

## **ОТЗЫВ**

*на автореферат и диссертацию Крючкова Игоря Андреевича «Оценка влияния замены рыбной муки белковым концентратом из личинок черной львинки (*Hermetia illucens*) при выращивании цыплят-бройлеров», представленный на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.2.4 - Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства*

**Актуальность темы.** В животноводстве обостряется дефицит доступных и стабильных по качеству источников кормового протеина: рыбная и соевая мука характеризуются высокой ценовой категорией, ограниченной доступностью и вариативностью технологических свойств. 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. Институциональную основу внедрения формирует Распоряжение Правительства РФ от 10.10.2023 № 2761-р, включившее Чёрную львинку и продукты её переработки (личинки, муку, пюре) в перечень сельскохозяйственной продукции, что вывело их производство и использование, в том числе в кормах для животных, и открыло доступ к мерам государственной поддержки.

**Степень разработанности темы исследования** не вызывает сомнений, так как известные зарубежные исследователи сообщают об общей безопасности и питательности инсектной муки в рационах бройлеров и перепелов, указывая на перспективность данного направления. За последние годы выполнен ряд экспериментальных работ, подтверждающих возможность частичной замены соевого шрота и рыбной муки на муку из насекомых без снижения продуктивности птицы. Так, отечественными учёными (Башаров А.А. и соавт., 2022; Ильина Г.В. и др., 2021 и др.) получены первые

получены первые положительные результаты по скармливанию личинок Чёрной львинки цыплятам-бройлерам, отмечены тенденции к повышению продуктивных показателей птицы.

**Цель исследований** — оценить эффективность включения белкового концентрата из личинок мухи Чёрной львинки в рационы при выращивании цыплят-бройлеров.

Задачи исследований:

1. Оценить влияние включения белкового концентрата из личинок Чёрной львинки сверх рациона на продуктивность, переваримость сырого протеина и конверсию корма у цыплят-бройлеров;

2. Определить влияние замены рыбной муки белковым концентратом из личинок Чёрной львинки в комбикорме на продуктивность цыплят-бройлеров (динамику живой массы, потребление корма, конверсию корма, сохранность поголовья);

3. Рассчитать экономическую эффективность использования белкового концентрата из личинок Чёрной львинки в кормлении цыплят-бройлеров.

**Научная новизна диссертационной работы.** В отечественной зоотехнической практике проведено комплексное исследование эффективности частичной и полной замены рыбной муки белковым концентратом из личинок Чёрной львинки в рационах цыплят-бройлеров кросса «Росс-308». Научно обоснована возможность замены рыбной муки на инсектное сырье без снижения продуктивности и ухудшения физиологического состояния птицы. Установлено улучшение переваримости питательных веществ, азотного и минерального обмена. По результатам гистологического исследования печени и кишечника патологических изменений не выявлено. Доказано повышение убойного выхода без ухудшения качества мяса. Полученные результаты дополняют научные представления о применении насекомых в кормлении птицы и уточняют оптимальные уровни их включения в рационы бройлеров.

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

**Методология и методы исследований** в диссертационной работе выполнены с использованием современных достижений как отечественных, так и зарубежных научных исследований. Более того, автором разработана и апробирована методика частичной и полной замены рыбной муки белковым концентратом из личинок Черной львинки, 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.

**Производству предложено то,** что 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 Чёрной львинки.

**Степень достоверности и апробации результатов.** Научные положения и выводы, полученные в диссертационной работе, являются достоверными, поскольку опираются на достаточный объём 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. Материалы диссертационного исследования были представлены на Международной научно-практической конференции «Инновационные подходы в современной науке» (г. Москва, март 2025 года), International Multidisciplinary Conference "Prospects and Key Tendencies of Science in Contemporary World" (Madrid, Spain, March 2025), International Multidisciplinary Conference "Prospects and Key Tendencies of Science in Contemporary World" (Madrid, Spain, April 2025), а также на International Multidisciplinary Conference "Innovations and Tendencies of State-of-Art Science" (Rotterdam, Nederland, May 2025).

Результаты исследований эффективности применения белкового концентрата, полученного путём сушки, обезжиривания и последующего измельчения личинок мух Чёрной львинки, производства ООО «ЭкоБелок», прошли 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.

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 8 научных работ, в том числе 4 статьи в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ, что свидетельствует о значимости полученных данных научным сообществом.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация изложена на 150 страницах и включает введение, обзор литературы, материалы и методы исследований, результаты собственных исследований, заключение,

предложения производству, список литературы и приложения. Работа иллюстрирована 19 таблицами и 30 рисунками. Список литературы включает 172 источника, из них 136 на иностранных языках.

***Основные положения, выносимые на защиту:***

1. Продуктивность цыплят-бройлеров при дополнительном включении белкового концентрата из личинок Чёрной львинки в рацион бройлеров;

2. Продуктивность бройлеров кросса «Росс-308» при замене традиционных кормовых белков (рыбной муки) на инсектный белковый концентрат в рационах цыплят-бройлеров;

3. Мясные качества цыплят-бройлеров при замене традиционных кормовых белков (рыбной муки) на инсектный белковый концентрат в рационах бройлеров;

4. Экономическая и производственная целесообразность применения белкового концентрата из насекомых при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Росс-308».

***Замечания и рекомендации.***

1. Чем вызвана необходимость замены рыбной муки на личинки Чёрной львинки в сегодняшних катастрофических экономических условиях сельскохозяйственного производства в нашей стране?

2. В разделе Материалы и методы исследований автор пишет: «....клиническую биохимию определяли - на полуавтоматическом биохимическом анализаторе BS-3000P (КНР). Хотелось бы уточнить, неужели автор определял на указанном приборе все показатели из книги по клинической биохимии?»

3. Почему в опытах использовали всего по 20 голов цыплят и разного пола? В стандартных опытах в условиях вивария, всегда использовали не менее 100 голов в группе.

4. Вызывает сомнения в достоверности проведения балансовых опытов с использованием всего по три головы цыплят из группы разного пола.

5. В разделе Обзор литературы, автор пишет, что «...Температурный режим является одним из факторов, определяющих эффективность выращивания личинок Чёрной львинки. Эксперименты показали, что при температуре 30°C достигается максимальный выход биомассы и содержание белка, делая контроль температуры приоритетным аспектом в промышленном производств». Получается, что выращивание личинок из Черной львинки в промышленном масштабе, слишком дорогое удовольствие?

6. На основании чего выбраны добавки к ОР цыплят-бройлеров в дозах 5, 10 и 15 г на тонну белкового концентрата из личинок Черной львинки в первом опыте, а во втором уже в процентах?

7. Почему в таблице 3.2 и 3.6 в автореферате и Температурный режим является одним из факторов, определяющих эффективность выращивания личинок Чёрной львинки. Эксперименты показали, что при температуре 30°C достигается максимальный выход биомассы и содержание белка, делая контроль температуры приоритетным аспектом в промышленном производстве диссертации возраст цыплят указан 30-33 сут, а в остальных – 35 сут?

8. Почему в таблице 3.11 в автореферате и 3.12 в диссертации не представлена экономическая эффективность в базовом варианте результатов производственной проверки?

9. Последний вывод всего лишь констатирует факт экономической эффективности нового варианта, но не приводится в сравнении с базовым? Как тогда оценить преимущество применения добавки концентрата личинок Черной львинки?

10. Наконец, хотелось бы напомнить автору, что все приводящиеся размеры цифр от полученных результатов весьма незначительны, т.е в

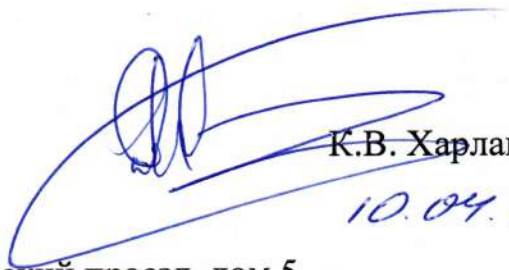
пределах 3-5%, что находится в границах стандартных ошибок, поэтому все полученные результаты имеют лишь ТЕНДЕНЦИИ к эффективному использованию концентрата личинок Черной львинки в промышленном птицеводстве.

В качестве *рекомендаций* предлагаю обратить внимание на физиолого-биохимические показатели результатов. В них возможно имеется смысл использования выше указанной добавки.

Несмотря на указанные замечания в автореферате и диссертации, не снижающие научной ценности исследований, и вполне могут быть заслушаны на диссертационном совете и защищены в виде кандидатской диссертации.

Таким образом, признавая актуальность и научную новизну диссертационного исследования, результаты которого представлены в рецензируемом автореферате и диссертации, учитывая результативное решение соискателем поставленных задач исследования, подтверждая его теоретическую и практическую значимость, можно заключить, что диссертационная работа Крючкова Игоря Андреевича «Оценка влияния замены рыбной муки белковым концентратом из личинок Черной львинки (*Hermetia illucens*) при выращивании цыплят-бройлеров», представленный на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.2.4 - Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства, представляет собой оригинальную, научно-квалификационную работу по актуальной теме, и соответствует требованиям и критериям, изложенным в пп. 9, 11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор, Крючков Игорь Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.2.4 - Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

**Официальный оппонент:**  
Доктор сельскохозяйственных наук,



К.В. Харламов

10.04.2026 г.

ФГБНУ ФНАЦ ВИМ  
109428, РФ, г. Москва, 1-й Институтский проезд, дом 5  
Моб: 8(916) 524-50-26, e-mail: k.v. [kharlamov@yandex.ru](mailto:kharlamov@yandex.ru)

Выражаю согласие на обработку персональных данных, указанных в отзыве, в документы, связанные с защитой указанной диссертации, и их дальнейшей обработки

**ЗАВЕРЯЮ:**  
секретарь



*[Handwritten signature]*