

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу **Сердаевой Виктории Алексеевны** на тему: «Действие пробиотических препаратов *Bacillus subtilis* и *Bifidobacterium longum* при совместном скармливании с ультрадисперсными частицами меди на продуктивность и биологические особенности цыплят-бройлеров», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.08 – кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов

Актуальность темы. Для повышения продуктивности и качества продукции птицеводства в последние годы широкое применение находят пробиотики. Однако их применение в животноводстве и в птицеводстве, в частности, сопряжено с рядом проблем, как в части адресной доставки живых культур до определенных отделов пищеварительного тракта, так и в связи с зависимостью эффективности пробиотиков от других нутриентов, в том числе минеральных веществ. Генетический потенциал современных кроссов птицы и ее продуктивность предполагают использование кормов, сбалансированных по всем показателям питательности и произведенных на основе самых передовых технологий комбикормовой индустрии. На практике птица нередко испытывает дефицит микроэлементов, прежде всего по причине низкой биологической доступности из разных неорганических солей. На смену минеральным источникам эссенциальных элементов приходят их аналоги с более высокой биодоступностью и продуктивным действием. Поэтому перспективный путь развития современного высокоинтенсивного животноводства состоит в поиске и использовании новых источников химических элементов. В их числе могут рассматриваться препараты ультрадисперсных частиц (УДЧ) металлов, получающие все более широкое применение в медицине и биологии.

В связи с этим актуальным представляется изучение влияния совместного использования пробиотических препаратов с УДЧ металлов на переваримость кормов и продуктивность сельскохозяйственной птицы.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Обоснованность научных положений, выводов и предложений производству, сформулированных в диссертации, полностью подтверждается результатами собственных исследований автора по изучению особенностей метаболизма и продуктивного действия ультрадисперсных препаратов эссенциальных элементов отдельно и в сочетании с пробиотиками на организм цыплят-бройлеров.

Работа прошла широкую апробацию. Основные положения и результаты диссертационной работы доложены и положительно оценены на международных научно-практических конференциях, расширенном заседании научных сотрудников и специалистов отдела кормления сельскохозяйственных животных имени профессора С. Г. Леушина ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук» (г. Оренбург, 2018) и кафедры «Биотехнологии животного сырья и аквакультуры ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» (Оренбург, 2018).

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций. Высокая степень достоверности экспериментальных данных обеспечивается использованием классических и современных методов анализа. Достоверность результатов исследований подтверждена статистически с использованием компьютерных программ и определением критерия достоверности по Стьюденту при трех уровнях вероятности.

Новизна научных положений, выводов и рекомендаций заключается в том, что впервые получены экспериментальные данные по влиянию совместного применения пробиотических препаратов на основе штаммов *Bifidobacterium longum* и *Bacillus subtilis* с УДЧ Си на переваримость, обмен веществ и качество мяса цыплят-бройлеров. В эксперименте выявлен факт изменения минерального состава продукции цыплят-бройлеров при использовании пробиотиков по содержанию токсических элементов. Скармливание цыплятам-бройлерам пробиотических препаратов *Bacillus subtilis* и *Bifidobacterium longum* позволяет значительно снизить уровень стронция, алюминия и ртути в продукции.

Получены новые данные о биодоступности меди из препаратов ультрадисперсного металла и его оксида. Выявлен факт депрессии обмена меди при использовании УДЧ оксида меди. Предложены способы повышения качества продукции птицеводства за счет дополнительного введения УДЧ Си. В эксперименте показано краткосрочное действие культуры сенной палочки на переваримость корма цыплятами-бройлерами.

Соответствие диссертации и автореферата требованиям Положения «О порядке присуждения ученых степеней». Диссертация Сердаевой Виктории Алексеевны является целостной и завершенной работой, проведенной на высоком методическом и научном уровне с использованием современных методов анализа, которая решает важную народно-хозяйственную проблему – повышение продуктивности и улучшения качества мяса птицы.

Диссертация и автореферат диссертации написаны в соответствии с нормативами ГОСТ Р 7.0.11 – 2011 «Диссертация и автореферат диссертации.

Структура и правила оформления». По содержанию, структуре, изложению материала и оформлению диссертация и автореферат диссертации соответствует п. 9 Положению ВАК «О порядке присуждения ученых степеней». Материалы автореферата отражают содержание диссертации.

Личный вклад соискателя в разработку научной проблемы. Диссертационная работа Сердаевой Виктории Алексеевны представляет собой законченный, самостоятельный труд.

Автором была сформулирована тема исследований, определены цель и задачи, изучено значительное количество источников информации, разработана методика исследований, проведены лабораторные, физиологические опыты, производственная проверка. Полученные материалы подвергнуты статистической обработке и анализу. На основании этого автор сделала обоснованные выводы и рекомендации производству.

Диссертационная работа выполнена В. А. Сердаевой лично под научным руководством доктора биологических наук, профессора Елены Петровны Мирошниковой.

Содержание диссертации ее завершенность, публикации автора. Диссертация В. А. Сердаевой состоит из введения, обзора литературы, глав собственных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов, предложения производству, списка использованной литературы.

Диссертационная работа изложена на 183 страницах компьютерного текста, содержит 54 таблицы, 15 рисунков. Список использованной литературы включает 343 источника, из них 140 – зарубежных авторов.

По материалам диссертации опубликовано 9 научных работ, в том числе одна в изданиях индексируемых в базах Scopus, 4 - в периодических изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Во «Введение» ясно и четко обоснована актуальность темы; сформулированы цель и задачи исследований; научная новизна; степень разработанности темы; методология и методы исследования; теоретическая и практическая значимость работы; основные положения, выносимые на защиту; степень достоверности и апробация работы.

В разделе «Обзор литературы» представлен анализ применения пробиотиков, обстоятельно рассмотрены источники и препараты микроэлементов в питании сельскохозяйственной птицы. Приведено научное обоснование целесообразности применению пробиотиков и препаратов-микроэлементов на основе ультрадисперсных частиц.

В главе «Результаты собственных исследований» представлен раздел «Материалы и методы исследований» с приведением схемы исследований, подробно описаны применяемые в аналитических исследованиях методики определения изучаемых показателей; а также разделы с результатами лабораторных и физиологических опытов, производственной проверки с изучением вопросов влияния отдельно УДЧ Cu и УДЧ CuO, и совместного использования пробиотических препаратов на основе штаммов *Bifidobacterium longum* и *Bacillus subtilis* с ультрадисперсными препаратами меди на переваримость кормов, обмен веществ и продуктивность цыплят-бройлеров.

Соискатель в исследованиях выявила незначительное биотоксическое действие УДЧ Cu ($d=55\pm 15$ нм; $S_{пов} = 9$ м²/г) на *Lactobacillus* и *Bifidobacterium*. При скармливании УДЧ CuO ($d=90\pm 10$ нм; $S_{пов} = 14$ м²/г) установлено хорошо выраженное его токсическое действие, но при снижении интенсивности роста птицы. Использование УДЧ Cu позволяет повысить интенсивность роста птицы на 7-9 %. Биодоступность меди из рациона при введении УДЧ Cu повышается на 10-12 %, при введении УДЧ CuO – установлено снижение биодоступности этого элемента на 20-25 %.

Сердаева В. А. вполне обоснованно считает, что «... позитивный эффект воздействия УДЧ меди напрямую связан с низким уровнем диссоциации УДЧ, так как биологически активные ионы будут выделяться значительно медленнее, тем самым создавая пролонгированный эффект воздействия».

Установлено, что включение пробиотических препаратов Соя-бифидум (*Bifidobacterium longum*) и Ветом 1.1 (*Bacillus subtilis*) в рацион цыплят-бройлеров повышает интенсивность роста на 5,7 и 9,3 %, соответственно. При этом продуктивное действие препарата Соя-бифидум может быть повышено дополнительно на 7-8 % через скармливание ультрадисперсных частиц (УДЧ) меди. Однако совместное скармливание Ветом 1.1 и УДЧ меди несколько снижает интенсивность роста (на 0,9-1,1 %).

Автор в своих исследованиях выявила, что использование в питании цыплят-бройлеров пробиотического препарата Соя-бифидум позволяет повысить переваримость питательных веществ корма на протяжении не менее 4 недель, так сырого жира на 2,3-12 %, углеводов на 1,3-1,6 %. Скармливание препарата Ветом 1.1 сопровождается повышением переваримости корма на протяжении первых двух недель на 8,4 % по органическому веществу, 6 % сырому жиру и на 4,0 % по сырому протеину. В последующем, напротив, использование Ветома 1.1 приводит к достоверному снижению переваримости органического вещества на 3-5 %, сырого протеина до 4,6 %.

Однако при совместном использовании Соя-бифидум с УДЧ Си переваримость корма повышается по органическому веществу на 2,0-5,2 %, углеводам на 2,5-6,2 %. В то время как сочетанное применение препарата Ветом 1.1 и УДЧ Си не сопровождается столь выраженным увеличением переваримости.

Изучение Сердаевой В. А. элементного состава показало, что скармливание цыплятам-бройлерам пробиотического препарата Ветом 1.1 позволяет значительно снизить уровень токсических элементов в организме птицы, в т.ч. стронция на 20,2%, алюминия в 2,7 раза, ртути до 10 раз. Аналогичное действие пробиотического препарата *Bifidobacterium longum* составляет 82 % для стронция, 11,9 % алюминия, до 10 раз для ртути. При этом дополнительное скармливание УДЧ Си совместно с Соя-бифидум позволяет снизить уровень токсичных элементов на 25 % по стронцию, 31,3% по алюминию.

По результатам производственной проверки В. А. Сердаевой установлено, что использование в кормлении цыплят-бройлеров пробиотического препарата на основе *Bifidobacterium longum* совместно с УДЧ Си экономически выгодно. Дополнительная прибыль составила 8073 рублей на 1000 цыплят, при уровне рентабельности 12,7%.

Выводы и предложения производству научно аргументированы и полностью обосновывают полученный результат.

Следует особо подчеркнуть грамотность, последовательность и логичность изложения материала.

Диссертация **Сердаевой Виктории Алексеевны** на тему: «Действие пробиотических препаратов *Bacillus subtilis* и *Bifidobacterium longum* при совместном скармливании с ультрадисперсными частицами меди на продуктивность и биологические особенности цыплят-бройлеров» соответствует паспорту специальности 06.02.08 – кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов.

Значимость для науки и производства, полученных автором диссертации результатов состоит в том, что экспериментально доказана целесообразность и экономическая эффективность совместного применения в кормлении цыплят-бройлеров препарата УДЧ Си и штаммов *Bifidobacterium longum* и *Bacillus subtilis*.

Установлено, что совместное использование препарата УДЧ Си с пробиотическими штаммами *Bifidobacterium longum* позволит повысить продуктивность цыплят-бройлеров на 4,0-5,0 %. При этом рентабельность

производства мяса птицы от внедрения предлагаемых рекомендаций производству увеличивается до 1,5 %.

Результаты и выводы по диссертации. Высокая теоретическая и практическая значимость проделанной работы позволяют рекомендовать результаты исследований В. А. Сердаевой для использования в учебном процессе по курсам зоотехнии, физиологии и кормления.

Работа производит положительное впечатление, хорошо иллюстрирована, написана грамотно, с квалифицированным применением научной терминологии, легко читается.

Оценивая в целом диссертационную работу В. А. Сердаевой положительно, считаю необходимым высказать некоторые замечания, вопросы и пожелания:

1. На каком кроссе цыплят-бройлеров проводили исследования?
2. Чем обосновано начало проведения экспериментов не с суточного, а с 8-дневного возраста ?
3. По нашему мнению, более логично размещение таблиц, характеризующих состав и питательность комбикормов (№ 6, 7, 19, 20, 39, 40) в разделе «Материалы и методы исследований».
4. Опечатки на стр. 69, 70 – правильно «сырой протеин», «сырой жир».
5. По мнению автора, что оказало влияние на изменение минерального состава в теле бройлеров третьей опытной группы (табл. 12, с. 69) в сторону понижения ?
6. С чем, по мнению автора, связано значительное повышение уровня тромбоцитов в 28-дневном возрасте в опытных группах, снижение показателя в третьей группе в 42-дневном возрасте (табл. 24) в опыте с пробиотическим препаратом Соя-бифидум; повышение уровня тромбоцитов в 42-дневном возрасте во второй группе, при снижении его уровня в третьей группе в опыте с Ветом 1.1 (табл. 43)?
7. Для более объективной характеристики достоверного повышения живой массы при включении в рацион цыплятам-бройлерам штамма *Bacillus subtilis* (п. 2.3.3.2 стр. 108, 109) лучше было бы привести цифровой материал, представленный в виде таблицы.

Указанные недостатки имеют больше уточняющий характер, поэтому не снижают научной и практической ценности рецензируемой диссертационной работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа **Сердаевой Виктории Алексеевны** на тему: «Действие пробиотических препаратов *Bacillus subtilis* и *Bifidobacterium longum* при совместном скармливании с ультрадисперсными частицами меди на продуктивность и биологические особенности цыплят-бройлеров», является законченной научно-исследовательской работой.

По актуальности, научной новизне исследований, практической значимости полученных результатов, достоверности и обоснованности выводов соответствует требованиям п. 9 «Положение ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.08 – кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов.

22.11.2018

Доктор биологических наук, доцент ВАК,
профессор кафедры физиологии и
кормления сельскохозяйственных
животных ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени И. Т. Трубилина»



Скворцова Людмила Николаевна

350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13
e-mail: mail@kubsau.ru
8(861)221-59-42

Подпись Скворцовой Людмилы Николаевны заверяю.

Ученый секретарь ФГБОУ ВО
«Кубанский государственный аграрный
университет имени И. Т. Трубилина»,
доктор экономических наук,
профессор



Васильева Надежда Константиновна