

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Крючкова Игоря Андреевича «Оценка влияния замены рыбной муки белковым концентратом из личинок чёрной львинки (*Hermetia illucens*) при выращивании цыплят-бройлеров», представленную в диссертационный совет 24.1.260.01 при ФГБНУ ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Актуальность темы диссертационной работы. Птицеводство вносит весомый вклад в становление продовольственной безопасности страны, но в условиях обострения конкуренции дальнейшее повышение экономической эффективности производства невозможно без максимальной реализации генетического потенциала птицы, подкреплённого современными методами кормления. Обеспечение сельскохозяйственной птицы высококачественными и доступными по цене белковыми кормами, является насущной задачей кормопроизводства. Наряду с традиционными источниками протеина, такими как рыбная и соевая мука, возрастает интерес к поиску альтернативных видов кормового белка, способных частично или полностью заменить протеиновые компоненты в рационах сельскохозяйственных животных. Одним из перспективных направлений считается использование личинок насекомых в качестве ингредиента кормов, что отвечает современным тенденциям биотехнологий в агропромышленном комплексе. Институциональную основу внедрения инсектного белка в животноводстве сформировало Распоряжение Правительства РФ от 10.10.2023 № 2761-р, включившее чёрную львинку и продукты её переработки (личинки, муку, пюре) в перечень сельскохозяйственной продукции, что легитимировало их производство и использование, в том числе в кормах для животных, и открыло доступ к мерам государственной поддержки.

Следует отметить, что производство инсектного белка может быть размещено практически в любой географической точке Российской

Федерации, где имеется относительно развитая транспортная инфраструктура. Это является несомненным плюсом данной технологии.

Таким образом, использование белкового концентрата из личинок чёрной львинки (*Hermetia illucens*), отличающегося высоким содержанием полноценного протеина, сбалансированным аминокислотным составом, наличием биологически активных веществ и высокой усвояемостью, можно считать актуальным и перспективным решением в птицеводстве.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Автором подробно рассмотрены теоретические положения по применению альтернативных видов кормового белка, и, в частности, личинок насекомых, в качестве замены дефицитных компонентов в рационах разных сельскохозяйственных животных. Широкое использование переработанных личинок мухи чёрная львинка (*H. illucens*) является одним из перспективных направлений в кормопроизводстве. Такой подход отвечает современным тенденциям биотехнологий в агропромышленном комплексе, способствующим повышению продуктивности сельскохозяйственной птицы.

Обоснованность научных положений диссертации, которые автор вынес на защиту, подтверждается использованием современных методов исследований (зоотехнических, биохимических, статистических, экономических), достаточным количеством опытных животных в научных исследованиях для получения статистически достоверных результатов. Производственная проверка показала зоотехническую и экономическую эффективность применения белкового концентрата из личинок чёрной львинки (*H. illucens*) в рационе цыплят-бройлеров. Это позволило автору корректно сформулировать выводы и правомерное предложение производству.

По теме диссертации опубликовано 8 научных работ, в том числе 4 статьи – в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях,

рекомендованных ВАК РФ. Работа прошла апробацию на 4 всероссийских и международных научно-практических конференциях.

Научная новизна работы состоит в том, что проведено комплексное исследование эффективности частичной и полной замены рыбной муки белковым концентратом из личинок чёрной львинки (*H. illucens*) в рационах цыплят-бройлеров кросса «Росс-308». Автором научно обоснована возможность замены рыбной муки на инсектное сырьё без снижения продуктивности и ухудшения физиологического состояния птицы. Получены новые данные о влиянии белкового концентрата из личинок чёрной львинки (*H. illucens*) на переваримость кормовых веществ, азотный и минеральный обмен у цыплят-бройлеров – показано улучшение этих показателей в опытных группах. Доказано, что применение белкового концентрата из личинок позволяет повысить убойный выход и не снижает качество мяса, что можно оценить положительным моментом в области оценки потребительских свойств продукции при использовании нетрадиционных кормов. Результаты исследования расширяют научные представления о применении насекомых в кормлении птицы и уточняют оптимальные параметры их использования в рационах цыплят-бройлеров.

Теоретическая и практическая значимость работы. Теоретическая значимость данной исследовательской работы заключается в том, что она дополняет теорию сбалансированного кормления животных новыми сведениями об использовании нетрадиционных белковых компонентов, питательные вещества которых лучше усваиваются цыплятами-бройлерами. А также полученные результаты углубляют научные представления о процессе метаболизма питательных веществ при введении в рацион инсектных добавок и физиологических механизмах адаптации пищеварительной системы птицы к новым компонентам.

Практическая значимость работы определяется тем, что на фактическом материале автором разработаны рекомендации по применению частичной замены рыбной муки белковым концентратом из личинок *H. illucens*,

позволяющей повышать продуктивность цыплят-бройлеров и способствующей повышению рентабельности производства.

Соответствие паспорту специальности. Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства, пункт 9. Совершенствование существующих и разработка новых методов кормления, воспроизводства и содержания сельскохозяйственных и охотничьих животных, в том числе в условиях различных технологий производства продуктов животноводства при различных формах хозяйствования.

Оценка содержания диссертации, завершённость работы и качество оформления. Диссертация Крючкова И.А. представляет собой оформленную рукопись, построенную по традиционной схеме, изложенную на 150 страницах текста компьютерного набора, состоящую из следующих разделов: введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов собственных исследований, обсуждение результатов исследования, заключения, списка литературы, приложения.

Во «Введении» автор определяет цель и задачи исследований, обосновывает актуальность и степень разработанности исследуемой проблемы, даёт характеристику новизны, теоретической и практической значимости полученных результатов, приводит сведения о методологии и методах исследования, формулирует научные положения, выносимые на защиту.

В «Обзоре литературы» обобщён современный уровень научных представлений по применению компонентов личинок мухи чёрная львинка (*H. illucens*) в кормлении сельскохозяйственных животных.

В разделе «Материал и методы исследований» представлены схема, методика и методы исследований, перечислены методы статистической обработки полученных результатов.

Раздел «Результаты собственных исследований» содержит материалы, полученные автором в ходе выполнения научных исследований.

В разделе 3.1 рассматриваются результаты проведения физиологических научно-хозяйственных опытов на основе дополнительного включения разных уровней белкового концентрата из личинок чёрной львинки в рацион цыплят-бройлеров, связанных с:

- Анализом продуктивных показателей цыплят-бройлеров, а также переваримости и усвояемости питательных веществ в рационе. Автором установлено, что включение в комбикорма белкового концентрата в дозе 5, 10, 15 кг/т корма способствовало повышению живой массы бройлеров в 35-суточном возрасте на 4,1; 5,8 и 5,4% в сравнении с контролем за счет увеличения интенсивности белкового обмена. Усвоение белка в опытных группах было выше на 0,08; 0,78 и 1,55% в сравнении с контролем.

Полученные данные, вероятно, свидетельствуют о возможности корректировки существующих норм кормления для цыплят мясных кроссов в период выращивания.

В разделе 3.2 автор приводит результаты проведения физиологических научно-хозяйственных опытов на основе замены рыбной муки в рационах цыплят-бройлеров белковым концентратом из личинок чёрной львинки, связанных с:

- Анализом продуктивных показателей цыплят-бройлеров, а также переваримости и усвояемости питательных веществ в рационе. Отмечено, что замена 25%; 50%; 75% и 100% рыбной муки белковым концентратом способствовала увеличению убойного выхода тушки по сравнению с контрольной группой на 1,58; 1,97; 3,69 и 2,33%, а выхода грудной мышцы на 1,64; 2,93; 4,72 и 3,97%.

На основе данных производственной апробации научных результатов, автор формулирует научно обоснованное предложение производству о возможности замены 75% рыбной муки белковым концентратом из

высушенных, обезжиренных и измельченных личинок мухи чёрной львинки (*H. illucens*) в рационах цыплят-бройлеров.

Список литературы включает 172 наименования, в том числе 136 на иностранных языках. Работа содержит 19 таблиц, 30 рисунков.

Диссертационная работа оформлена в соответствии с действующими требованиями и является завершённой научно-исследовательской работой.

Содержание автореферата соответствует основным положениям диссертации.

Давая общую положительную оценку оппонируемой работе, считаю возможным указать на следующие замечания и упущения, допущенные в ходе выполнения и оформления диссертационной работы:

1. В научной литературе часто родовое название мухи «Чёрная львинка» в кириллических текстах пишут с заглавной буквы. Однако, в соответствии с Международным кодексом зоологической номенклатуры (М.: 2004) принято в текстах на русском языке родовое и видовое названия животного писать строчными буквами, а латинские названия выделять курсивом. Автор не всегда выполняет требование этого правила.

2. На странице 12 диссертации указано, что «Диссертация изложена на 149 страницах», а электронный экземпляр, размещённый на сайте содержит 150 страниц. Чем объяснить разницу?

3. Чем обусловлен выбор уровней белкового концентрата из личинок чёрной львинки в рационах цыплят-бройлеров во втором научно-производственном опыте в количестве 25%, 50, 75, 100%?

4. В первом научно-производственном опыте при дополнительном включении в рацион белкового концентрата из личинок чёрной львинки во всех опытных группах отмечалось более интенсивное усвоение белка (в среднем выше на 0,8%) и повышение живой массы бройлеров в 35-суточном возрасте в среднем на 5,1% в сравнении с контрольной группой. Не указывает ли это на вероятную необходимость корректировки норм кормления для цыплят-бройлеров кросса «Росс-308»?

5. Чем объяснить отставание цыплят-бройлеров (смешанный вариант) во всех группах по живой массе к 35 дню в среднем на 6,4% от нормативных показателей компании Aviagen (2022 г.) для кросса «Росс-308»?

Отмеченные замечания носят частный характер. Они не затрагивают основных положений диссертации, защищаемых автором, и не влияют на положительную оценку диссертационной работы.

Общее заключение. Диссертационная работа выполнена на высоком методическом уровне, носит характер законченного исследования. По объему, актуальности, научной новизне, практической значимости и характеру изложения отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук и соответствует критериям, установленным пунктом 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а её 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:

гражданин Российской Федерации,
Доктор биологических наук (03.03.01,06.02.08),
профессор, заведующий кафедрой
кормления животных ФГБОУ ВО
«Российский государственный аграрный
Университет- МСХА имени К.А.Тимирязева»



Буряков
Николай Петрович

10.04.26

Буряков Николай Петрович
Доктор биологических наук, профессор
Заведующий кафедрой кормления животных
127434, г.Москва, ул.Тимирязевская,49
Телефон рабочий +7(499) 976-12-62
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный
университет- МСХА имени К.А.Тимирязева»

