

ОТЗЫВ

официального оппонента кандидата биологических наук Лысенко Юрия Андреевича на диссертационную работу **Сарычевой Анастасии Сергеевны** «Биотехнологические аспекты получения альтернативного кормового белка из личинок *Musca domestica*» по специальности 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии) на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук

Актуальность темы. Обеспечение глобальной продовольственной безопасности – одна из важнейших задач любого государства. В настоящее время ее решение невозможно без внедрения передовых и эффективных технологий в сельском хозяйстве. Как справедливо отмечает автор работы, проблема дефицита белка животного происхождения является основной задачей в обеспечении глобальной продовольственной безопасности. Очевидна необходимость ориентирования сельскохозяйственного сектора на дешевое, качественное и полноценное сырье. Для реализации подобных задач необходим поиск нового альтернативного кормового белка. Данная работа посвящена обоснованию использования в качестве альтернативы традиционным белковым добавкам – кормового белка из биомассы личинок *Musca domestica*. Для улучшения аминокислотного профиля белковой кормовой добавки показано использование субстрата, обогащенного микроэлементами, селеном в виде ДАФС – 25 и кобальтом в виде аспарагината кобальта.

Несмотря на то, что исследования способов получения альтернативного кормового белка интенсивно ведутся, но существенного практического выхода они пока не получили.

В связи с этим, выбранная Анастасией Сергеевной тема диссертационного исследования крайне важна и своевременна – она направлена на исследование, как способов получения альтернативного

кормового белка с заранее улучшенными свойствами, так и на практическое воплощение полученных результатов.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций диссертации. Положения и выводы работы обоснованы полностью раскрытой целью научного исследования и выполненными задачами, поставленными для ее достижения. Для правильного выбора цели исследования автором диссертационной работы проанализирован достаточный объем источников литературы (всего 159: 80 отечественных, 79 зарубежных). Все данные, полученные в ходе выполнения задач исследования, подвергнуты глубокому теоретическому анализу с учетом уже имеющихся знаний в сфере научных интересов автора. Положения, выносимые на защиту, и полученные выводы имеют логическое подтверждение в тексте и иллюстрированы 18 таблицами и 12 рисунками. Положения, выносимые на защиту и выводы имеют смысловое и фактическое обоснование, логично связаны между собой единой целью исследования.

Достоверность и новизна полученных результатов. Достоверность полученных результатов базируется на большом фактическом материале проведенных исследований. Автором использован целый ряд классических и современных методов исследования: физико-химических, биологических, биотехнологических, статистических, характеризующихся высокой специфичностью и чувствительностью. Впервые установлены концентрации соединений селена и кобальта способствующие увеличению содержания протеина в биомассе личинок *Musca domestica*.

Все полученные диссертантом результаты статистически обработаны с помощью современных компьютерных программ, выбор метода обработки соответствовал объему и формату проведенных исследований. Положения и выводы основаны на достоверных статистических данных.

Теоретическая и практическая значимость. Установлены оптимальные условия культивирования личинок, способ обогащения

субстрата, дающие возможность ускорить рост и развитие личинок, увеличить их биомассу.

Разработаны основы технологических процессов получения нового кормового белка из личинок *Musca domestica* и последующего применения (пат. РФ № 2671165).

Прикладное значение разработок автора (предложение использования побочных продуктов производства кормовой муки) для экономики сельского хозяйства и промышленной отрасли, состоит в том, что использование этих продуктов может обеспечить рациональное использование хитозана, снижение трудовых затрат в промышленности (пат. РФ № 2615636).

Оценка содержания диссертации, её завершенность. Материалы диссертационной работы изложены на 112 страницах печатного текста. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов, результатов исследований и их обсуждения, заключения, выводов, практических приложений и списка цитируемой литературы из 159 источников. Работа иллюстрирована 18 таблицами и 12 рисунками.

В разделе *Введение* диссертант описывает проблему и указывает на актуальность разработки нетрадиционных способов получения кормового белка.

В главе *Обзор литературы* автор характеризует основные источники белка в рационах сельскохозяйственных животных, кроме того проводит сравнительный анализ традиционных и нетрадиционных источников кормового белка. Указывает на значение микроэлементов в кормлении животных. На основании приведенных данных делает выводы о преимуществах использования альтернативного кормового белка в кормлении животных.

В главе *Собственные исследования* разделы 2.1–2.2 автор описывает объект и методы исследований. В разделе 2.3 *Результаты исследований и их обсуждение* диссертантом представлены основные данные, полученные в ходе выполнения диссертационной работы. На первом этапе были изучены

параметры культивирования *Musca domestica*, которые обеспечивали эффективную биотрансформацию органических отходов в кормовую биомассу, затем была проанализирована динамика массы личинок, их химический состав, в том числе содержание сырого протеина, динамика аминокислотного состава, содержание микроэлементов. На втором этапе были изучены способы обработки биомассы личинок *Musca domestica* и их бактериальная обсемененность после различных видов обработки. На третьем этапе автором было изучено влияние альтернативного кормового белка на физиологические показатели цыплят – бройлеров (общий белок крови цыплят – бройлеров, микробиоценоз кишечника) и продуктивные показатели (прирост массы тела, химический состав мяса). Кроме этого, были разработаны и апробированы способы утилизации отходов при производстве альтернативного кормового белка и изучен полученный продукт (хитозан). На заключительном этапе было проведено экономическое обоснование и рассчитана экономическая эффективность скармливания альтернативного кормового белка с улучшенным аминокислотным составом из личинок *Musca domestica* цыплятам-бройлерам кросса «Кобб 500» и получения от них мясной продукции.

В разделе *Заключение* Сарычева Анастасия Сергеевна проводит аргументированный анализ полученных результатов. Выводы и практические предложения обоснованы и являются логическим завершением диссертационной работы. В *Приложении* представлены патенты, дипломы, акт внедрения.

Диссертация хорошо оформлена, имеет четкий, лаконичный научный стиль изложения. Таблицы и рисунки наглядно представляют полученные результаты и их анализ. Все поставленные автором задачи выполнены в полном объеме.

По теме диссертации опубликовано 12 научных работ, из них – 1 статья в журналах, рецензируемых в базе данных Scopus и Springer и 2 патента РФ

на изобретение. В публикациях содержится полный объем информации, касающейся темы диссертации.

Соответствие автореферата содержанию диссертации. Автореферат полностью соответствует основному содержанию диссертации. Диссертация и автореферат отвечают требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления». (М.: Стандартинформ. – 2012) по правилам написания и оформления соответствующих научных работ.

Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации. Неоспоримым достоинством диссертации является разработка способа получения кормового белка с улучшенным аминокислотным составом, который может быть предложен производителям. Кроме того, разработанный автором способ получения хитозана является неоспоримым преимуществом данной технологии.

По диссертации и автореферату замечаний принципиального характера не выявлено. Однако возникли некоторые вопросы для дискуссии:

1. Почему диссертантом в качестве биологического объекта была выбрана именно *Musca domestica*?
2. Чем обосновано добавление в субстрат селена и кобальта?
3. При изучении физиологических показателей цыплят-бройлеров, почему Вами не был изучен биохимический состав крови?

Заключение

По актуальности избранной темы, степени обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверности и новизне диссертационное исследование Сарычевой Анастасии Сергеевны на тему «Биотехнологические аспекты получения альтернативного кормового белка из личинок *Musca domestica*», соответствует критериям п. 9 «Положение о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к кандидатской диссертациям, а ее автор,

Сарычева Анастасия Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Лысенко Юрий Андреевич,

кандидат биологических наук по специальности

03.01.06 Биотехнология (в том числе бионанотехнологии),

доцент, доцент кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики

Федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования

«Кубанский государственный аграрный университет

имени И. Т. Трубилина» (ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ)

Почтовый адрес: 350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

Контактный телефон: +7(861)221-59-42

e-mail: yuraduban45@mail.ru

Подпись Ю.А. Лысенко заверяю

Нас - к от / Трубилина

12.08.2019 г

