

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на диссертационную работу Крючкова Игоря Андреевича на тему: «Оценка влияния замены рыбной муки белковым концентратом из личинок черной львинки (*Hermetia illucens*) при выращивании цыплят-бройлеров», представленную в диссертационный совет 24.1.260.01 на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.2.4 — частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства

1. Соответствие специальности. Комиссия в составе: Председатель: Андрианова Е.Н., члены комиссии: Егоров И.А., Ленкова Т.Н. констатирует, что диссертационная работа Крючкова Игоря Андреевича на тему: «Оценка влияния замены рыбной муки белковым концентратом из личинок черной львинки (*hermetia illucens*) при выращивании цыплят-бройлеров» по своему содержанию соответствует специальности 4.2.4 — частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

2. Полнота публикаций. По результатам научных исследований опубликовано 8 печатных работ, которые отражают основное содержание диссертации, из них 4 в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ. Общий объем публикаций 3,75 п.л., в том числе доля автора 90,0 %.

Диссертационная работа изложена на 150 страницах компьютерного текста, содержит 19 таблиц, 30 рисунков и состоит из следующих разделов: введение, обзор литературы, материалы и методы исследований, результаты собственных исследований, заключение, предложения производству, перспективы дальнейшей разработки темы, библиографический список и приложение. Список литературы включает 172 источников, из них 136 иностранных.

Список трудов:

Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ:

1. **Крючков, И.А.** Мировые практики и инновации в производстве Черной львинки: от домашнего фермерства до крупных предприятий // Международный научно-исследовательский журнал. 2024. №12 (150). URL: <https://research-journal.org/archive/12-150-2024->

december/10.60797/IRJ.2024.150.67 (дата обращения: 16.04.2025).
DOI: 10.60797/IRJ.2024.150.67

2. **Крючков, И.А.** Потенциал и перспективы использования личинок Черной львинки в современных сельскохозяйственных кормовых системах // Международный научно-исследовательский журнал. 2025. №1 (151). DOI: 10.60797/IRJ.2025.151.65

3. **Крючков, И.А., Никишов А.А.** Влияние белкового концентрата из личинок черной львинки (*Hermetia illucens*) на продуктивные показатели цыплят-бройлеров // Аграрная наука. – 2025. – Т. 1, № 4. – С. 108–112. – DOI 10.32634/0869-8155-2025-393-04-108-112.

4. **Крючков, И.А., Никишов А.А.** Экономическая эффективность альтернативного белка в кормлении цыплят-бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2025. – № 5(238). – С. 61–69. – DOI 10.33920/sel-05-2505-06.

Научные статьи в других изданиях:

1. **Крючков, И.А.** Глобальные подходы и технологические новшества в производстве Черной львинки: эволюция от домашних ферм до крупных производственных комплексов // Инновационные подходы в современной науке: сб. ст. по материалам CLXXXVI междунар. науч.-практ. конф. № 6 (186). М., Изд. «Интернаука», 2025. 28-36 с.

2. **Kryuchkov, I.A., Nikishov A.A.** Prospects for integration of *Hermetia illucens* larvae into agrofeeding systems // LIII International Multidisciplinary Conference «Prospects and Key Tendencies of Science in Contemporary World». – Madrid : Bubok Publishing S.L., 2025. – P. 62–71.

3. **Kryuchkov, I.A., Nikishov A.A.** Efficiency of Application of Protein Concentrate from Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) on Productivity of Broiler Chickens // LIV International Multidisciplinary Conference «Prospects and Key Tendencies of Science in Contemporary World». – Madrid : Bubok Publishing S.L., 2025. – P. 79–86.

4. **Kryuchkov, I.A., Nikishov A.A.** Application of protein concentrate *Hermetia illucens* in mixed fodders for broiler chickens: evaluation of economic efficiency // LV International Multidisciplinary Conference «Innovations and Tendencies of State-of-Art Science». – Rotterdam : Mijnbestseller Nederland, 2025. – P. 83–91.

3. Актуальность проблемы.

Источники протеина животного происхождения, а также белковые корма на основе сои и продуктов ее переработки, являются важным компонентом рационов сельскохозяйственной птицы. Ежегодный общемировой дефицит кормового белка превышает 30 млн тонн, а в России он составляет около 1,8 -2,1 млн тонн

В этой связи усиливается поиск альтернативных белковых компонентов, позволяющих частично или полностью замещать дефицитные ингредиенты без потери продуктивности и биобезопасности.

Перспективным решением выступает белковый концентрат из личинок Чёрной львинки (*Hermetia illucens*), отличающийся высоким содержанием полноценного протеина, сбалансированным аминокислотным составом, наличием биологически активных веществ и высокой усвояемостью. В настоящее время добавки на основе Чёрной львинки и продукты её переработки (личинки, мука, пюре) включены в перечень сельскохозяйственной продукции, что позволяет производить на их основе белковые добавки, в том числе в кормах для животных.

В связи с вышеизложенным, актуальной задачей является проведение исследований, направленных на изучение возможности использования в качестве альтернативы рыбной муке белкового концентрата из личинок Чёрной львинки в комбикормах для цыплят-бройлеров.

4. Наиболее существенные научные результаты. Автором установлено, что применение белкового концентрата в дозе 5, 10, 15 кг/т корма способствовало улучшению сохранности и продуктивности бройлеров к концу выращивания на 4,1; 5,8 и 5,4% в сравнении с контролем, за счет увеличения интенсивности белкового обмена. Проведенная дегустационная оценка грудных, бедренных мышц и бульона цыплят-бройлеров, получавших белковый концентрат сверх рациона, не выявила статистически достоверных различий в органолептических показателях между группами в сравнении с контрольными значениями.

Установлено, что 75% замена рыбной муки в комбикормах для бройлеров белковым концентратом обеспечивает высокую сохранность птицы и способствует повышению живой массы бройлеров в 21– и 35– суточном возрасте на 5,6 и 6,5% при снижении затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 5,9% при увеличении убойного выхода мяса и повышении выхода грудного филе по сравнению с контрольной группой.

Автором проведен комплекс исследований по определению биобезопасности добавки, которая была подтверждена гематологическими и биохимическими показателями крови у бройлеров. Оценка гистологической структуры печени и кишечника бройлеров не выявила патологических изменений и свидетельствовала об отсутствии негативного влияния добавки на функциональное состояние этих органов.

Оценка экономической эффективности выращивания бройлеров, показала, что экономический эффект от замены 75% рыбной муки белковым концентратом в комбикормах для бройлеров в пересчёте на 1000 голов цыплят-бройлеров составил 7617,60 руб. (в ценах 2022 года).

Научно обоснована возможность замены рыбной муки на инсектное сырьё без снижения продуктивности и ухудшения физиологического состояния птицы. Установлено, что повышение продуктивности бройлеров получено за счет улучшения переваримости питательных веществ, азотного и минерального обмена. Полученные результаты позволили обосновать оптимальные уровни применения белкового концентрата из личинок Черной львинки в комбикормах для бройлеров.

5. Личный вклад соискателя. Личный вклад соискателя заключается в активном и непосредственном участии в проведении опытов, в сборе первоначальных данных во время научных экспериментов, их производственной апробации, а также в анализе и интерпретации полученных результатов и подготовке публикаций, касающихся проведённой работы.

6. Теоретическая и практическая значимость работы заключается в расширении научных основ кормления сельскохозяйственной птицы путём изучения эффективности применения белкового концентрата из личинок *Hermetia illucens* в рационах бройлеров. Получены новые данные о переваримости, метаболизме питательных веществ, физиологической адаптации пищеварительной системы к энтомологическим источникам белка.

Разработана и апробирована методика частичной и полной замены рыбной муки белковым концентратом из личинок *Hermetia illucens*, позволяющая повышать продуктивность бройлеров при снижении себестоимости кормления. Результаты работы имеют практическое значение для птицеводческих предприятий, могут использоваться при разработке новых рецептур комбикормов, в образовательном процессе аграрных вузов, а также способствуют повышению рентабельности отрасли, снижению зависимости от импортных белковых источников и улучшению экологических показателей производства.

Научные положения и выводы, полученные в диссертационной работе, являются достоверными, поскольку опираются на достаточный объем экспериментальных данных, собранных на репрезентативной выборке сельскохозяйственной птицы (в общей сложности 180 голов бройлеров, распределенных по группам методом аналогов). Применены современные методы исследований и статистической обработки, обеспечивающие объективность и воспроизводимость результатов. Достоверность подтверждается согласованностью выявленных закономерностей с известными научными данными, а также положительными результатами производственной проверки в условиях действующего птицеводческого хозяйства.

Результаты исследований эффективности применения белкового концентрата, полученного путём сушки, обезжиривания и последующего измельчения личинок мух Чёрной львинки, производства ООО «ЭкоБелок», прошли всестороннюю апробацию в условиях промышленного птицеводства на

базе АО «Куриное Царство» (филиал «Моссельпром»). При проведении экспериментов строго соблюдались требования международных стандартов организации и реализации научно-практических испытаний кормовых добавок, что позволило обеспечить высокую степень объективности и достоверности полученных экспериментальных результатов.

Материалы диссертационного исследования широко апробированы на CLXXXVI Международной научно-практической конференции «Инновационные подходы в современной науке» (г. Москва, март 2025 года), LIII International Multidisciplinary Conference “Prospects and Key Tendencies of Science in Contemporary World” (Madrid, Spain, March 2025), LIV International Multidisciplinary Conference “Prospects and Key Tendencies of Science in Contemporary World” (Madrid, Spain, April 2025), а также на LV International Multidisciplinary Conference “Innovations and Tendencies of State-of-Art Science” (Rotterdam, Nederland. 2025, May 2025).

Производству предложено. При составлении рационов для повышения продуктивности цыплят-бройлеров, а также сокращения расходов при изготовлении кормов, заменять 75% рыбной муки белковым концентратом из высушенных, обезжиренных и измельченных личинок мух Черной львинки производства компании ООО «ЭкоБелок».

7. Уникальность диссертационной работы. Диссертационная работа Крючкова Игоря Андреевича на тему: «Оценка влияния замены рыбной муки белковым концентратом из личинок черной львинки (*Hermetia illucens*) при выращивании цыплят-бройлеров», представленная в диссертационный совет 24.1.260.01 на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.2.4 — частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства, прошла проверку на использование заимствований материала без ссылки на автора и источник заимствования. Комиссией не установлено использование заимствованного материала. Уникальность представленного текста составляет 82,8%.

Таким образом, диссертационная работа Крючкова Игоря Андреевича на тему: «Оценка влияния замены рыбной муки белковым концентратом из личинок черной львинки (*Hermetia illucens*) при выращивании цыплят-бройлеров», является законченной научной квалификационной работой, которая соответствует п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней и рекомендуется к защите в диссертационном совете 24.1.260.01 при Федеральном государственном бюджетном научном учреждении Федеральном научном центре «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» (ФНЦ «ВНИТИП») на соискание ученой степени

кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.2.4 — частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Председатель:
доктор с.-х. наук

Андрианова Е.Н.

Члены комиссии:

академик РАН,
доктор биол. наук,
профессор

Егоров И.А.

доктор с.-х. наук,
профессор

Ленкова Т.Н.

Подписи Е.Н. Андриановой, И.А. Егорова, Т.Н. Ленковой заверяю:

Начальник отдела кадров
ФНЦ «ВНИТИП»



Воропаев М.И.

26.02.2026