

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Шошина Даниила Евгеньевича на тему: «Фитоминеральные комплексы на основе ультрадисперсных частиц в кормлении крупного рогатого скота: влияние на обмен веществ, микробиом и продуктивность», представленную к защите в диссертационный совет 24.1.252.01 на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства

Диссертационная работа Шошина Д.Е. посвящена решению актуальной проблемы современного животноводства – поиску и разработке эффективных, безопасных и экологически чистых альтернатив кормовым антибиотикам-стимуляторам роста. В условиях ужесточения законодательства в отношении применения антимикробных препаратов в сельском хозяйстве (Федеральный закон № 463-ФЗ) разработка новых кормовых комплексов, способных одновременно повышать продуктивность, модулировать микробиом и улучшать обмен веществ, является стратегически значимой задачей. Тематика работы соответствует приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации (переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработка и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективная переработка сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания), поддержана стипендией Президента Российской Федерации для аспирантов и адъюнктов (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 456 от 28 мая 2025 г.), грантами РНФ (Проект № 22-26-00254), Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по соглашению (№ 075-15-2024-550) и государственными заданиями (№ 0761-2019-0005, № FNWZ-2024-0002)

Заключение о научной новизне исследования: Впервые проведена комплексная оценка биологической активности фитолегированных УДЧ на моделях прокариотических клеток с идентификацией механизмов действия, что позволило определить безопасные (пребиотические) диапазоны доз; разработаны прототипы новых трехкомпонентных фитоминеральных комплексов (УДЧ Mn_2O_3/Co_3O_4 + УДЧ SiO_2 + *Origanum vulgare* L./*Qeircus robur* L.), охарактеризованы их физико-химические свойства; показано, что совместное применение УДЧ и фитобиотиков в составе комплексов обеспечивает аддитивный и синергетический эффекты в регуляции рубцового пищеварения, превосходящие действие чистых компонентов; с применением методов метагеномного секвенирования 16S рРНК детально раскрыты механизмы влияния изучаемых веществ на таксономическую структуру и метаболический потенциал микробиоты рубца; на физиологическом уровне доказана эффективность комплексного использования фитолегированных УДЧ для повышения мясной продуктивности, улучшения качества продукции и экономической эффективности производства. Получен патент на изобретение (№ RU 2810189), что подтверждает приоритет и новизну разработок.

Основные результаты и положительные стороны исследования: Шошин Д.Е. выполнен большой объем экспериментальных исследований, включающих *in vitro* тесты на люминесцентных бактериальных штаммах, моделирование рубцового пищеварения на искусственном рубце, опыты *in situ* с фистулированными животными, балансовые и научно-хозяйственные эксперименты на молодняке крупного рогатого скота. Комплексный подход позволил получить достоверные и воспроизводимые результаты.

К наиболее значимым результатам следует отнести: установление эффективных и безопасных концентраций УДЧ и растительных экстрактов; доказательство стимулирующего влияния оптимальных доз УДЧ и фитобиотиков на переваримость питательных веществ, синтез летучих жирных кислот и азотистый обмен; выявление выраженного пребиотического эффекта фитоминеральных комплексов, которые обеспечивали увеличение среднесуточных приростов на 7,5-8,4 % по сравнению с контролем; обоснование экономической целесообразности применения разработанных композиций (снижение себестоимости прироста на 1,3-1,5 % и повышение рентабельности производства мяса на 1,5-1,8 %). Положительной стороной работы является её высокая практическая направленность. Предложения производству четко сформулированы и основаны на полученных экспериментальных данных.

Недостатки исследования: в качестве замечаний, носящих дискуссионный характер и не снижающих общую высокую оценку работы, можно отметить: исследование ограничено одной породой скота (казахская белоголовая), что, хотя и обеспечивает чистоту эксперимента, требует дополнительных исследований для экстраполяции результатов на другие породы и виды животных; в работе представлены комплексы только на основе двух растений (*Origanum vulgare* L. и *Quercus robur* L.) – было бы интересно оценить эффективность других фитобиотиков для расширения спектра возможных композиций. Указанные замечания являются частными и не влияют на общую положительную оценку работы. Все поставленные задачи решены в полном объеме, выводы и положения, выносимые на защиту, обоснованы.

Индивидуальные особенности аспиранта, навыки работать с литературой, навык публичных выступлений: за период обучения в аспирантуре Шошин Д.Е. зарекомендовал себя как ответственный, самостоятельный и глубоко мыслящий исследователь. Он обладает широким кругозором в области физиологии питания, биохимии и микробиологии животных. Автор продемонстрировал высокую работоспособность и ответственность при планировании и проведении экспериментов на различных уровнях (от лабораторных тестов до производственных испытаний), участвовал в реализации 6 проектов РНФ и 1 проекта Министерства науки и высшего образования. Особо следует отметить умение Шошина Д.Е. работать с большим объемом научной литературы: диссертация содержит 413 источников, включая 325 иностранных, что свидетельствует о глубоком анализе мирового опыта по изучаемой проблеме. Аспирант владеет современными статистическими методами обработки данных. Навыки публичных выступлений сформированы на высоком уровне. Шошин Д.Е. неоднократно представлял результаты своих исследований на престижных международных и всероссийских конференциях (9 научно-

практических мероприятий), получая положительные отзывы от ведущих специалистов. Его выступления отличаются логичностью, аргументированностью и четкостью изложения материала.

Степень сформированных знаний, умений, навыков: за время работы над диссертацией Шошин Д.Е. в полной мере освоил широкий комплекс современных зоотехнических и биохимических методов исследования. Автор владеет навыками работы с фистулированными животными, постановки балансовых опытов и оценки продуктивности скота. Сформированные компетенции позволяют Шошину Д.Е. самостоятельно формулировать научные гипотезы, разрабатывать дизайн экспериментов, интерпретировать полученные данные и формулировать обоснованные выводы. Уровень его квалификации полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатам наук по специальности 4.2.4.

Заключение

Считаю, что диссертационная работа Шошина Даниила Евгеньевича на тему: «Фитоминеральные комплексы на основе ультрадисперсных частиц в кормлении крупного рогатого скота: влияние на обмен веществ, микробиом и продуктивность», соответствует требованиям п. 9 – п. 14 «Положения ВАК РФ о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842). Уровень подготовки, о котором свидетельствует представленная к защите диссертационная работа, позволяет считать, что Шошин Д.Е. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Научный руководитель:

заместитель директора по научной работе
ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук», профессор РАН, доктор биологических наук, профессор



Сизова
Елена Анатольевна

03.09.2026 г

Подпись Е.А. Сизовой заверяю:
Руководитель кадровой службы
ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН



Соловьева Е.В.

460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29, e-mail: fnecbst@mail.ru
тел.+7(3532)30-81-70