

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Волгоградский
государственный аграрный университет»,
член-корреспондент РАН, доктор
сельскохозяйственных наук, профессор



Алексей Семенович Овчинников

« 27 » августа 2019 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет» на диссертационную работу Сарычевой Анастасии Сергеевны «Биотехнологические аспекты получения альтернативного кормового белка из личинок *Musca domestica*», представленную в диссертационный совет Д 220.061.07 на базе ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 03.01.06 Биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Актуальность темы диссертации. В процессе интенсификации сельскохозяйственного производства возникает необходимость в поиске альтернативных источников белка, используемых для кормления животных. Насекомые в этом отношении имеют огромный потенциал, в том числе для решения вопроса глобальной продовольственной безопасности. Создание нетрадиционных технологий получения кормового белка с использованием личинок насекомых, утилизирующих органические отходы животноводства, представляется весьма перспективным направлением решения данной проблемы.

Научная новизна исследования. Впервые автором выявлено, что концентрация селена и кобальта 15 мг/кг в субстрате является оптимальной для получения альтернативного кормового белка с повышенным содержанием белка и улучшенным аминокислотным составом. Выявлено влияние микроэлементов в составе субстрата на химический состав биомассы личинок *Musca domestica*. Впервые была изучена динамика аминокислотного состава

биомассы личинок, при использовании предложенного нами субстрата. При этом было выявлено, что максимальное содержание многих изучаемых аминокислот по сравнению с контролем было достигнуто уже через 48 ч культивирования личинок на субстрате с добавлением Se 15 мг/ кг + Co 15 мг/кг. Максимальное количество лизина, фенилаланина, лейцина+изолейцина, тирозина было достигнуто через 48 часов, а гистидина, валина, треонина, серина через 72 часа культивирования. Помимо этого, установлено, что максимальная концентрация сырого протеина составила 61,72% после 72 часов культивирования. Было показано, что использование в кормлении цыплят – бройлеров кросса «Кобб 500» альтернативного кормового белка из личинок *M. domestica* способствует улучшению физиологических и продуктивных показателей цыплят.

Практическая и теоретическая значимость диссертационного исследования. Исследования, выполненные автором вносят существенный вклад в биотехнологические аспекты получения кормового белка улучшенного состава из биомассы личинок *Musca domestica*. Так во второй группе, получавшей рацион с добавлением селена и кобальта в дозе 15 мг/кг отмечено значительное повышение прироста массы тела цыплят на протяжении всего эксперимента. На 14 сутки эксперимента средний прирост массы тела птиц во второй группе по сравнению с начальным взвешиванием увеличился на 171,5г, что было 49,6 г больше, чем в 1 группе, и на 71,9 г – в 3 группе. Прирост массы тела цыплят на 24 сутки был во 2 группе больше в 1,54 и 1,55 раза по сравнению с контролем и 3 группой соответственно.

Во второй опытной группе, содержание белка составило 20,92 %, что на 4,66; 4,06% было больше контроля и третьей группы. Зола содержалась во 2 образце больше в 2,16 и 2,01 раза, чем в контроле и 3 группе соответственно.

Использование изучаемых кормовых средств обеспечивало сокращение удельных затрат и увеличение прироста живой массы ведет к снижению себестоимости на 46%, и следовательно, к росту маржинального дохода на 149%, а уровня рентабельности на 110%.

По материалам диссертационной работы получены два патента на изобретение: «Способ получения хитозана» (№ 2016110254, от 06.04.2017, бюл. 2) и «Способ получения биомассы личинок *Musca domestica* для получения кормовой муки» (№2017137041, от 29.10.2018, бюл. 3). Апробировано введение, обогащенного кормового белка в рацион цыплят и изучено его влияние на некоторые их физиологические и продуктивные показатели. Результаты исследований внедрены в рамках реализации гранта Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (У.М.Н.И.К.). Способ получения кормовой муки из биомассы личинок

M. domestica и способ получения хитозана внедрены в ООО «Органика», о чем свидетельствует акт о внедрении № 01-05/2018 от 18.05.2018. Результаты настоящих исследований используются в учебном процессе при чтении лекций и проведении лабораторных занятий со студентами факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова».

Степень достоверности и обоснованности научных положений диссертационной работы. Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на: Международной научно-практической конференции «Биотехнология: реальность и перспективы» (Саратов, 2014); III Ежегодной научно-практической конференции "Биотехнология: наука и практика" (Ялта, 2015); Молодежном научно-инновационном конкурсе «УМНИК» (Саратов, 2015); Конкурсе научно-инновационных работ молодых ученых и студентов СГАУ, Грант Ректора (Саратов, 2016); II этапе Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений Минсельхоза России в ПФО (Киров, 2016); III этапе Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений Минсельхоза России (Оренбург, 2016); 19-ой Российской агропромышленной выставке «Золотая осень» в номинации «Инновационные разработки в области животноводства», получена бронзовая медаль за разработку «Принципиально новая кормовая добавка с улучшенным аминокислотным составом и обогащенная микроэлементами» (Москва, 2017).

Личное участие автора в получении результатов диссертации. Автор лично обозначил тему исследования, продумал его методическую часть и дизайн экспериментов, провел глубокий анализ литературных данных, организовывал, участвовал и координировал лабораторные и производственные исследования, готовил публикации по материалам работы, самостоятельно оформлял рукопись диссертации.

Подтверждение достаточной полноты публикаций основных положений, результатов, выводов и заключения диссертации. По результатам исследований опубликовано 12 работ, в том числе 1 статья в журнале, индексируемом в базах данных Scopus и Springer, 2 патента РФ.

Оценка содержания и структура диссертации. В диссертации представлены все необходимые главы, рекомендованные ВАК РФ для кандидатских диссертаций: введение, основная часть, состоящая из введения, обзора литературы, собственных исследований, заключения, выводов, практических предложений, списка использованных литературных источников, содержащего 159 наименований, в том числе 79 иностранных.

Работа изложена на 113 страницах, иллюстрирована 18 таблицами и 12 рисунками. и приложения.

Положения, выносимые на защиту, отражают ценность и новизну проведенных исследований.

Выводы и практические предложения, сделанные на основе проведенных исследований, соответствуют задачам диссертационной работы и логически согласуются с полученными автором результатами.

Рекомендации по использованию результатов диссертационного исследования.

Материалы диссертационного исследования можно рекомендовать для использования:

1) специалистам научно-исследовательских институтов при проведении исследований в таких областях науки как биотехнология, кормопроизводство, животноводство, микробиология;

2) специалистам и руководителям животноводческих хозяйств и комплексов;

3) преподавателям в лекционных курсах для студентов высших учебных заведений РФ, обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», 06.03.01 «Биология», 35.03.04 «Агрономия».

Работа Сарычевой А.С. является завершенным научным трудом. Тем не менее, работа не лишена отдельных недостатков:

1. В работе не обоснованы дозы введения в субстрат для культивирования личинок микроэлементов селена и кобальта.

2. В таблицах 2.1; 2.2; 2.3 (стр. 47-48) «Состав комбикормов» следовало кроме количественных показателей ингредиентов указать нейтральную ценность.

3. Гематологический состав не ограничивается содержанием белка. Целесообразно было бы изучить динамику фракций белка морфологического состава крови.

4. Необходимо дать объяснение довольно высокому превосходству цыплят-бройлеров II группы над аналогами III группы по содержанию в их крови белка.

5. В таблице 2.11 не корректно приведены данные химического состава мяса. Сумма всех компонентов по группам не даёт 100 %.

6. Требуется пояснение в связи с чем в теле цыплят бройлеров II группы содержание золы было больше в 2,16 и 2,01 раза, а белка на 4,66 % и 4,06 %. Это очень существенная разница.

7. Учитывая, что при выращивании личинок мухи (*Musca domestica*) в субстрате для их культивирования использовали микроэлементы селен и кобальт, то целесообразно было бы также изучить динамику их содержания в теле цыплят-бройлеров.

8. Следует уточнить понятие Маржинальный доход от 1 кг руб. Прибыль от 1 кг прироста живой массы.

9. Хотелось бы уточнить общий объем полученной продукции в стоимостной оценке.

10. В диссертационной работе следует завершить заключением, а не выводами.

Отмеченные недостатки не снижают научной и практической ценности рассматриваемой диссертационной работы.

Заключение. Считаем, что диссертационное исследование Сарычевой Анастасии Сергеевны «Биотехнологические аспекты получения альтернативного кормового белка из личинок *Musca domestica*» является завершенной научно-квалификационной работой, которая по критериям актуальности, научной новизны, практической значимости, обоснованности и достоверности выводов соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки России, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 03.01.06 Биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Диссертационная работа, автореферат и отзыв на нее рассмотрены и одобрены на заседании профессорско-преподавательского состава кафедры «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных», протокол № 11 от «27» августа 2019 г.

Доктор сельскохозяйственных наук
по специальности 06.02.08
– кормопроизводство, кормление
сельскохозяйственных животных и
технология кормов, профессор,
заведующий кафедрой «Кормление
и разведение сельскохозяйственных
животных» факультета биотехнологий
и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО
Волгоградского ГАУ



С.И. Николаев

С.И. Николаев

Подпись т.т. *Николаев*
Ивановна
Завещаю: начальник Управления
кадровой политики и делопроизводства
А.Ю. Горюхи
27.08.2019г.

