработке рекомендаций для птицеводческих хозяйств по эффективному использованию органических кормовых добавок из пера и торфа в рационах кур различных направлений продуктивности. Предложенные кормовые стратегии способствуют повышению продуктивности и качества продукции, снижению затрат на кормление и отказу от синтетических добавок. Полученные результаты исследования подтверждают целесообразность применения органических добавок для повышения продуктивности и сохранности поголовья, улучшения качества яичной и мясной продукции, а также для повышения экономической и экологической устойчивости птицеводческого производства и могут быть использованы птицеводческими хозяйствами, научными учреждениями и аграрными образовательными организациями Республики Молдова при разработке программ рационального и устойчивого кормления.

Апробация результатов исследований. Материалы диссертационной работы докладывались и обсуждались на следующих Международных и национальных научно-практических конференциях: 5th International Congress on Engineering and Life Science, (Pitesti, Romania, 2024); International Scientific and Practical Conference "Science, Education, Culture" (CSU, Comrat, Moldova, 2025, 2024, 2023, 2022, 2021); X National Scientific and Practical Conference "Problems and Challenges of Regional Economy in the Conditions of Globalization" (CSU, Comrat, Moldova, 2024); 4th International Congress on Engineering and Life Science, (Comrat, Moldova, 2023); 4th International Conference on Food, Agriculture and Animal Sciences, ICOFAAS 2023, (Sivas, Turkey, 2023, online); International Scientific Symposium: Modern Trends in the Agricultural Higher Education, (UTM, Chisinau, Moldova, 2023); Conferința Tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor (UTM, Chișinău, Moldova, 2023); 5th International Agriculture Congress, UTAK 2022, (Turkey, 2022, online); 31st International Conference on «Chemical, Agriculture, Biological and Environmental Sciences, (ICBEN-22)», (Istanbul, Turkey, 2022); Scientific Symposium «Innovations in animal husbandry and safety of animal products – achievements and outlooks», (SP IBZVM, Chișinău, Moldova, 2021); London International Conference, London, United Kingdom,

(UKEY, 2021, online); International Research and Practice Conference «Innovations in Ensuring Quality and Safety of the Livestock Products», (Mykolayiv, Ukraine, 2021); 4th International Agriculture Congress, (UTAK 2021, Online, 2021); 3rd International Agriculture Congress (Tunis, Online, 2020,); 2nd International Agriculture Congress (Ayas, Ankara, Turkey, 2019).

Публикации по теме диссертации: Основные материалы диссертации опубликованы в научных работах: 1 статья в журнале, индексируемом в базах данных Web of Science и SCOPUS, 5 публикаций в признанных зарубежных журналах, 1 – в журнале Национального регистра категории B, 4 – в сборниках международных научных конференций за рубежом, 7 – в сборниках национальных научных конференций, 9 тезисов в международных научных конференциях за рубежом, 4 тезиса в международных научных конференциях в Республике Молдова, 1 рекомендация производству.

Структура и объем работы: Диссертационная работа изложена на 152 страницах основного текста и включает: содержание, введение, четыре главы, выводы, рекомендации для производства, библиографию и приложения. Работа содержит 39 таблиц, 42 рисунка и 9 приложений. Библиографический список насчитывает 219 источников.

Ключевые слова: Адлерская серебристая; Ну-Line Brown W-36; куры-несушки; органические кормовые добавки; птицеводство; продуктивность.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К КОРМЛЕНИЮ КУР-НЕСУШЕК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОРГАНИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

В данной главе представлены обобщённые сведения о технологических особенностях кормления сельскохозяйственной птицы. Особое внимание уделено значимости органических кормовых добавок как источников важных питательных веществ в рационе птицы, включая использование добавок из пера и торфа. Подчёркивается, что современные методы кормления должны предусматривать применение органических добавок, которые не только способствуют повышению продуктивности и укреплению здоровья птиц, но и способствуют развитию более экологически устойчивых систем кормления. Это открывает новые перспективы для улучшения биологической полноценности рациона и повышения экономической эффективности птицеводства.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Материал исследований

Исследования, представленные в данной диссертационной работе, проводились в период с 2019 по 2024 годы на птицеферме SRL «Pilişcik-Grup» в городе Комрат Комратского района, на птицефабрике SRL «Acustic Tehnologie» в селе Флорены, а также в департаменте «Животноводческие ресурсы и безопасность пищевых продуктов» Технического Университета Молдовы.

Экспериментальная часть работы была выполнена в лаборатории департамента Животноводческих ресурсов и безопасность пищевых продуктов в рамках, и при поддержке международного проекта “Innovative strategies for improving the biological effectiveness of some unused and environmentally polluting wastes and developing them as poultry alternative feed and additives” (проект № 21.80013.8007.3B), финансируемого Национальным агентством по исследованиям и разработкам (ANCD, Молдова) и Научным Советом TUBITAK (Турция).

Для достижения целей и задач исследования были проведены три научно-хозяйственных эксперимента, три физиологических опыта и три производственные апробации результатов исследований, сопровождаемые серией лабораторных анализов.

Материалом исследования послужили органические кормовые добавки, полученные в результате ферментативной переработки пера и обработанного торфа. Впервые в Республике Молдова эти добавки были включены в состав комбикормов, предназначенных для сельскохозяйственной птицы мясо-яичной и яичной направлений продуктивности.

В проведенных исследованиях в качестве объектов научно-производственных испытаний был использован молодняк и куры мясо-яичного направления породы Адлерская Серебристая, а также кросс кур-несушек "Ну-Line Brown W-36".

Схема научно-хозяйственного опыта I – по изучению влияния кормовых добавок из торфа и пера на рост и развитие птицы породы Адлерская серебристая.

В рамках проведенного эксперимента использовался метод отбора групп-аналогов, что позволило сформировать три группы птиц (табл. 2.1). Одна группа являлась контрольной – птице скармливали основной комбикорм, используемый на птицефабрике. Опытной первой группе (ОГ1) к основному рациону добавлялась органическая кормовая добавка из торфа в дозе 1 кг/тонну, а второй (ОГ2) – органическая кормовая добавка из пера в дозе 2 кг/тонну.

Таблица 2.1. Схема первого научно-хозяйственного опыта

Группа	Число голов	Особенности кормления
Контрольная (КГ)	28000	Основной комбикорм (ОК)
Опытная 1 (ОГ1)	28000	ОК с включением ОКДТ* 1 кг/тонну
Опытная 2 (ОГ2)	28000	ОК с включением ОКДП** 2,0 кг/тонну

* - ОКДТ- органическая кормовая добавка из торфа

** - ОКДП - органическая кормовая добавка из пера

Схема научно-хозяйственного опыта I, проведенного на птице породы Адлерская Серебристая осуществлялась в два экспериментальных периода. Первый период (с 6 марта по 20 апреля 2019 года) продолжался с 35 дней и проводился на базе птицефабрики SRL «Piliççik-Grup» в городе Комрат. Каждая группа включала по 28 тысяч голов. Второй экспериментальный период продолжался с 35-го до 180-го дня жизни птицы, после проведения которого от каждой группы было отобрано по 60 голов для постановки второго периода

опыта. Выбор породы кур Адлерская Серебристая был обусловлен её высокой приспособленностью к климатическим условиям юга Молдовы и перспективностью для успешного разведения.

Схема научно-хозяйственного опыта II – по определению влияния органической добавки из торфа на скорость роста, развитие и продуктивность кур-несушек кросса Hy-Line Brown W-36 при клеточном содержании. Исследования проводились в период с 1 ноября 2022 года по 1 июля 2023 года на курах-несушках кросса Hy-Line Brown W-36 в условиях SRL "Acustic Tehnologie". Были сформированы пять групп птиц по 96 голов в каждой: одна контрольная и четыре опытных (табл. 2.2).

Таблица 2.2. Схема второго научно-хозяйственного опыта

Группа	Число голов	Особенности кормления
Контрольная (КГ)	96	Основной комбикорм (ОК)
Опытная 1 (ОГ1)	96	ОК с включением ОКДТ* 0,5 кг/тонну
Опытная 2 (ОГ2)	96	ОК с включением ОКДТ* 0,75 кг/тонну
Опытная 3 (ОГ3)	96	ОК с включением ОКДТ* 1,0 кг/тонну
Опытная 4 (ОГ4)	96	ОК с включением ОКДТ* 1,25кг/тонну

*ОКДТ- органическая кормовая добавка из торфа

Птица контрольной группы получала основной комбикорм без добавок. В опытных группах в состав комбикорма вводили различные уровни органической кормовой торфяной добавки: в ОГ1 – 0,5 кг/т, в ОГ2 – 0,75 кг/т, в ОГ3 – 1,0 кг/т и в ОГ4 – 1,25 кг/т.

Схема научно-хозяйственного опыта III – по определению влияния органической кормовой добавки из пера на рост, развитие и продуктивность кур-несушек кросса Hy-Line Brown W-36 был проведен опыт на пяти группах кур-несушек по 96 голов в каждой при клеточном их содержании. Контрольная группа получала основной комбикорм (ОК) без добавок, в то время как в рацион опытных групп вводили органическую кормовую добавку из пера (ОКДП) в разных дозировках: ОГ 1 – 2,0 кг на тонну комбикорма, ОГ 2 – 2,5 кг, ОГ 3 – 3,0 кг, ОГ 4 – 3,5 кг (табл. 2.3).

Таблица 2.3. Схема третьего научно-хозяйственного опыта

Группа	Число голов	Особенности кормления
Контрольная (КГ)	96	Основной комбикорм (ОК)
Опытная 1 (ОГ1)	96	ОК с включением ОКДП* 2,0 кг/тонну
Опытная 2 (ОГ2)	96	ОК с включением ОКДП* 2,5 кг/тонну
Опытная 3 (ОГ3)	96	ОК с включением ОКДП* 3,0 кг/тонну
Опытная 4 (ОГ4)	96	ОК с включением ОКДП* 3,5кг/тонну

* - ОКДП - органическая кормовая добавка из пера

При проведении научно-хозяйственного опыта II и III на протяжении всего эксперимента птицы содержались в клеточных батареях фирмы «Big Dutchman». Параметры микроклимата в помещениях поддерживались в соответствии с рекомендациями по содержанию кросса Hy-Line Brown W-36.

2.2. Методы исследований

При проведении исследований изучались: химический состав кормов и

кормовых добавок, качественные показатели комбикормов - по общепринятым методикам зоотехнического анализа [6]; динамика роста, общих и среднесуточных приростов птицы (осуществлялось индивидуальным взвешиванием птицы в начале и в конце каждого месяца); морфологические и биохимические показатели крови (отбирались пробы для биохимических тестов утром до кормления у 3 голов-аналогов из каждой группы из подкрыльной вены в одно и то же время в начале опыта, также на 17-й неделе (середина опыта) и в конце эксперимента) [12]; биохимические и морфологические исследования крови проводились в Республиканском Диагностическом Центре г. Кишинева; яичная продуктивность [23]; аминокислотный состав яиц определялся в середине яйцекладки кур (оценка была проведена в условиях лаборатории Института химии Государственного Университета Молдовы); оценивались убойные и мясные качества кур [24, 11]; определялась экономическая эффективность в экспериментах [37, 27].

Статистическая обработка данных осуществлялась с применением биометрического метода вариационной статистики, при этом уровень достоверности результатов определяли по критерию Стьюдента (* $p \leq 0,95$; ** $p \leq 0,99$; *** $p \leq 0,999$) [30]. Дополнительно применялся однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA), при котором различия между средними значениями в экспериментальных группах оценивались с использованием post-hoc теста Тьюки (HSD), с группировкой по методу Тьюки и уровнем доверительной вероятности 95%. Все расчёты проводились с использованием программы Minitab 17 [8]. Построение графиков и дополнительная обработка данных выполнялись в программе Microsoft Excel 2016, входящей в пакет Microsoft Office 2016.

3. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК, ИЗ ТОРФА И ПЕРА В РАЦИОНЕ КУР-НЕСУШЕК МЯСО-ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПОРОДЫ АДЛЕРСКАЯ СЕРЕБРИСТАЯ

3.1. Эффективность использования органических кормовых добавок в кормлении кур из и торфа и пера

Введение кормовых добавок в повседневный рацион остаётся важной темой в птицеводстве, поскольку рациональное питание напрямую влияет на рост, развитие и продуктивность птицы. В последние годы возрос интерес к созданию более эффективных схем кормления, которые обеспечивали бы максимальную продуктивность и минимальные затраты, что особенно важно для повышения рентабельности производства.

Химический состав и свойства органической кормовой добавки из торфа. Торф в естественном состоянии представляет собой однородную массу тёмного цвета с влажностью 85-95% и содержанием до 50% минеральных веществ в сухом остатке. Он служит природным источником макро- и микроэлементов (Fe, Mg, Ca, K, Zn и др.) [25]. Установлено, что высокое

содержание макро- и микроэлементов способствует нормализации минерального обмена, полноценному росту и развитию птицы, а также улучшению её репродуктивных функций [7].

Химический состав и свойства органической кормовой добавки из пера.

Перьевая мука представляет собой высокобелковый кормовой продукт (80–90% белка), обогащённый незаменимыми аминокислотами (цистин, глицин, пролин), участвующими в метаболических процессах и поддержании общего физиологического состояния животных [28]. Благодаря высокой биологической ценности, перьевая мука способствует росту и развитию сельскохозяйственных животных и находит широкое применение в современных технологиях кормления [4, 15, 22].

3.2. Влияние использования органических кормовых добавок на продуктивные качества и обмен веществ молодняка птицы породы Адлерская серебристая

Условия кормления и содержания подопытных цыплят Адлерской серебристой. Кормление молодняка кур проводили комбикормами в соответствии с рекомендованными нормами кормления сельскохозяйственной птицы [20]. Комбикорм, который контрольная группа получала являлся основным базовым рационом; первой опытной группе в состав основного рациона включали добавку из торфа 1кг/т; второй группе в основной рацион вносили добавку из пера 2кг/т. Выращивание птиц осуществлялось при напольном содержании.

Динамика живой массы кур Адлерская серебристая и затраты корма.

При одинаковой начальной живой массе цыплят в начале опыта было установлено, что под влиянием внесения добавки из торфа в состав комбикормов при проведении эксперимента в опытных группах наблюдалась выраженная тенденция к повышению живой массы. Однако наибольшая живая масса цыплят была отмечена во второй опытной группе (553,3 г), где масса птицы превысила контроль на 79,9 г или 16,88%. В сравнении с первой опытной группой масса цыплят во второй опытной группе была выше на 49,7 г или 9,87%.

Полученные результаты позволили установить, что использование перьевой кормовой добавки оказывает положительное влияние на динамику роста и развитие цыплят.

Среднесуточные приросты цыплят при проведении опыта в период 1-28 дней были больше в

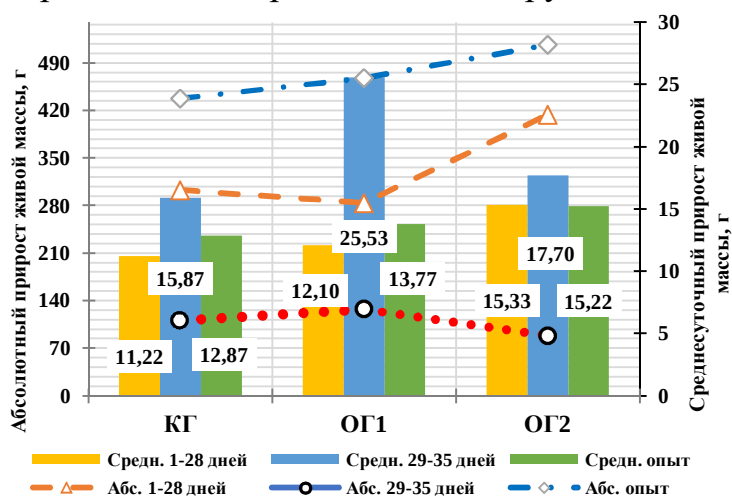


Рис. 3.1. Абсолютный и среднесуточный прирост живой массы цыплят, г

сравнении с контрольной группой в первой опытной группе на 7,84% и во второй - на 36,63%; в период выращивания 29-35 дней данный показатель по отношению к контролю был выше в первой опытной группе цыплят на 14,87%, а во второй группе - на 36,70% (рис. 3.1). За весь период выращивания (35 дней) среднесуточный прирост массы тела кур в контрольной группе составил 12,87г, у цыплят, выращиваемых на комбикорме с включением торфяной добавки – 13,76г, а в группе, получавшей кормовой концентрат из пера – 15,21г. При использовании в составе комбикормов добавки из перьевой муки оказалось, что за период опыта среднесуточные приросты в этой группе были выше по отношению к контрольной группе на 6,96%, а в сравнении с первой опытной группой – на 10,55%.

Переваримость и усвоение питательных веществ при использовании в кормлении кормовых добавок из торфа и пера. Установлено, что включение органических кормовых добавок улучшило усвоение сырого протеина: в ОГ1 – 87,26% (наибольший показатель), в ОГ2 – 86,03% (табл. 3.1). В ОГ1 коэффициент переваримости сырого жира оказался наибольшим – 96,09%, тогда как в КГ он составил 94,44%, а в ОГ2 – 95,18%.

Таблица 3.1. Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов подопытными молодняками кур, %

Группа	Сухое вещество	Органическое вещество	Сырой протеин
КГ	71,23±0,35 b	74,25±0,31 b	85,24±0,32 b
ОГ 1	72,34±0,42 ab	76,10±0,37 a	87,26±0,34 a
ОГ 2	73,08±0,32 b	76,45±0,46 a	86,03±0,41 ab
Mean	72,22±0,25	75,60±0,28	86,18±0,25
ANOVA			
F_{group}	6,41**	9,50**	8,18**
Группа	Сырой жир		Сырая клетчатка
КГ	94,44 ±0,45 b		18,40±0,11 b
ОГ 1	96,09 ±0,43 a		19,17±0,10 a
ОГ 2	95,18 ±0,49 ab		19,52±0,22 a
Mean	95,24 ±0,28		19,03±0,12
ANOVA			
F_{group}	3,25*		14,24***

Эффекты были определены с использованием однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA). Различия между средними значениями оценивали по результатам теста Тьюки (Tukey's posthoc test, HSD). Значения выражены как среднее ± стандартное отклонение (n=10). Значения, отмеченные разными буквами, имеют статистически значимые различия. Значимость *: p≤0.1, **: p≤0.01, ***: p≤0.001.

Введение кормовой добавки из торфа на уровне 1кг/тонну и кормовой добавки из пера - 2кг/тонну в основной рацион способствовало повышению переваримости сухого вещества корма в ОГ1 на 1,85%, и ОГ2 на 2,20%, сырого протеина – на 0,79-2,02%, сырой клетчатки на 0,77-1,11% и сырого жира – на 1,65-0,74% (табл. 3.1).

Морфологические и биохимические показатели крови подопытных цыплят. Морфологические показатели крови молодняка кур в конце эксперимента показали изменения в зависимости от условий содержания и рациона. Уровень гемоглобина был более высоким в группе ОГ1 (97,75г/л), что указывает на более активный эритропоэз. Число эритроцитов наибольшим оказался в ОГ2 ($2,880 \times 10^{12}$ /л), что свидетельствовало о лучшем кислородном

обмене. Тромбоцитарный показатель был выше в контрольной группе ($3,251 \times 10^9/\text{л}$), что может указывать на большую интенсивность свертывания крови. Гематокрит оказался наиболее высоким в ОГ2 (36,60%), что может указывать на более эффективный обмен кислородом. Количество лейкоцитов варьировало от $27,88 \times 10^9/\text{л}$ (ОГ1) до $32,89 \times 10^9/\text{л}$ (КГ), что свидетельствует о более активных иммунных процессах в контрольной группе.

Общий белок в крови цыплят варьировал в зависимости от группы, с наибольшим уровнем в группе ОГ 2 (46,75 г/л) ($F_{\text{group}}=3,32^*$) (рис. 3.2). Альбумины, демонстрируют наибольшую концентрацию в группе ОГ1 (20,44 г/л), что также подтверждается значимой разницей между группами ($F_{\text{group}}=28,13^{***}$), в то время как уровень глобулинов, который

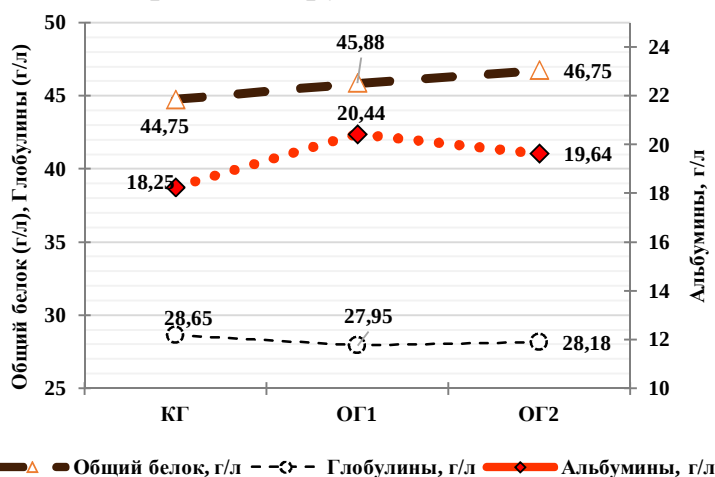


Рис. 3.2. Содержание общего белка в крови кур в конце опыта

включает антитела и другие важные белки, был выше в группе КГ (28,65 г/л) по сравнению с другими группами, что отражает более выраженную активность иммунной системы в данной группе. Глобулины были наивысшими в группе КГ (3,13 г/л) и наименьшими в ОГ1 (2,80 г/л), Уровни альфа-, β - и γ -глобулинов также варьировались, причем β -глобулины в ОГ1 были наибольшими (18,33 г/л), а в КГ — наименьшими (15,40 г/л), Активность ферментов: уровень АСТ был наибольшим в ОГ2 (248,50 ед/л), а наименьшим в ОГ1 (194,25 ед./л), что отражает различия в обменных процессах в печени. Щелочная фосфатаза была наиболее высокой в КГ (28,83 ед./л), что свидетельствует о более активном костном обмене или усиленной активности печени в этой группе.

Содержание кальция и фосфора в сыворотке крови в опытных группах превышало показатели контрольной группы. В частности, уровень фосфора был выше в ОГ1 на 34,6% и в ОГ2 на 45,9%, а уровень кальция - в ОГ1 на 10,2% и в ОГ2 на 4,6% соответственно.

Мясная продуктивность, химический состав и органолептическая оценка качества мяса кур. Результаты анатомической разделки кур данные по убою птицы свидетельствовали о том, что масса потрошенной тушки в опытных группах была выше, чем в контрольной группе. В первой опытной группе (ОГ1) масса потрошенной тушки составила 1446 г, а во второй опытной группе (ОГ2) — 1489 г, что достоверно выше, чем в контрольной группе, на 2,4% ($p < 0,95$) и 5,20% ($p < 0,95$) соответственно (рис. 3.3). В проведенном опыте масса грудных мышц в первой и второй опытных группах оказалась выше на 4,9% и 10,2% соответственно по сравнению с контрольной группой (рис. 3.4).

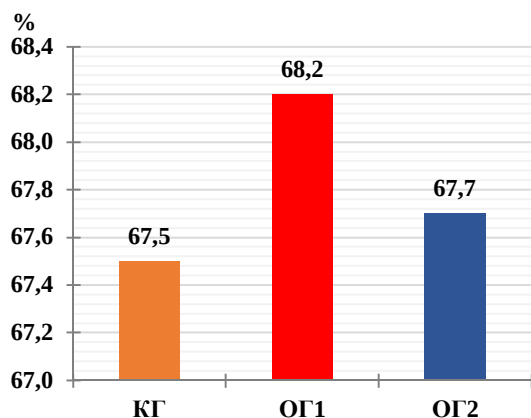


Рис. 3.3. Убойный выход, %

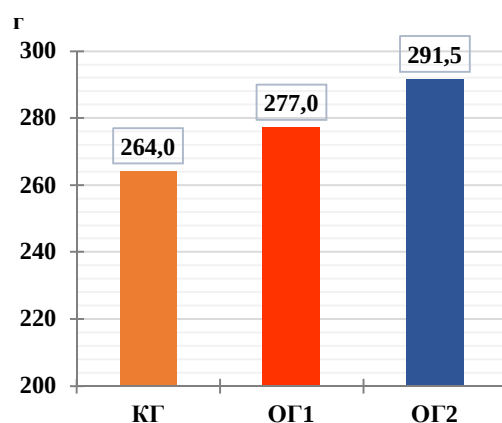


Рис. 3.4. Масса грудных мышц, г

Выход грудных мышц по отношению к массе потрошенной тушки составил в первой опытной группе (ОГ1) - 19,2%, во второй опытной группе (ОГ2) - 19,6%, и в контрольной группе – 18,7% [5]. По данным убойного выхода установлено, что контрольная группа уступала по этому показателю опытным группам соответственно на 0,7 и 0,2%.

Анализируя химический состав грудных мышц кур-несушек, можно сделать вывод, что мясо птицы в опытных группах содержало более высокий уровень протеина в сравнении с контрольной группой. Содержание жира в грудном мясе птиц опытных групп ниже, чем в контрольной на 0,79 в ОГ1 и в ОГ2 – 0,60г соответственно.

Таблица 3.2. Органолептическая оценка качества мяса и бульона

Мясо (5-бальная система)					
Группа	Внешний вид	Аромат (запах)	Вкус	Жесткость, (нежность)	Сочность
КГ	4,199 ±0,058b	4,105 ±0,050 b	4,104 ±0,052 b	3,703 ±0,064 b	3,596 ±0,072 c
ОГ 1	4,203 ±0,048b	4,098 ±0,052 b	4,202 ±0,052 b	3,799 ±0,078 b	3,903 ±0,069 b
ОГ 2	4,695 ±0,043a	4,397 ±0,049 a	4,702 ±0,051 a	4,400 ±0,083 a	4,201 ±0,065 a
Mean	4,366 ±0,052	4,200 ±0,038	4,336 ±0,057	3,967 ±0,071	3,900 ±0,060
ANOVA					
F _{group}	32,12***	11,46***	38,60***	25,10***	19,35***
Бульон (5-бальная система)					
Группа	Цвет, прозрачность	Аромат (запах)	Вкус	Наваристость	Крепость
КГ	2,801 ±0,062b	3,904 ±0,058b	4,097 ±0,072 b	3,903 ±0,058 b	3,799 ±0,061b
ОГ 1	3,004 ±0,057b	3,903 ±0,059b	4,198 ±0,065 ab	3,996 ±0,055 b	3,805 ±0,050b
ОГ 2	3,601 ±0,071a	4,501 ±0,050a	4,402 ±0,062 a	4,797 ±0,060 a	4,500 ±0,048a
Mean	3,135 ±0,072	4,103 ±0,061	4,232 ±0,044	4,232 ±0,081	4,035 ±0,068
ANOVA					
F _{group}	42,92***	38,13***	5,50**	72,98***	57,73***

Эффекты были определены с использованием однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA). Различия между средними значениями оценивали по результатам теста Тьюки (Tukey's posthoc test, HSD). Значения выражены как среднее ± стандартное отклонение (n=10). Значения, отмеченные разными буквами, имеют статистически значимые различия. Значимость *: $p \leq 0.1$, **: $p \leq 0.01$, ***: $p \leq 0.001$.

Дегустационная характеристика показала, что мясо из ОГ1 и ОГ2 получило среднюю оценку 4,04 и 4,48 балла соответственно, что было выше, чем в контрольной группе, где оценка составила 3,94 балла при разнице 0,10 и 0,54 балла, или 2,5% и 13,7% по сравнению с контролем (табл. 3.2).

Яичная продуктивность кур-несушек Адлерской серебристой и качественные показатели яйца. По месяцам прослеживается более высокая интенсивность яйцекладки в опытных ОГ1 и ОГ2 группах: 65,8 и 67,74% в августе, 72,33 и 73,66% в сентябре и 69,03 и 70,66% в октябре соответственно. Сокращение интенсивности яйцекладки в октябре связано с физиологическим состоянием птицы, тем не менее среднемесячные показатели яйценоскости превышали контроль в ОГ1 на 1,61 на 1,00 и на 0,66% и в ОГ2 на 3,55 на 2,33 и на 2,22%. Это свидетельствует о более эффективном использовании ресурсов и улучшении процессов производства в ОГ2. Затраты на комбикорм и прочие прямые расходы также оказались ниже, что привело к более высокой прибыли и рентабельности в ОГ2, которая составила 77,7%.

Экономическая эффективность использования органических кормовых добавок на продуктивные качества и обмен веществ молодняка птицы породы Адлерская серебристая. Использование кормовой торфяной добавки в рационе кур-несушек

положительно сказывается на их здоровье и продуктивности, что отражается в высоких показателях сохранности, улучшении производственных результатов и общей рентабельности производства яиц (рис. 3.5). Исходя из изложенного, можно сделать вывод, что существует обратная взаимосвязь между расходом комбикорма и уровнем рентабельности: чем меньше расход комбикорма, тем выше уровень рентабельности. Это указывает на важность оптимизации процессов питания животных для достижения более высокой прибыли в сельском хозяйстве.

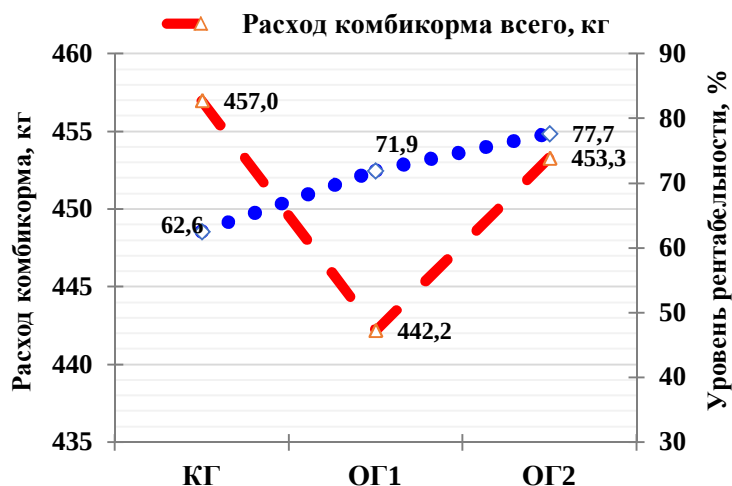


Рис. 3.5. Экономическая эффективность использования органических биорегуляторов

4. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНЕ КУР-НЕСУШЕК ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ КРОССА HY-LINE BROWN W-36

4.1. Влияние органической кормовой добавки из торфа на продуктивность кур-несушек кросса Hy-Line Brown W-36.

Условия кормления и содержания кур-несушек. Структура комбикорма для кур, приготовленного на предприятии SRL «Acoustic Tehnologie», имела сбалансированный состав, в котором преобладали злаковые культуры, такие как кукуруза и пшеница. Анализ питательных свойств комбикорма для молодняка кур кросса Hy-Line Brown W-36 показал, что корм в экспериментальных группах имел высокую энергетическую ценность, что способствовало росту молодняка.

Динамика живой массы молодняка кур и их сохранность. Живая масса сельскохозяйственной птицы играет значительную роль в процессе ее разведения и является важным показателем её репродуктивной способности до достижения половой зрелости. В ходе эксперимента было установлено, что с увеличением периода содержания кур-несушек увеличивалась их живая масса (рис. 4.1).

Применение органической кормовой добавки из торфа способствует повышению жизнеспособности кур-несушек и, как следствие, ее сохранности.

В целом за период исследования сохранность кур-несушек всех опытных групп (ОГ1-ОГ4) была выше контрольной группы соответственно на 2,10%; 4,20%; 4,20% и 3,10%.

Переваримость и усвоение питательных веществ при использовании в кормлении кур-несушек добавки из торфа. Коэффициент переваримости сухого вещества корма в контрольной группе (КГ) составил 69,70%, что является минимальным значением среди всех экспериментальных групп птицы. В опытных группах этот показатель составил 71,87% в ОГ3, что свидетельствовало о более эффективном использовании кормов. Переваримость органического вещества была более низкой в КГ (70,40%), тогда как в ОГ3 она составила 73,30%, что указывает на лучшее усвоение органических компонентов рациона под действием добавок в этой группе. По переваримости сырого протеина наблюдалась некоторая стабильность (вариации от 83 до 85%), однако в КГ этот показатель оказался более низким (79,30%), тогда как в ОГ3 он увеличился до 83,55%, подтверждая повышение эффективности белкового обмена. Коэффициент переваримости клетчатки увеличился с 18,50% (КГ) до 19,49% в ОГ3, а сырого жира – с 80,60% до 83,45% соответственно. Таким образом, включение органической кормовой добавки на основе торфа в рацион кур-несушек способствует улучшению переваримости сухого и органического веществ, сырого протеина, жира и клетчатки.

Морфологические и биохимические показатели крови. Для объективной оценки эффективности кормления необходимо учитывать не только общие зоотехнические параметры, но и специфические биохимические и морфологические показатели. Морфологическими исследованиями крови установлено, что в возрасте 17 недель уровень гемоглобина (рис. 4.2) и эритроцитов у кур-несушек был выше, чем у кур в возрасте 34 недель. Это объясняется более

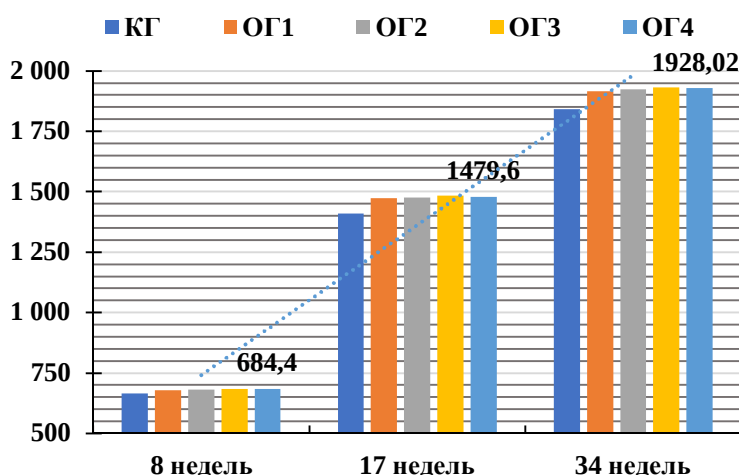


Рис. 4.1. Динамика живой массы кур-несушек Hy-Line, при использовании кормовой торфяной добавки, г

интенсивными процессами обмена веществ в молодом возрасте птиц. Уровень содержания лейкоцитов в крови кур-несушек в возрасте 17 недель был ниже количества лейкоцитов в крови несушек 34-недельного возраста, что можно объяснить повышенной резистентностью более молодого организма кур в 17-недельном возрасте.

Проведенные исследования сыворотки крови кур-несушек позволили выявить динамику уровня общего белка и его фракций в контрольной и опытных группах в начале и на пике яйцекладки. Уровень

альбуминов в сыворотке крови кур третьей опытной группы значительно превышал соответствующие значения у кур-несушек контрольной группы. На 17-й неделе возраста разница составила 2,67г/л или 15,7%, а на 34-й неделе она увеличилась до 4,80г/л или 27,66%.

Морфологический состав яиц кур-несушек. Установлено, что масса яиц кур-несушек зависит от совокупности факторов, в том числе от живой массы птицы.

Таблица 4.1. Морфологические показатели яйца, в возрасте кур-несушек 34 недели

Группа	Средний диаметр белка, см	Высота белка, мм	Индекс белка, %	Средний диаметр желтка, см
КГ	7,50±0,05 d	7,10±0,07 e	9,47±0,02 d	3,90±0,08 c
ОГ 1	7,71±0,05 c	7,40±0,05 d	9,60±0,02 cd	4,20±0,06 a
ОГ 2	7,80±0,04 b	7,50±0,02 c	9,62±0,01 c	4,08±0,05 bc
ОГ 3	7,90±0,04 a	7,70±0,04 a	9,75±0,02 a	4,10±0,03 ab
ОГ 4	7,80±0,05 b	7,60±0,04 b	9,72±0,02 ab	4,09±0,03 b
Mean	7,74±0,03	7,46±0,04	9,64±0,02	4,07±0,03
ANOVA				
F _{group}	10,52***	22,91***	38,22***	4,51**
Группа	Высота желтка, мм	Индекс желтка, %	Толщина скорлупы, мм	Единицы Хау
КГ	14,50±0,21 d	37,18±0,05 d	0,34±0,01 e	74,22±0,06 d
ОГ 1	16,90±0,33 c	40,24±0,09 c	0,35±0,01 d	75,14±0,08 c
ОГ 2	17,10±0,40 b	41,91±0,09 b	0,36±0,01 c	75,17±0,08 b
ОГ 3	17,26±0,34 a	42,10±0,09 a	0,38±0,01 a	75,48±0,09 a
ОГ 4	17,14±0,35 ab	41,90±0,08 b	0,37±0,01 b	75,26±0,09 ab
Mean	16,58±0,21	40,66±0,27	0,36±0,01	75,05±0,07
ANOVA				
F _{group}	12,49***	635,03***	2,23*	35,39***

Эффекты были определены с использованием однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA). Различия между средними значениями оценивали по результатам теста Тьюки (Tukey's posthoc test, HSD). Значения выражены как среднее ± стандартное отклонение (n=10). Значения, отмеченные разными буквами, имеют статистически значимые различия. Значимость *: p≤0.1, **: p≤0.01, ***: p≤0.001.

Куры третьей опытной группы, характеризующиеся наибольшей живой массой, откладывали яйца с большей средней массой по сравнению с другими опытными группами. Так, масса яиц у кур ОГ3 превышала аналогичный показатель у кур четвертой группы на 0,24 г (0,38%), второй – на 0,33 г (0,53%)

и первой – на 0,17 г (0,27%) (табл. 4.1). Полученные результаты позволяют предположить наличие связи между живой массой кур и массой производимых ими яиц, при этом наиболее вероятной причиной такой зависимости являются физиологические особенности организма, а не генетические факторы.

При анализе химического состава яиц было установлено, что содержание белка в яйцах кур опытных групп достоверно превышало показатели контрольной группы на 0,79 г (ОГ1), 0,73 г (ОГ2), 0,77 г (ОГ3) и 0,66 г (ОГ4), что свидетельствует о благоприятном влиянии кормовой торфяной добавки на качественные характеристики яиц.

Яйценоскость и качество яиц кур-несушек. Экспериментальное применение кормовой торфяной добавки в рационе кур-несушек сопровождалось достоверным увеличением яйценоскости на протяжении всего производственного цикла. Возраст достижения пика яйценоскости во всех группах находился в пределах 30-34 недель, что соответствует нормативам продуктивности для данного кросса. Тем не менее, интенсивность яйценоскости существенно варьировала между группами.

Максимальные значения интенсивности яйценоскости были зафиксированы во второй и третьей опытных группах и составили 88,00% и 88,25% соответственно, что превышает показатель контрольной группы на 1,65–1,96% [2]. Особенно выраженный эффект наблюдался при дозировке 1,0 кг кормовой торфяной добавки на тонну комбикорма (ОГ3), что подтверждает оптимальность этой нормы для стимуляции яйценоскости.

Результаты дегустационной оценки свидетельствуют о положительном влиянии включения кормовой торфяной добавки в рацион кур-несушек на вкусовые характеристики яичной продукции. Наиболее выраженное улучшение качества отмечено при использовании добавки в дозе 1,0 кг/т комбикорма, что подтверждается высокими результатами органолептической оценки, полученными в третьей опытной группе.

Экономическая эффективность использования добавки из торфа в составе кормосмесей для кур-несушек кросса Hy-Line Brown W-36. Использование торфяной кормовой добавки в рационе кур-несушек кросса Hy-Line Brown W-36 обеспечило заметный экономический эффект: прирост прибыли в опытных группах составил от 300,2 до 620,0 лей. При этом, несмотря на рост затрат на корма в ОГ4, наивысшие показатели экономической эффективности были отмечены в ОГ3: прибыль составила 3178,6 лей, рентабельность – 17,8 %. В то же время в ОГ4, при высокой продуктивности, рентабельность оказалась наименьшей (9,9%). Таким образом, внесение торфяной органической добавки в комбикорм способствует росту продуктивности, улучшению качества яиц и повышению экономической эффективности, при оптимальном уровне – 1 кг/тонну.

4.2. Влияние перьевой муки как органической кормовой добавки на продуктивность кур-несушек кросса Hy-Line Brown W-36

Условия кормления и содержания кур-несушек. Кормление кур-несушек осуществлялось сбалансированным комбикормом, соответствующим требованиям по содержанию питательных веществ, витаминов и минералов. В

рационы опытных групп вводилась перьевая органическая добавка в разных дозах, тогда как контрольная группа получала только основной корм. Кормление и поение проводились в соответствии с нормами промышленного содержания кур. Птица содержалась в клеточных батареях «Big Dutchman», что обеспечивало контроль за продуктивностью, потреблением корма и физиологическим состоянием. Условия микроклимата (температура, влажность, вентиляция) поддерживались в соответствии с рекомендациями по содержанию кросса Ну-Line Brown W-36, что минимизировало влияние стрессовых факторов.

Динамика живой массы молодняка кур и их сохранность. На этапе начального периода яйцекладки (в возрасте 17 недель) первая опытная группа кур-несушек продемонстрировала значительное увеличение живой массы по сравнению с контрольной группой – на 62 г, или 4,4%. Вторая опытная группа показала прирост, составивший 53,86г, что выше контроля на 3,8%. Третья опытная группа продемонстрировала увеличение массы тела на 48,82 г, или 3,4%, а в четвертой группе прирост был выше на 40,8г, что соответствовало 2,9%.

В конце опыта, в возрасте 34 недели, наибольшие приросты также были зафиксированы у кур-несушек опытных групп; по сравнению с контролем прирост живой массы кур в ОГ1, ОГ2, ОГ3 и ОГ4 был выше соответственно на 61,25 г (3,3 %), 50,46г(2,7%), 42,36г (2,3%) и 35,15г (1,9%), что свидетельствует о более интенсивном росте птицы в этих группах. Птица первой опытной группы, которым вносилась кормовая перьевая добавка в количестве 2 кг/тонну комбикорма, имела более высокие приросты по живой массе; в сравнении с контрольной группой разница была весьма значительной: абсолютный прирост был выше на 56,78г (или 4,8%), среднесуточный прирост на 0,32г (или 4,9%), а относительный прирост - на 7,63%.

Переваримость и усвоение питательных веществ при использовании в кормлении кур-несушек перьевой кормовой муки. В контрольной группе был установлен коэффициент переваримости сухого вещества - 72,27%, тогда как в опытных группах он варьировал в пределах 73,24-74,48%, с максимальным значением в ОГ1. Переваримость органического вещества была наибольшей в ОГ1 (77,87%) против 74,15% в КГ, с более низким уровнем в других в опытных группах. Усвояемость протеина в ОГ1 достигла 85,75% (+4,47% к КГ), в остальных опытных группах она варьировала от 85,28 до 85,53%. Переваримость жира в КГ составила 75,12%, а в ОГ1 – 77,86%, оставаясь высокой в других опытных группах. По клетчатке переваримость в ОГ1 была выше в сравнении с контролем на +1,39% (19,74% против 18,35% в КГ).

Птица в ОГ1 также показала наибольшую эффективность по использованию минеральных веществ: переваримость азота составила 44,21% против 42,27% в КГ, кальция – 53,53% (КГ – 51,44%), фосфора – 51,93%. Это указывает на улучшение обменных процессов и более эффективное использование питательных веществ благодаря перьевой добавке, применяемой в ОГ1.

Морфологические и биохимические показатели крови. Установлено, что куры из ОГ1 в возрасте 34 недель имели лучшие значения морфологических показателей крови, включая концентрацию эритроцитов, гемоглобина, гематокрита и тромбоцитов. Уровень гемоглобина в ОГ1 ($75,35 \pm 0,27$ г/л) и

концентрация эритроцитов ($3,48 \pm 0,04$) были статистически значимо выше ($F_{\text{group}}=21,86^{***}$), чем в контрольной группе (КГ), что свидетельствует о положительном эффекте добавки в рационе. Гематокрит в ОГ1 составил $27,00 \pm 0,04$, что также подтверждает улучшение кровяных параметров.

Биохимический анализ крови кур в возрасте 34 недель показал, что группы с добавлением органической добавки в рацион опытных групп ОГ1-ОГ4 продемонстрировал лучшие данные по большинству показателей в сравнении с контрольной группой (КГ) (табл. 4.2).

Таблица 4.2. Биохимические показатели крови кур-несушек в возрасте 34 недели

Группа	Общий белок, гл	Альбумины, гл	Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л
КГ	44,27±0,04d	17,28±0,01d	2,67±0,01e	1,57±0,01d
ОГ 1	46,65±0,03a	18,33±0,03a	3,00±0,02a	2,07±0,01a
ОГ 2	46,54±0,03a	18,00±0,01b	2,94±0,02b	2,05±0,01ab
ОГ 3	46,40±0,01b	17,67±0,03c	2,87±0,01c	2,02±0,01bc
ОГ 4	46,25±0,02c	17,25±0,02d	2,79±0,01d	2,00±0,01c
Mean	46,02±0,13	17,71±0,06	2,86±0,02	1,94±0,03
ANOVA				
<i>F_{group}</i>	1294,18***	361,57***	80,33***	364,78***
Группа	АСТ, ед/л	АЛТ, ед/л	Щелочная фосфатаза, ед/л	
КГ	172,00±1,12 a	145,35±1,96 a	719,00±2,38 d	
ОГ 1	154,35±1,53 b	136,48±1,54 b	787,00±2,60 a	
ОГ 2	145,56±1,67 c	128,75±1,63 c	769,00±2,67 b	
ОГ 3	132,86±1,96 d	121,47±2,12 d	763,00±2,42 b	
ОГ 4	127,44±1,57 d	115,09±1,51 d	748,00±2,61 c	
Mean	146,44±2,37	129,43±1,71	757,20±3,44	
ANOVA				
<i>F_{aroup}</i>	124,27***	45,65***	101,00***	

Эффекты были определены с использованием однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA). Различия между средними значениями оценивали по результатам теста Тьюки (Tukey's posthoc test, HSD). Значения выражены как среднее $\pm$ стандартное отклонение ($n=10$). Значения, отмеченные разными буквами, имеют статистически значимые различия. Значимость *: $p \leq 0,1$, **: $p \leq 0,01$, ***: $p \leq 0,001$.

В группе ОГ1 отмечены самые высокие показатели общего белка ($F_{\text{group}}=1294,18^{***}$), альбуминов ($F_{\text{group}}=361,57^{***}$), кальция ($F_{\text{group}}=80,33^{***}$) и фосфора ($F_{\text{group}}=364,78^{***}$), что свидетельствует о положительном влиянии добавки на обмен веществ. Уровень активности ферментов АСТ, АЛТ и щелочной фосфатазы в ОГ1 был также ниже, что может указывать на улучшение функционального состояния печени и других органов. Все различия между группами были статистически значимыми, что подтверждает эффективность кормовой добавки на биохимические показатели крови кур.

Морфологический состав яиц кур-несушек. Установлено влияние кормовой добавки из пера на массу яйца и процентное соотношение его морфологических компонентов. С возрастом (от 17 до 34 недель) у кур-несушек происходят значительные изменения морфологических показателей яиц (табл. 4.3). Установлено, что средний диаметр белка в контрольной группе варьировал с 8,31 см до 8,60 см, тогда как в опытных группах – с 8,35-8,70 см до 8,75-8,90 см. Высота белка составила: в контроле – 7,11-8,22 мм, в опытных группах была в пределах – 7,18-7,78 мм до 8,62-8,85 мм, что свидетельствует о улучшении его качества яйца. Высота желтка в контрольной группе увеличилась с 14,40 мм до

16,47 мм, а в опытных – с 14,80-17,97 мм до 18,38-19,92 мм. Средний диаметр желтка изменился с 3,69см до 4,09см в контроле и с 3,62-3,80см до 4,19-4,29см в опытных группах. Индекс желтка в среднем повысился с 42,79% (на 17-й неделе) до 44,01% (на 34-й неделе).

Таблица 4.3. Морфологические показатели яйца в возрасте кур-несушек 34 недели

Группа	Средний диаметр белка, см	Высота белка, мм	Индекс белка, %	Средний диаметр желтка, см
КГ	8,60±0,02 d	8,22±0,01 d	9,56±0,02d	4,09±0,02e
ОГ 1	8,90±0,02 a	8,85±0,02 a	9,94±0,04a	4,29±0,02a
ОГ 2	8,80±0,02 b	8,73±0,02 b	9,92±0,03b	4,25±0,02b
ОГ 3	8,79±0,01 bc	8,70±0,02 b	9,90±0,02bc	4,22±0,02c
ОГ 4	8,75±0,01 c	8,62±0,01 c	9,85±0,01c	4,19±0,02d
Mean	8,77±0,02	8,63±0,03	9,84±0,02	4,21±0,01
ANOVA				
<i>F_{group}</i>	42,70***	289,26***	40,04***	16,57***
Группа	Высота желтка, мм	Индекс желтка, %	Толщина скорлупы, мм	Единицы Хау
КГ	16,47±0,07 e	40,34±0,06 e	0,35±0,01d	84,22±0,32 d
ОГ 1	19,92±0,03 a	46,38±0,03 a	0,39±0,01a	86,46±0,32 a
ОГ 2	19,14±0,03 b	44,80±0,01 b	0,38±0,01b	86,17±0,39 b
ОГ 3	18,80±0,04 c	44,54±0,02 c	0,37±0,01c	85,90±0,40 c
ОГ 4	18,38±0,06 d	43,97±0,04 d	0,37±0,01c	85,55±0,29 cd
Mean	18,54±0,17	44,01±0,29	0,37±0,01	85,66±0,19
ANOVA				
<i>F_{group}</i>	764,89***	3860,02***	2,28***	6,36***

Эффекты были определены с использованием однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA). Различия между средними значениями оценивали по результатам теста Тьюки (Tukey's posthoc test, HSD). Значения выражены как среднее ± стандартное отклонение (n=10). Значения, отмеченные разными буквами, имеют статистически значимые различия. Значимость *: $p \leq 0,1$, **: $p \leq 0,01$, ***: $p \leq 0,001$.

Толщина скорлупы также несколько увеличилась: в среднем в контроле с 0,35мм до 0,37мм; в опытных группах – с 0,34-0,37 мм до 0,37-0,39 мм. Показатель единиц Хау возрос с 72,15 до 84,22 в контрольной группе и с 72,95-73,41 до 85,55-86,46 в опытных, что указывает на улучшение качества белка. Установлена статистическая значимость различий по морфологическим показателям яиц между исследуемыми группами (ANOVA, $p \leq 0,001$).

Содержание аминокислот в яйце кур-несушек. Добавка из пера в рацион кур-несушек улучшает аминокислотный состав яиц, повышая их питательную ценность. Установлено, что добавка из пера в дозе 2 кг/тонну (ОГ1) обеспечивает наиболее выраженное улучшение аминокислотного профиля яиц. Повышение содержания ключевых аминокислот – лейцина, изолейцина, лизина, метионина и цистеина – указывает на рост биологической и пищевой ценности яиц. Полученные данные подтверждают эффективность применения кормовой перьевой добавки для повышения качества продукции птицеводства. Наибольшее суммарное содержание аминокислот зафиксировано в группе ОГ1 (12,78%), что на 6,1% выше, чем в контрольной группе (12,05%). Повышенные значения также отмечены в других опытных группах: ОГ2 – 12,61%, ОГ3 – 12,50%, ОГ4 – 12,41%, что свидетельствует о эффективном влиянии добавки. Существенные различия между группами подтверждены результатами статистической обработки данных программой ANOVA ($p < 0,001$) по всем аминокислотам. Таким образом, использование перьевой добавки способствует

улучшению аминокислотного состава яйца и повышает его биологическую ценность.

Яйценоскость и качество яиц кур-несушек при использовании органической кормовой добавки из пера. Применение кормовой добавки из пера оказало положительное влияние на продуктивность кур-несушек. Интенсивность яйцекладки в опытных группах увеличилась по сравнению с контрольной на 7,2% (ОГ1), 5% (ОГ2), 4,4% (ОГ3) и 3% (ОГ4), что свидетельствует о повышении физиологической активности и продуктивного потенциала птицы. Более высокие показатели зафиксированы в группах ОГ1 и ОГ2. Аналогичная тенденция была и по яичной массе, отражающей совокупный вес всех произведённых яиц. В опытных группах масса яиц превышала контрольные значения на 45,4 кг (9,5%) в ОГ1, 31,6 кг (6,6%) в ОГ2, 27,8 кг (5,8%) в ОГ3 и 20,4 кг (4,3%) в ОГ4 [3]. Эти данные подтверждают повышение яйценоскости и средней массы яиц при применении кормовой добавки, особенно при дозировке 2 и 3 кг/т корма.

Экономическая эффективность использования органической кормовой добавки из пера в составе комбикормов для кур-несушек кросса Hy-Line Brown W-36. Использование кормовой перьевой добавки не только способствует повышению продуктивности кур, но и снижает затраты на производство яиц за счёт оптимизации расхода кормов и улучшения общего состояния птицы. Введение данной добавки в рацион кур-несушек промышленного стада повышает рентабельность и делает производство более экономически эффективным, что особенно актуально для условий современных птицефабрик.

Применение перьевой добавки у кур кросса Hy-Line Brown W-36 оказалось экономически эффективным: прирост прибыли в опытных группах варьировал в пределах 167,0-233,2 лея, с лучшим эффектом в ОГ1, где добавка вносилась в дозе 2 кг/т. Установлено, что включение добавки в рацион снижает себестоимость яиц за счёт лучшего усвоения питательных веществ и укрепления здоровья птицы, что, в свою очередь, способствует росту яйценоскости. Таким образом, использование кормовой перьевой добавки является инструментом для повышения экономической эффективности производства яиц.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

1. Исследуемая органическая кормовая добавка из торфа по своим питательным характеристикам содержит: 0,2 кормовых единиц (к.е./кг), 10,6 МДж/кг обменной энергии, 10,8% сырого протеина, 3,93% сырого жира, 16,5% сырой клетчатки и 6,2% сырой золы. Высокая эффективность достигается за счёт содержания гуминовой кислоты (до 28%), которая включает 74 органических минерала, 10 витаминов и 18 аминокислот, способствует всасыванию питательных веществ, усиливает метаболизм, улучшает проницаемость клеточных мембран и способствует выведению тяжёлых металлов. Минеральный состав торфа представлен преимущественно марганцем, медью, цинком, кальцием, натрием и железом. Энергетическая ценность 100 г концентрата составляет 510 ккал. Данный органический кормовой концентрат представляет собой смесь высокомолекулярных органических соединений и производится по технологии без использования химических реагентов и солей,

не содержит тяжёлых металлов, и предназначен для производства экологически чистой мясной и яичной продукции.

2. Перьевая мука представляет собой значительный резерв по содержанию протеина и может эффективно использоваться в кормлении птиц. Современные низкотемпературные технологии переработки пера (до 60⁰С) позволяют сохранить биологическую ценность кератина – основного белка пера, составляющего до 85-88% его массы. Полученный продукт отличается высокой усвояемостью и является ценным источником аминокислот, включая цистеин, важный для белкового обмена. Кроме того, перьевая мука богата минеральными веществами (кальций, фосфор, натрий) и микроэлементами, что усиливает её кормовую ценность. Таким образом, использование перевой муки в рационе способствует обеспечению птицы необходимыми питательными веществами, поддержанию её здоровья и повышению продуктивности.
3. Применение органических кормовых добавок на основе торфа и пера в составе основного комбикорма не отразилось отрицательно на здоровье и сохранности молодняка и кур-несушек. Анализ морфологических и биохимических показателей крови, таких как уровень эритроцитов, гемоглобина и общего белка, подтверждает, что они находятся в пределах контекстной нормы и постоянно устойчиво развиваются, что свидетельствует об улучшении обменных процессов и оптимизации метаболизма у птицы. Это, в свою очередь, положительно сказалось на общем состоянии и продуктивности поголовья: показатели сохранности молодняка и кур-несушек в ОГ1 и ОГ2 увеличились на 2-4% по сравнению с контрольной группой. Результаты исследования подтверждают о высокой эффективности применения органических кормовых добавок из торфа и пера в птицеводстве для поддержания стабильного состояния, повышения сохранности птицы и улучшения общей продуктивности.
4. Применение кормовых добавок из торфа и пера в составе комбикорма для кур-несушек в опытных группах (ОГ1 и ОГ2) в рамках первого научно-хозяйственного эксперимента привело к росту убойной массы птиц, что способствовало обеспечению выхода потрошённых тушек на 0,7% и 0,2% соответственно по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$). Масса грудных мышц также увеличилась на 4,9 % в ОГ1 и на 10,4 % в ОГ2, что свидетельствует об положительном влиянии этих изменений на мясные качества птиц. Повышение в грудной мышце подопытных кур несушек сухого вещества, белка и жира улучшило органолептические показатели мяса и бульона.
5. Проведенные исследования показали положительное влияние органических кормовых добавок на показатели физиологической и хозяйственной зрелости подопытной птицы. По сравнению с контрольной группой, наблюдался сокращения срока наступления яйцекладки у молодняка на 5-8 дней. Максимальный пик яйценоскости был достигнут молодками в группе ОГ2 (70,66%), что соответствует аналогичному показателю контрольной группы (67,96%), при этом отмечена и более высокая средняя масса яиц ОГ1 (55,53г) и ОГ2 (56,0г) по сравнению с контрольной группой – 53,95г при высоко-достоверной разнице ($F_{group} = 60,54$, $p < 0,001$) между группами.

6. Результаты исследования продуктивных показателей кур-несушек показали, что включение органической кормовой добавки из торфа в основной рацион способствует более полному и интенсивному использованию жизненных ресурсов организма. Это проявилось в достоверном ($p < 0,05$) повышении яйценоскости в опытных группах, особенно в ОГЗ, где птица получала торфяную добавку в дозе 1 кг/т корма. В этой группе яйценоскость на одну начальную несушку увеличилась на 215 яиц (или 39%), а интенсивность яйценоскости — на 26,4%. В результате было получено на 200,5 кг (или 43,2%) больше яичной массы по сравнению с контрольной группой.
7. Установлено, что включение в основной рацион органической кормовой добавки на основе пера способствует увеличению яйценоскости. В опытных группах интенсивность яйцекладки возросла по сравнению с контролем на 7,2%, 5%, 4,4% и 3% соответственно, что свидетельствует о более высокой продуктивности птицы, особенно в группах ОГ1 и ОГ2. Яичная масса также оказалась выше: прирост составил 45,4 кг (9,5%), 31,6 кг (6,6%), 27,8 кг (5,8%) и 20,4 кг (4,3%) по сравнению с контрольной группой. Это отражает общий объем произведённой продукции в каждой группе. Средняя масса яйца у кур в контрольной группе составила 61,25 г, в то время как в опытных группах она была выше на 1,29 г (2,1%), 0,97 г (1,6%), 0,83 г (1,4%) и 0,75 г (1,3%) соответственно ($F_{\text{group}} = 22,63$, $p < 0,001$). Валовой сбор яиц в опытных группах составил: 8402 шт. (ОГ1), 8223 шт. (ОГ2), 8181 шт. (ОГ3) и 8071 шт. (ОГ4), что превышает показатели контрольной группы на 564 (7,2%), 385 (5%), 343 (4,4%) и 233 (3%) яйца соответственно. Таким образом, полученные данные подтверждают положительное влияние перьевой органической добавки на яйценоскость и продуктивность кур-несушек.
8. Введение органической кормовой добавки из пера в рационы подопытной птицы, повлияло на улучшение конверсии корма в продукцию. Затраты комбикорма на единицу продукции в опытных группах оказались ниже, чем в контрольной группе. Затраты комбикорма на 1 кг массы яйца в контрольной группе составили 2,70 кг, тогда как в опытных группах они были значительно ниже: в ОГ1 — 2,42 кг (или на 10,4% ниже), в ОГ2 — 2,52 кг (на 6,7% ниже), в ОГ3 — 2,56 кг (на 5,2% ниже), в ОГ4 — 2,64 кг (на 2,3% ниже). Затраты комбикорма на 10 штук яиц были также более низкими в опытных группах. Экономическая эффективность использования кормовой перьевой добавки в составе комбикормов для кур-несушек кросса Hy-Line Brown W-36 оказалась более высокой и в опытных группах варьировала от 167,0 до 233,2 лея.
9. Использование кормовой торфяной добавки в основном комбикорме для кур-несушек кросса Hy-Line Brown W-36 привело к значительному экономическому эффекту. В опытных группах наблюдался прирост прибыли в диапазоне от 300,2 до 620,0 леев. Это свидетельствует о том, что введение торфяной добавки не только повышает продуктивность кур, но и способствует существенному экономическому росту. Дополнительный доход в целом позволяет снизить затрат на производство яиц и увеличение их рентабельности. При введении в основной рацион торфяной добавки 1 кг/т (ОГЗ) уровень рентабельности превышает контрольную группу на 6,7 %.

10. Оценка экологических и устойчивых аспектов применения органических кормовых добавок показала их положительное влияние на снижение антропогенной нагрузки и повышение экологической безопасности. Применение таких добавок способствовало улучшению перевариваемости питательных веществ и более полному усвоению кормов, что, в свою очередь, привело к снижению количества неусвоенных остатков в помёте. Использование органических добавок способствует формированию более замкнутых и экологически устойчивых производственных циклов в птицеводстве, сокращению объёмов органических отходов и уменьшению их негативного воздействия на окружающую среду, включая запаховые выбросы и загрязнение почвы.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

С целью повышения продуктивности и экономической эффективности выращивания кур яичного направления рекомендуем активизировать использование в промышленном птицеводстве рационов с вводом в структуру органических кормовых добавок:

- оптимальный уровень введения в комбикорма торфяной добавки составляет 1кг/т комбикорма.
- эффективной дозой внесения добавки из пера является уровень 2кг/т комбикорма.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. BLANDON, J., HAMADY, G., ABDEL-MONEIM. M. *The effect of partial replacement of yellow corn by banana peels with and without enzymes on broiler's performance and blood parameters*. Journal of Animal and Poultry Sciences (JAPSC).2015, № 4(1), pp. 10-19. ISSN 2147-9267.
2. CAISIN, L., CARA, A. Effect of peat-based feed additive on performance of laying hens. Journal of Biometry Studies. Vol.4, Iss. 2., Turkey, 2024, p. 67-72. ISSN: 2791-7169.
3. CAISIN, L., CARA, A. Performance of laying hens fed diets incorporated with feather-based feed additive. Journal of Biometry Studies. Vol.3, Iss. 2., Turkey, 2023, p. 27-31. ISSN: 2791-7169.
4. CAISÎN, L., SCRIPNIC, E., BIVOL, L. et al. Recomandări utilizarea făinii din pene ca o sursă de proteină în alimentația puilor broiler. Universitatea Tehnică a Moldovei. Chișinău: PrintCaro, 2025. p. 46-47. ISBN 978-5-85748-153-0.
5. CARA, A., Резервы повышения продуктивности кур породы адлерская серебристая. Scientific Journal of Italy «Annali d'Italia» №32, ISSN: 3572-2436, p. 3-8, 2022.
6. CUCU, I., MACIUC, V., MACIUC, D. Cercetarea științifică și elemente de tehnică experimentală în zootehnie – Iași: Alfa, 2004. ISBN 973 -8278 -36 -8.
7. LONDERO, A., PIRES, R., GOLIN, L. et. al. *Effect of supplementation with organic and inorganic minerals on the performance, egg and sperm quality and hatching characteristics of laying breeder hens*. Animal Reproduction Science, 2020, Volume 215, p, 106309. ISSN: 0378-4320.
8. MINITAB USER'S GUIDE. Release 17 for Windows, Minitab LLC, 63p.
9. POORGHASEMI, M., SEIDAVI, A., QOTBI, A. et al. *Influence of Dietary Fat Source on Growth Performance Responses and Carcass Traits of Broiler Chicks*. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences. 2013, № 26(5), pp.705- 710 pISSN 1011-2367 eISSN 1976-5517
10. ROWGHANI, E., ARAB, M. Effects of a Probiotic and Other Feed Additives on Performance and Immune Response of Broiler Chicks. In: International Journal of Poultry Science. 2007, Vol.6, № 4, pp. 261–265. ISSN: 1682-8356

11. АНТИПОВА, Л.В. Методы исследования мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2001, с. 376. ISBN 5-10-003612-5.
12. БЕССАРАБОВ, Б.Ф. Лабораторная диагностика клинического и иммунобиологического статуса у сельскохозяйственной птицы учебник для вузов. М.: Колос, 2008, с.150. ISBN 978-5-9532-0567-2
13. БОБЫЛЕВА, Г.А., Пути повышения эффективности производства яиц и яйцепродуктов в России. В: Птица и птицепродукты. 2013, № 4, с. 22–25. ISSN: 2073-4999
14. ВЛАСОВ, А. Б. Использование жировых добавок в кормлении сельскохозяйственной птицы. Научный журнал КубГАУ - Scientific Journal of KubSAU, 2013, №89(5), с. 1-16. ISSN: 1990-4665
15. ВОЛИК, В., АЛЕКСЕЕНКО, В., ИСМАИЛОВА, Д., *Белковый корм из пера*. В: Птицеводство, 1991, №8, с.14-15. ISSN: 0033-3239
16. ЕГОРОВ, И.А., *Нетрадиционные корма*. Птицеводство. – 1989. –№ 5. – С. 21-24.
17. ЕГОРОВ, И.А., Эффективность использования в птицеводстве комбикормов с пониженным уровнем животного белка. В: Птица и птицепродукты. 2003, № 1, с. 21-24. ISSN: 2073-4999
18. ЕГОРОВА, Т., «Научное – Практическое обоснование использования нетрадиционных кормовых средств, новых биологически активных веществ и кормовых добавок при производстве яиц и мяса птицы», диссертация на соискание ученой степени доктора с/х наук, Сергеев Посад -2017г.;
19. ИБРАГИМОВ, М., «Научные основы и практические приемы использования ферментных препаратов и фосфолипида лецитина в кормлении цыплят- бройлеров, ремонтного молодняка и кур – несушек», диссертация на соискание ученой степени доктора с/х наук, Владикавказ 2020 г.
20. ИМАНГУЛОВ, Ш.А., ЕГОРОВ, И.А., ОКОЛЕЛОВА, Т.М., ТИШЕНКОВ, А.Н., [и др.]. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы. В: Сергеев Посад, 2000, с.35.
21. ЛАНЦЕВА, Н.Н., МОТОВИЛОВ, К.Я., ШВЫДКОВ, А.Н. Экспериментальное обоснование механизма действия высококремнистых минеральных комплексов – кудюритов в птицеводстве. Монография, Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013, с.187. ISBN:978-5-94477-128-5
22. ЛИСИЦИНА, А.А. Ферментные препараты снижают стоимость корма. В: Птицеводство, 2000, №5. с 34-36. ISSN: 0033-3239
23. ЛУКАШЕНКО, В.С., А.Ш. КАВТАРАШВИЛИ, А.Ш., САЛЕЕВА, И.П., ЛЫСЕНКО, В.П., [и др.] Методика проведения исследований по технологии производства яиц и мяса птицы. Сергеев Посад, 2015, с.103. ISBN:978-5-980-20-154-8
24. ЛУКАШЕНКО, В.С., ЛЫСЕНКО, М.А., СТОЛЛЯР, Т.А., КАВТАРАШВИЛИ, А.Ш. [и др.]. Методика проведения анатомической разделки тушек, органолептической оценки качества мяса и яиц сельскохозяйственной птицы. Сергеев Посад, 2013, с.35. УДК 637.54.05(470)
25. МАРТЫНОВ, С.А., 2001. Эффективность включения необработанного торфа в рацион кормления сельскохозяйственных животных. В: Химия и компьютерное моделирование. Бутлеровские сообщения, г. Сыктывкар 2001, №5
26. ОКОЛЕВА, Т., Кормление сельскохозяйственной птицы в вопросах и ответах. Алмата: Нур- Принт, 2019, с. 250. ISBN: 978-601-7590-53-6
27. ПАРМАКЛИ, Д.М., ТОДОРИЧ, Л.П., ДУДОГЛО, Т.Д., Эффективность производства и реализация продукции: современные методы анализа и оценки Учебное пособие. Комратский Государственный университет, научно - исследовательский центр «Прогресс», Комрат: Б.и., 2020, 151р. ISBN 978-9975-83-110-9.
28. ПЕТРУХИН, И.В. Корма и кормовые добавки. В.: Росагропромиздат. 1989, с.526.
29. ПЛЕШАКОВА, И.Г. Использование сорго сорта «Камышинское 75» в кормлении кур родительского стада. Материалы международной научно-практической конференции

- «Мировые научно-технологические тенденции социально-экономического развития АПК и сельских территорий». Волгоград: Изд-во «Волгоградский государственный аграрный университет», 2018, Том 1, с. 262-266. ISBN: 978-5-4479-0136-3
30. ПЛОХИНСКИЙ, Н.А., Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1969, с. 49-58.
 31. САМОДЕЛКИН, А.Г., ЕРЕМИН, С.П., Биотехнологические методы повышения эффективности ведения скотоводства. В: Вестник Казанского государственного университета. 2014, Том 9, № 4, с.124-127. ISSN 2073-0462
 32. ТЮБИНА, А. «Повышение яичной продуктивности кур-несушек при использовании в кормлении биологически активной добавки «Эльтон», диссертация на соискание ученой степени кандидата с/х наук – Волгоград 2018 г.;
 33. ФАЙЗРАХМАНОВ, Р., «Метаболизм, продуктивность и качество продукции животных при использовании в их рацион кормовых добавок на основе сапропеля», диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук -Казань – 2018 г.;
 34. ФЕДОРОВА, В.В. Использование кормовой добавки из личинок мух *Lucilia Caesar* в кормлении индюшат. В: Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2022, № 4 (201), с. 44-58. DOI:10.33920/sel-05-2204-05
 35. ХОРОШЕВСКАЯ, Л., «Новые подходы к повышению мясной продуктивности птицы на основе использование нетрадиционных кормов и биологически активных веществ», диссертация на соискание ученой степени доктора с/х наук – Волгоград - 2016г.
 36. ЧЕНОГРАДСКАЯ, Н., «Научно-Практическое обоснование использования нетрадиционных кормовых добавок в животноводстве и птицеводстве Якутии» диссертация на соискание ученой степени доктора с/х наук - Якутск -2020г.
 37. ШМАКОВ, Ю.И., КОМАРОВ, Л.Л., ЧЕРЕКАЕВ, Н.В., Методические рекомендации по определению экономического эффекта от внедрения результатов научно-исследовательских работ в животноводстве /М.: Дубровицы, 1984, с.29.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ НАУЧНЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДОКТОРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

1. Статьи в научных журналах

1.1 в журналах из баз данных Web of Science и SCOPUS

1. CAISIN, L., CARA, A., AL KHATIB JEHAD ABD HASSAN, MALENCHI, D. *Effect of feeding a peat feed additive on the performance of laying hens*. GORTERIA, 2024, 64(8) p.2-8 ISSN 0017-2294.
<https://gorteria.nationaalherbarium.com/show.php?v=64&i=8>

1.2 в признанных зарубежных журналах

2. CAISIN, L., CARA, A. *Effect of peat-based feed additive on performance of laying hens*. Journal of Biometry Studies. Vol.4, Iss. 2., Turkey, 2024, p. 67-72. ISSN: 2791-7169. (indexată în IBN). <https://prensipjournals.com/ojs/index.php/jofbs/article/view/298/227>.
3. CAISIN, L., CARA, A. *Performance of laying hens fed diets incorporated with feather-based feed additive*. Journal of Biometry Studies. Vol.3, Iss. 2., Turkey, 2023, p. 27-31. ISSN: 2791-7169. (indexată în IBN). <https://prensipjournals.com/ojs/index.php/jofbs/article/view/141/82>
4. CARA, A., *Резервы повышения продуктивности кур породы адлерская серебристая*. Scientific Journal of Italy «Annali d'Italia» №32, ISSN 3572-2436, p. 3-8, 2022. (indexată în Index Copernicus). <https://www.itadiana.com/wp-content/uploads/2022/06/Annali-d'Italia-№32-2022.pdf>.
5. IANIOGLO, N., CARA, A. *Development the Poultry Sector of the Republic of Moldova Through Clusterisation*. International Journal of Anatolia Agricultural Engineering Sciences (IAAES). Turkey, Vol. 4, Issue: 1, 2022, p. 10-16. Turkey. ISSN: 2667-7571. (indexată în IBN). <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1613987>
6. CAISIN, L., CARA, A., COJIN, A., НАРКО, S. *The use of unconventional feed additives in feeding chickens for egg production (R. of Moldova)*. International Journal of Anatolia

Agricultural Engineering (IJAAES), Turcia, Vol. 1, Special Issue: 1, 2019, p. 4-12. ISSN: 2667-7571. (indexată în IBN).

<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/902748>

1.3. в журналах из Национального реестра специализированных журналов с указанием категории

7. PARMACLI, D., CARA, A. *Особенности анализа показателей развития птицеводства в динамике*. Vector European. Revistă științifico-practică Nr. 1/2022. Chișinău, 2021, p. 83-90, ISSN 2345-1106 (Categorie B). https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/83-89_16.pdf

2. Статьи в научных сборниках

2.1. в сборниках международных научных конференций (за рубежом)

8. CAISIN, L., CARA, A. Egg Quality of Laying Hens Fed Different Levels of Feather Meal. In: *31st Istanbul Conference on Chemical, Agriculture, Biological and Environmental Sciences (ICBEN-22)*. Turkey, Istanbul, 2022, p. 36-42, ISBN: 978-989-9121-13-3. https://heaig.org/images/proceedings_pdf/H1122294.pdf
9. ÖZCAN, M., CARA, A. Kanatlı hayvanların beslenmesinde yosun türlerinin (Algler) kullanımı. In: *5th International Agriculture Congress*. Proceedings book. 5-6 December, Online. 2022. p.163-172. e-ISBN 978-605-80128-8-2. <https://utak.azimder.org.tr/wp-content/uploads/2023/01/UTAK2022-Proceedings-Book.pdf>.
10. CAISIN, L., CARA, A. Estimation of the Productive Potential of Non-Dry Chicken Adlerskaya Silver on the Background of Application of Non-Conventional Feed Additives. In: *4th International Agriculture Congress*. Proceedings book. 16-17 December, Turkey. 2021. p.42-50. ISBN: 978-605-80128-6-8. https://utak.azimder.org.tr/wp-content/uploads/2023/01/UTAK2021_proceedings_book.pdf.
11. PARMACLI, D., CARA, A., Состояние и обоснование резервов роста продукции птицеводства в Республике Молдова. The current state of development of poultry farming in the Republic of Moldova. В: *Материалы IX Международной Научно-Практической конференции «Укономічні та соціальні аспекти розвитку України на початку xxi століття»*, Одеса, 2021, с.164-167. <https://ontu.edu.ua/download/konfi/2021/Collection-of-abstracts-ekonom-19-20-21.pdf>
- 2.3. в сборниках международных научных конференций (в Республике Молдова)**
12. КАЙСЫН, Л., КАРА А. Влияние органических кормовых добавок на продуктивность кур-несушек породы Адлерская серебристая. In: *Conferința științifico-practică internațională «Știință. Educație. Cultură»*. Culegere de articole Vol. I., Moldova, Comrat, 2025, p. 530-537. ISBN 978-9975-83-334-9. <https://kdu.md/images/Files/34-a-aniversare-a-universitatii-de-stat-din-comrat-culegere-de-articole-1.pdf>
13. КАРА, А. Продуктивность кур-несушек при использовании в рационе нетрадиционных кормов. In: *Conferința științifico-practică internațională «Știință. Educație. Cultură»*. Moldova, Comrat, 2024, Vol. 1, 376-382. ISBN 978-9975-83-295-3. <https://kdu.md/images/Files/33-godovshina-kdu-tom-1.pdf>
14. КАРА, А. Состояние и перспективы развития отрасли птицеводства АТО Гагаузия. In: *Conferința științifico-practică internațională «Știință. Educație. Cultură»*. Moldova, Comrat, 2023, Vol. 1, 434-438. ISBN 978-9975-83-255-7. <https://kdu.md/images/Files/mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferenciya-nauka-obrazovanie-kultura-posvyashchennaya-32-godovshchine-kgu-tom1.pdf>
15. CAISIN, L., CARA, A. Обмен веществ у кур-несушек при использовании в рационе нетрадиционных кормов. Technical Scientific Conference of Undergraduate, Master, PhD students, Technical University of Moldova, 2023.
16. КАЙСЫН, Л., КАРА А. Рост и развитие молодняка птицы породы Адлерская серебристая при использовании нетрадиционных кормовых добавок. In: *Conferința științifico-practică internațională «Știință. Educație. Cultură»*. Moldova, Comrat, 2022, Vol. 1, 237-243. ISBN 978-9975-83-177-2. <https://kdu.md/images/Files/mezhdunarodnaya>

[nauchno-prakticheskaya-konferenciya-nauka-obrazovanie-kultura-posvyashchennaya-31-oj-godovshchine-kgu-tom-1.pdf](#).

17. КАЙСЫН, Л., КАРА А. Морфологические и биохимические изменения крови кур Адлерской серебристой на фоне применения нетрадиционных кормовых добавок. In: *Conferința științifico-practică internațională «Știință. Educație. Cultură»*. Moldova, Comrat, 2021, Vol. 1, 216-221. ISBN 978-9975-3496-2-8. [https://kdu.md/images/Files/mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferenciya-nauka-obrazovanie-kultura-posvyashchennaya-30-oj-godovshchine-kgu-tom--1.pdf](#)
18. КАЙСЫН, Л., КАРА А. Нетрадиционные кормовые добавки в комбикормах для кур несушек Адлерская серебристая. In: *Conferința științifico-practică cu participare internațională. Culegere de lucrări științifice*. Moldova, Maximovca, 2021, p. 316-322. ISBN 978-9975-56-911-8. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/ul_de_lucrari_Conferinta_65_ISPZMV_2021.pdf](#)

3. Тезисы в научных сборниках

3.1. в сборниках международных научных конференций (за рубежом)

19. CAISIN, L., CARA, A. Effect of Peat-Based Feed Additive on Performance of Laying Hens. In: *5th International Congress on Engineering and Life Science. 10-12 September, 2024, Pitești, Romania*, p. 182. ISBN: 978-625-94141-3-3. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/p-182_7.pdf](#) (IBN)
20. CARA, A. Influence of Non-Traditional Feed Additives on the Development of Digestive Organs and Egg Formation in Adler Silver Hen. In: *6th International Agriculture Congress, UTAK 2023, 31 August-4 September 2023*, p.95, ISBN 978-605-80128-9-9. [UTAK2023-abstrack book.pdf](#)
21. CARA, A. Impact of Unconventional Feed Additives on the Growth of Digestive Organs and Egg Formation in Adler Silver Hens. In: *5th International Conference on Food, Agriculture and Animal Sciences, ICOFAAS 2023, (Online)*, Antalya, Turkey, November 23-26, 2023, p.394. [https://www.icofaas.com/5thICOFAAS.pdf](#)
22. CAISIN, L., CARA, A. The Influence of Non-Traditional Feed Additives on The Tasting Evaluation of Hens Meat Adler Silver. In: *5th International Agriculture Congress. UTAK 2022, (Online)*, p.54, 2022, ISBN: 978-605-80128-7-5. [UTAK2022-Abstract-Book.pdf](#).
23. ÖZCAN, M., CARA, A. Kanatlı Hayvanların Beslenmesinde Yosun Türlerinin (Algler) Kullanımı. In: *5th International Agriculture Congress. UTAK 2022, (Online)*, p.57, 2022, ISBN: 978-605-80128-7-5. [UTAK2022-Abstract-Book.pdf](#).
24. İÇOĞLU, Y., SEZMIŞ, G., CARA, A. Importance of Feed Additives Used in Poultry Rations: Royal Jelly Example. In: *5th International Agriculture Congress. UTAK 2022, (Online)*, p.68, 2022, ISBN: 978-605-80128-7-5. [UTAK2022-Abstract-Book.pdf](#).
25. CAISIN, L., CARA, A. Estimation of the Productive Potential of Non-Dry Chicken Adlerskaya Silver on the Background of Application of Non-Conventional Feed Additives. In: *4th International Agriculture Congress. Abstract book. 16-17 December, Turkey. 2021*. p.21. ISBN: 978-605-80128-5-1. [UTAK2021 abstract book.pdf](#).
26. CAISIN, L., CARA, A. Использование нетрадиционных кормовых добавок в кормлении цыплят яичного направления продуктивности. In: *3rd International Agriculture Congress. Abstract Book, 5-9 March Abstract Book. Tunis. 2020*. p.64. 978-605-80128-2-0. [https://utak.azimder.org.tr/wp-content/uploads/2023/01/UTAK2020_abstract_book.pdf](#).
27. CAISIN, L., CARA, A., COJIN, A., НАРКО, S. The Use of Unconventional Feed Additives in Feeding Chickens for Egg Production (R. of Moldova). In: *2nd International Agriculture Congress. Abstract Book, 21-24 November 2019, Ayaş/Ankara, Turkey*, p.81. ISBN: 978-605-80128-0-6. [UTAK2019 abstract book.pdf](#)

3.2. в сборниках международных научных конференций (в Республике Молдова)

28. CAISIN, L., **CARA, A.** Performance of Laying Hens Fed Diets Incorporated with Feather-Based Feed Additive. In: *4th International Congress on Engineering and Life Science, Comrat, Moldova, November 17-19*, p.46, 2023.
<https://icelis.net/comrat/comrat-publication/>
29. CAISIN, L., **CARA, A.** Performance and Egg Quality of Laying Hens Fed Diets Containing Feather Meal. In: *International Scientific Symposium: Modern Trends in the Agricultural Higher Education. TUM, Book of abstracts. October 5-6*, Chisinau, Moldova, p.104, 2023. ISBN 978-9975-64-360-3.
<https://fsasm.utm.md/wp-content/uploads/sites/40/2023/12/Modern-Trends-in-the-Agricultural-Higher-Education-Book-of-abstracts-2023-UTM.pdf/>
30. CAISIN, L., **CARA, A.** Increasing the productivity of the poultry cross Hy-Line brown when using non-traditional feed additives in the diet. In: *13th CASEE Conference „Smart Life Sciences and Technology for Sustainable Development”, TUM, Book of abstracts, June 28-30*, Chisinau, Moldova, p.37, 2023. ISBN 978-9975-64-363-4. [37_43.pdf](#)
31. **КАРА А.** Рост и развитие молодняка птицы при использовании нетрадиционных кормовых добавок. In: *Tezele celei de-a 75-a Conferință științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor*, Ed. 75, 30 iunie 2022, Chișinău. Chișinău: Universitatea Agrară, 2022, p. 132. ISBN: 978-9975-64-336-8.
<https://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/22720/Conf-UASM-Stud-Doct-Mast-2022-p132.pdf?sequence=1>
4. **Другие работы и достижения, специфичные для различных научных областей (рекомендованные к публикации/утвержденные уполномоченным учреждением в данной области)**
32. CAISÎN, L., SCRIPNIC, E., BIVOL, L. ALJABAR, H., **CARA, A.** Utilizarea făinii din pene ca o sursă de proteină în alimentația puilor broiler. Recomandări. Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova. Universitatea Tehnică a Moldovei. Chișinău: Print-Caro, 2025. 48 p. ISBN 978-5-85748-153-0.
5. **Материалы, представленные на выставках изобретений**
1. **INVENTICA 2024. MEDALIE DE AUR.** International Exhibition of Inventics. Inventions: *Method of Feeding Laying Hens*. Autori: Caisin L., **Cara, A.**, Abd Aljabar Hassan, Bivol, L. Iași, Romania. 03-05.07.2024.
2. **INVENȚII 2024. MEDALIE DE AUR.** Salonul Internațional de Invenții. Inventions: *Method of Feeding Laying Hens*. Autori: Caisin L., **Cara, A.**, Abd Aljabar Hassan, Bivol, L. Timișoara, Romania. 13-15.06.2024.
3. **MEDALIE DE AUR.** International Salon of Invention and Innovative Entrepreneurship. Inventions: *Method of Feeding Laying Hens*. Autori: Caisin L., **Cara, A.**, Abd Aljabar Hassan, Bivol, L. Chișinău, Moldova. 16-17.05.2024.
4. **INFOINVENT 2023. MEDALIA DE BRONZ.** Compartimentul I: Invenții, soiuri de plante, design industrial. *ID22 Metodă de hrănire a găinilor ouătoare*. Autori: Caisin L., **Cara, A.**, Abd Aljabar Hassan, Bivol, L. 22-24.11.2023.
6. **Проекты**
1. **21.80013.8007.3B. Proiect bilateral.** Republica Moldova-Republica Turcia. „*Innovative Strategies for Improving the Biological Effectiveness o (Some Unused and Environmentally Polluting Wastes and Developing Thein as Poultry Alternative Feed and Additives*” (2021-2022).

ADNOTARE

CARA Alla "**Argumentarea științifică a utilizării eficiente a aditivilor furajeri organici pentru creșterea productivității găinilor ouătoare**". Teza de doctor în științe agricole, Chișinău, 2025.

Structura tezei: introducere, patru capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografie cu 219 surse, 9 anexe, 42 figuri, 39 tabele. Rezultatele au fost publicate în 32 lucrări științifice.

Cuvinte cheie: Adler Silver; Hy-Line Brown W-36; găini ouătoare; aditivi furajeri organici; avicultură; productivitate.

Scopul cercetărilor: să justifice științific eficacitatea adaosurilor furajere organice în rațiile găinilor de carne-ou și ouătoare și să elaboreze recomandări practice pentru utilizarea acestora în vederea optimizării hrănirii, creșterii rentabilității și reducerii dependenței de componentele sintetice în condițiile aviculturii din Republica Moldova.

Obiectivele cercetării: analizarea abordărilor științifice moderne și a tendințelor în utilizarea adaosurilor furajere organice în hrănirea găinilor de diferite direcții de productivitate; studierea modificărilor indicatorilor morfo-fiziologici și biochimici ai sângelui păsărilor la includerea adaosurilor furajere organice în rație; determinarea dozelor optime și a schemelor de includere a adaosurilor organice în rație, ținând cont de starea fiziologică și direcția productivă a găinilor; investigarea digestibilității și asimilării substanțelor nutritive din furaje de către pui și găini adulte ouătoare la utilizarea adaosurilor organice în compoziția furajelor combinate; elaborarea recomandărilor științifice pentru utilizarea adaosurilor furajere organice în condițiile unităților avicole din Republica Moldova; realizarea unei evaluări economice a eficienței aplicării adaosurilor organice comparativ cu metodele tradiționale de hrănire; evaluarea aspectelor ecologice și sustenabile ale utilizării adaosurilor organice din perspectiva reducerii impactului antropogenic și asigurării siguranței produselor.

Noutatea științifică și originalitatea. Pentru prima dată în condițiile Republicii Moldova, a fost fundamentată științific utilizarea adaosurilor furajere organice pe bază de turbă și pene în rațiile găinilor din rasa Adler Argintie – cu dublă destinație (carne și ouă) și a hibridului Hy-Line Brown W-36, pentru direcția de producție ouătoare. Au fost stabilite doze și scheme optime de aplicare a adaosurilor organice, care au un efect pozitiv asupra productivității și parametrilor fiziologico-biochimici ai păsărilor. S-au obținut date noi privind mecanismele de acțiune a adaosurilor furajere organice asupra metabolismului, stării morfo-fiziologice și calității ouălor. A fost realizată o evaluare complexă a avantajelor ecologice și economice ale utilizării adaosurilor organice comparativ cu mijloacele sintetice tradiționale.

Semnificația teoretică. Rezultatele cercetării confirmă eficacitatea adaosurilor furajere organice ca alternativă ecologică și sigură la mijloacele sintetice, adâncesc înțelegerea influenței acestora asupra productivității și fiziologiei păsărilor și servesc drept bază pentru dezvoltări ulterioare în domeniul aviculturii durabile.

Valoarea aplicativă: Strategiile propuse de hrănire cresc productivitatea, îmbunătățesc calitatea produselor, reduc costurile și permit renunțarea la adaosurile sintetice. Aplicarea acestora contribuie la păstrarea efectivului, la sustenabilitatea economică și ecologică a producției și poate fi utilizată în practica curentă și în programele educaționale din domeniul aviculturii din Republica Moldova.

Implementarea rezultatelor științifice: a fost realizată la fermele avicole SRL „Pilicik Grupp”, raionul Comrat, SRL „Acustic Tehnologie”, satul Floreni, raionul Anenii Noi și în scopuri didactice la Universitatea Tehnică a Moldovei.

АННОТАЦИЯ

КАРА Алла, «**Научное обоснование эффективного использования органических кормовых добавок для повышения продуктивности кур-несушек**». Диссертация доктора сельскохозяйственных наук, Кишинэу, 2025.

Структура диссертации: введение, четыре главы, общие выводы и рекомендации, библиография из 219 источников, 9 приложений, 42 рисунка 39 таблиц. Результаты опубликованы в 32 научных работах.

Ключевые слова: Адлерская серебристая; Hy-Line Brown W-36; куры-несушки; органические кормовые добавки; птицеводство; продуктивность.

Цель работы: научно обосновать эффективность органических кормовых добавок в рационах кур мясо-яичного и яичного направлений и разработать практические рекомендации по их применению для оптимизации кормления, повышения рентабельности и снижения зависимости от синтетических компонентов в условиях птицеводства Республики Молдова.

Задачи исследований: проанализировать современные научные подходы и тенденции в использовании органических кормовых добавок в кормлении кур различного направления продуктивности; изучить изменения морфо-физиологических и биохимических показателей крови птицы при включении органических кормовых добавок в рацион; определить оптимальные дозировки и схемы включения органических добавок в рацион с учётом физиологического состояния и продуктивного направления кур; изучить переваримость и усвояемость питательных веществ кормов молодняком и взрослыми курами-несушками при использовании в составе комбикормов органических кормовых добавок; разработать научно обоснованные рекомендации по использованию органических кормовых добавок в условиях птицеводческих предприятий Республики Молдова; провести экономическую оценку эффективности применения органических кормовых добавок в сравнении с традиционными методами кормления; оценить экологические и устойчивые аспекты применения органических добавок с позиции снижения антропогенной нагрузки и обеспечения безопасности продукции.

Научная новизна и оригинальность. Впервые в условиях Республики Молдова научно обосновано использование органических кормовых добавок на основе торфа и пера в рационах кур породы Адлерская серебристая – мясо-яичного и кросса Hy-Line Brown W-36 яичного направлений продуктивности. Установлены оптимальные дозировки и схемы применения органических добавок, оказывающих положительное влияние на продуктивность и физиолого-биохимические параметры птицы. Получены новые данные о механизмах действия органических кормовых добавок на обмен веществ, морфо-физиологическое состояние и качество яиц. Проведена комплексная оценка экологических и экономических преимуществ применения органических добавок по сравнению с традиционными синтетическими средствами.

Теоретическая значимость. Результаты исследования подтверждают эффективность органических кормовых добавок как экологически безопасной альтернативы синтетическим средствам, углубляют понимание их влияния на продуктивность и физиологию птицы и служат основой для дальнейших разработок в области устойчивого птицеводства.

Практическая значимость. Предложенные кормовые стратегии повышают продуктивность, улучшают качество продукции, снижают затраты и позволяют отказаться от синтетических добавок. Их применение способствует сохранности поголовья, экономической и экологической устойчивости производства и может быть использовано в практике и образовательных программах в сфере птицеводства Республики Молдова.

Внедрение научных результатов: проводилось на птицефабриках SRL "Pilicik Grupp", Комратский район, SRL "Acoustic Tehnologie", с. Флорены, Новоаненский район и в учебных целях в Техническом Университете Молдовы.

ANNOTATION

CARA Alla, "**Scientific Substantiation of the Effective Use of Organic Feed Additives to Improve Laying Hen Productivity**". Thesis Doctor in Agricultural Sciences, Chisinau, 2025.

The Thesis Structure: introduction, four chapters, general conclusions and recommendations, bibliography with 219 sources, 9 appendices, 42 figures, 39 tables. Research results have been published in 32 scientific papers.

Keywords: Adler Silver; Hy-Line Brown W-36; Laying hens; Organic feed additives; Poultry farming; Productivity

The Goal of the Research: to scientifically substantiate the effectiveness of organic feed additives in the diets of dual-purpose and egg-laying hens, and to develop practical recommendations for their use to optimize feeding, improve profitability, and reduce dependence on synthetic components in the context of poultry farming in the Republic of Moldova.

The Objectives of the Research: to analyze current scientific approaches and trends in the use of organic feed additives in the diets of poultry with different productivity types; to study changes in the morphological, physiological, and biochemical parameters of blood when organic feed additives are included in the diet; to determine optimal dosages and inclusion schemes for organic additives based on the physiological condition and productive type of hens; to assess the digestibility and bioavailability of nutrients in feeds for both young and adult laying hens when organic additives are included in compound feeds; to develop scientifically grounded recommendations for the use of organic feed additives under the conditions of poultry farms in the Republic of Moldova; to conduct an economic evaluation of the effectiveness of organic feed additives in comparison with traditional feeding methods; and to assess the environmental and sustainability aspects of using organic additives in terms of reducing anthropogenic impact and ensuring product safety..

Scientific Novelty and Originality. For the first time in the Republic of Moldova, the use of organic feed additives based on peat and feather meal in the diets of Adler Silver (dual-purpose) hens and Hy-Line Brown W-36 (egg-laying) crossbred hens has been scientifically substantiated. Optimal dosages and application schemes of organic additives have been determined, demonstrating a positive impact on productivity and the physiological and biochemical parameters of poultry. New data have been obtained on the mechanisms of action of organic feed additives on metabolism, morpho-physiological status, and egg quality. A comprehensive assessment of the ecological and economic advantages of using organic additives compared to traditional synthetic agents has been carried out.

Theoretical Significance. The study results confirm the effectiveness of organic feed additives as an environmentally safe alternative to synthetic agents, deepen the understanding of their impact on poultry productivity and physiology, and provide a basis for further developments in sustainable poultry farming.

Practical Significance. The proposed feeding strategies increase productivity, improve product quality, reduce costs, and enable the elimination of synthetic additives. Their application promotes flock health, as well as the economic and environmental sustainability of production, and can be utilized in practical settings and educational programs within the poultry industry of the Republic of Moldova.

Implementation of Scientific Results was carried out at the poultry farms of SRL "Pilicik Grupp" in the Comrat district, SRL "Acoustic Tehnologie" in Floreni village, Novoanensky district, and for educational purposes at the Technical University of Moldova.

КАРА АЛЛА

**НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ОРГАНИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
ПРОДУКТИВНОСТИ КУР-НЕСУШЕК**

**421.02 - КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ
И ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ**

**Автореферат диссертация на соискание учёной степени доктора
сельскохозяйственных наук**

Принято к публикации: 27.05.2025
Офсетная бумага. Офсетная печать.
Печатных листов: 2.39

Формат бумаги: 60x841/16
Тираж: 20 экз.
Заказ №: 7

А&V Poligraf SRL,
Комрат, ул.Ленина 192/8.