

ОТЗЫВ официального оппонента

доктора сельскохозяйственных наук Манукян Вардгес Агавардович на диссертацию Быкова Артема Владимировича на тему: «Обмен веществ и продуктивность цыплят-бройлеров при использовании в кормлении кавитационно обработанных отходов агропромышленного комплекса», представленную к защите в диссертационный совет 24.1.252.01 на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности: 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства

Актуальность темы диссертации

Вторичное сырье в сельском хозяйстве в большем своем объеме поступает в неизмененном виде, а около 10-12 % не используется. Это приводит к недополучению кормов. По некоторым оценкам вторичное сырье может обеспечить производство более 55 тонн растительного белка ежегодно. В этой связи назрела необходимость проведения исследований и работ, посвященных улучшению качества и объема переработки отходов, являющихся вторичным сырьем, с целью получения ценных кормовых продуктов.

В то же время переработка вторичных ресурсов не подразумевает под собой использование высокотехнологичных и дорогостоящих технологий. Актуальным является использование отходов животноводческих комплексов при переработке вторичных сырьевых ресурсов. Это позволяет получать дешевые источники кормов и максимально эффективно использовать уже существующие трофические цепи, без отрицательных последствий для биосферы.

Низкая эффективность использования вторичных ресурсов в сельском хозяйстве нашей страны приводит к прямым потерям. Поэтому крайне актуальным становится поиск технологий, способствующих повышению качества использования кормовых ресурсов (в том числе и нетрадиционных) в целях увеличения питательности кормов. Это достигается, в том числе, через использование технологий физического и химического воздействия на

кормовые средства. Одним из таких решений является кавитационная обработка кормов, позволяющая повысить эффективность технологических процессов в кормопроизводстве.

Одним из перспективных направлений на сегодняшний день является разработка кормовых средств, с использованием кавитационного воздействия на отходы агропромышленного комплекса, при производстве мяса птицы, чему посвящена диссертационная работа Быкова А.В., и в связи с этим является актуальным исследованием.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, обоснованы фактическими данными. Подготовка, биометрический анализ и интерпретация полученных результатов проведены с использованием современных методов обработки информации и статистического анализа. Основные положения работы доложены и обсуждены на расширенном заседании научных сотрудников и специалистов отдела кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов имени проф. С.Г. Леушина ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук» (Оренбург, 2021).

Результаты работы представлены на конференциях и семинарах различного уровня: II Международная научно-практическая Интернет-конференция (Украина, г. Тернополь, 2013); I Международная научно-практическая конференция (г. Новосибирск, 2013); IV всероссийская научная Интернет-конференция с международным участием (Казань, 2013); Ежегодная областная молодежная научно-практическая конференция (Оренбург, 2014); XII Российская ярмарка инновационных проектов профессиональных организаций и организаций высшего образования и науки (Нижний Новгород, 2014); Всероссийская научно-методическая конференция с международным участием (Оренбург, 2018, 2019, 2020);

International Conference on Engineering Studies and Cooperation in Global Agricultural Production (Ростов, 2020).

Новизна и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций производству. Научной новизной диссертационной работы Быкова А.В. является тот факт, что автором впервые:

- получены уравнения, описывающие сонолюминесценцию в кормах в зависимости от содержания минеральных компонентов и продолжительности кавитационного воздействия;
- разработана методика оценки интенсивности кавитационного воздействия на гетерогенные системы кормов;
- представлены данные о влиянии кавитационной обработки целлюлозо- и жirosодержащих продуктов совместно с цеолитом и без на характеристики бактериальных люминесцирующих тест-систем, переваримость кормов *in vitro* и *in situ*;
- предложено устройство для регистрации интенсивности кавитации в кормах;
- получены результаты исследований по оценке распространения звуковых волн в кормах при кавитации, что позволило предложить новые устройства для обработки кормовых средств (RU 2689627, 2688599);
- впервые разработаны линия и оборудование по производству кормовых добавок (RU 2670137, свидетельство программы для ЭВМ № 2021665858, № 2022618563) позволяющие снизить энергоемкость процесса, увеличить производительность, насыщение продукта дополнительными компонентами, повысить экономическую эффективность, увеличить однородность смешивания с другими компонентами рациона для сельскохозяйственных животных.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в научно обоснованной разработке и апробации кормовых средств, произведенных с использованием кавитационной обработки; способов их

эффективного использования при оптимизации питания сельскохозяйственной птицы.

Предложен метод оценки влияния кавитационного воздействия на целлюлозо- и жirosодержащие продукты на основе измерения интенсивности люминесцентного свечения при кавитационной обработке гетерогенных систем. Получены уравнения регрессии экспоненциального вида, позволяющие оценивать интенсивность процесса и оптимизировать кавитационную обработку кормовых субстанций в режиме реального времени.

Разработаны научно обоснованные рационы с использованием кавитационно обработанных продуктов для их применения в кормлении цыплят-бройлеров.

На основании проведенных исследований производству предложены новые решения по использованию целлюлозо- и жirosодержащих отходов агропромышленного комплекса в кормлении цыплят-бройлеров. Внедрение разработки обеспечивает повышение рентабельности производства мяса птицы на 2-4 %.

В работе предложены решения по использованию целлюлозо- и жirosодержащих отходов агропромышленного комплекса, что позволит создать предпосылки к снижению экологической нагрузки данной категории предприятий.

Оценка объема, структуры и содержания работы. Диссертация Быкова А.В. изложена на 394 страницах компьютерной верстки, состоит из введения, обзора литературы, главы с описанием материалов и методов исследований, глав собственных исследований, обсуждения полученных результатов, заключения, предложений производству, содержит 109 таблиц, 84 рисунка. Список использованной литературы включает 842 источника, в том числе 270 зарубежных авторов.

Автор обоснованно обозначил актуальность темы исследования, сформулировал цель и задачи в соответствии с темой исследования. В

первом разделе «Обзор литературы», автор рассмотрел проблему исследования в полной мере, изучив работы российских и зарубежных ученых.

Материалы и методы, представленные в диссертации, соответствуют задачам, подробно описаны, на высоком научно-методическом уровне с применением современного оборудования. Результаты собственных исследований изложены лаконично и доходчиво подтверждены закономерностью полученных результатов, при использовании разных методов и подходов. Артемом Владимировичем подведены итоги диссертационной работы с анализом собственных исследований и рекомендациям производства.

В автореферате кратко и в то же время емко представлены: актуальность темы исследования; степень разработанности темы; цели и задачи исследований; научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы; методология и методы исследования; основные положения, выносимые на защиту; степень достоверности и апробации работы; публикации материалов исследования; реализация результатов исследования; объем и структура работы.

Соискателем по теме диссертации опубликовано 49 научных работ, в том числе 11 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных результатов диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук по группе научной специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства, 10 статей в изданиях, индексируемых в базах Web of Science и Scopus. Новизна исследований защищена 6 патентами РФ на изобретения, 2 свидетельствами на программы для ЭВМ и 1 свидетельством на базу данных.

В целом диссертационная работа Быкова А.В. имеет высокий уровень, но некоторые моменты требуют пояснений:

1 Почему из жиро содержащих отходов выбрали только фуз-отстой, учитывая, что по целлюлозосодержащим подобрали 4 вида отхода?

2 На основании чего проводились расчеты в экспериментальных исследованиях при замене зерновой части на кавитационно-обработанную часть корма?

3 В исследовании с цеолитом, в таблице 44, почему не ввели еще одну опытную группу с добавлением последнего 4 % без обработки?

4 Чем можно объяснить такое повышение живой массы в опытных группах с добавлением цеолита на рисунке 34, в сравнении таких же групп, но без цеолита?

5 Подытожьте, с точки зрения экономической эффективности целесообразности использование кавитационной обработки в кормлении сельскохозяйственных животных?

6 В связи с чем происходит изменение уровня жира и белка в теле цыплят-бройлеров при трансформации (конверсии) корма в эксперименте с кавитационно-обработанным кормом?

Конкретные результаты по использованию результатов и выводов диссертации. Полученные А.В. Быковым результаты исследований позволяют рекомендовать их для использования в птицеводстве, кормопроизводстве и переработки отходов агропромышленного комплекса с получением ценных целевых продуктов – кормов для сельскохозяйственных животных, а также в учебном процессе средних и высших учебных заведений при изучении курса «Технология производства и переработка сельскохозяйственной продукции», «Кормление сельскохозяйственных животных», «Птицеводство», «Технология производства комбикормов».

Заключение

Диссертационная работа Быкова Артема Владимировича на тему «Обмен веществ и продуктивность цыплят-бройлеров при использовании в

кормлении кавитационно обработанных отходов агропромышленного комплекса» является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной на современном научном и методическом уровне, актуальна для современного птицеводства и имеет важное значение для сельского хозяйства и биологической науки, соответствует критериям, установленным п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.), а ее автор заслуживает учёной степени доктора биологических наук по специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Протокол № 91 « 14 » октября 2022 г.

Доктор сельскохозяйственных наук,
главный научный сотрудник -
заведующий отделом питания птицы,
Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
Федеральный научный
центр «Всероссийский научно-
исследовательский и технологический
институт птицеводства» Российской
академии наук

 Манукян Вардгес Агавардович

17.10.2022.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» Российской академии наук. Электронный адрес: vnitip@vnitip.ru, телефон: +7 (496) 549-95-75; Адрес: 141311, Московская область, г. Сергиев Посад, ул. Птицеградская, д. 10.

Подпись Манукяна В.А. заверяю:
Ученый секретарь,
доктор с.-х. наук, профессор

Ленкова Татьяна Николаевна

