

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Николаева Сергея Ивановича на диссертационную работу Гогиной Надежды Николаевны на тему: «Содержание Т-2 и НТ-2 микотоксинов в кормах и их влияние на переваримость питательных веществ у мясных кур», представленную в диссертационный совет Д 006.006.01 при Федеральном государственном бюджетном научном учреждении Федеральном научном центре «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» Российской академии наук (ФНЦ «ВНИТИП» РАН) на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.08 – кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов

Актуальность темы диссертации, ее связь с государственными научными программами. Доктрина биобезопасности России предусматривает создание и развитие системы мониторинга химических и биологических рисков. Интенсификация птицеводства и его специализация вызвали значительное увеличение производства и потребления отраслью зерна и комбикормов. Получение рентабельной и безопасной сельскохозяйственной продукции напрямую связано с качеством и безопасностью растительного сырья. Одним из важнейших современных параметров качества кормов является уровень их контаминации «естественными» загрязнителями, в том числе микроскопическими грибами и продуктами их жизнедеятельности – микотоксинами.

Для промышленного птицеводства значительную угрозу представляет контаминация кормов Т-2 токсином, который оказывает целый ряд негативных воздействий на организм животных, обусловленных, главным образом, его способностью ингибировать биосинтез белка. Типичными симптомами хронического отравления Т-2 токсином являются отказ от корма, некротические поражения слизистой оболочки пищеварительного тракта, и как следствие, снижение прироста живой массы, ухудшение мясной и яичной продуктивности, изменения биохимического состава яиц, иммуносупрессия. НТ-2 токсин является производным Т-2 токсина, а его действие на животный организм во многом сходно с действием последнего.

Известно, что высокопродуктивные животные наиболее восприимчивы к стрессам, в том числе и кормовым. Микотоксины оказывают негативное воздействие на рост и развитие организма. Изучение механизма воздействия микотоксинов на организм через влияние на пищеварительные процессы

необходимо для объяснения патогенеза микотоксикозов, их диагностики и профилактики.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Сформулированные в диссертационной работе научные положения, выводы и рекомендации производству основаны на собственных экспериментальных исследованиях автора, соответствуют поставленным целям и задачам, аргументированы и отражают результаты исследований, а их достоверность не вызывает сомнений.

Достоверность и новизна каждого основного вывода или результата диссертации. При выполнении диссертационной работы автором корректно определены цели и задачи исследований, логично спланированы эксперименты, использованы современные зоотехнические, биохимические, экономические, статистические методы исследований, выполнена биометрическая обработка полученных данных методами вариационной статистики, что определяет достоверность результатов исследований и сформулированных выводов.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые проведена оценка качества кормов, поступавших в лабораторию отдела физиологии и биохимии ФНЦ «ВНИТИП» РАН из разных регионов средней полосы Российской Федерации с 2015 по 2018 годы, по содержанию Т-2 и НТ-2 токсинов. Исследования проводились с использованием наиболее объективных лабораторных методов на современном оборудовании (ВЖХМС/МС). Получены новые знания об изменениях активности пищеварительных ферментов в кишечнике и в плазме крови у мясных кур при потреблении ими кормов с разной степенью контаминации Т-2 и НТ-2 токсинами. Установлена связь между активностью трипсина и щелочной фосфатазы в крови мясных кур при контаминации корма Т-2 и НТ-2 токсинами. Определено влияние микотоксинов Т-2 и НТ-2 на переваримость мясными курами сухого вещества корма, протеина, жира и БЭВ. Изучено влияние комплексной кормовой добавки для инактивации микотоксинов Микофикс Плюс 5.0. на продуктивность и переваримость 8 питательных веществ у мясных кур при содержании в рационе Т-2 и НТ-2 токсинов.

Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на: учёных советах ФНЦ «ВНИТИП» РАН (2017-2020), семинарах по повышению квалификации специалистов птицеводческих предприятий (Сергиев Посад, 2017-2020), XX Международной научно-практической конференции «Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Казахстана, Монголии, Беларуси и Болгарии» (Новосибирск, 2017), XIV Европейском семинаре по фузариозам «14th European Fusarium Seminar»

(Тулльн, Австрия, 2018), в рамках Круглого стола «Современные подходы в кормлении птицы. Биобезопасность» на выставке AgroFarm (Москва, 2019).

Ценность для науки и практики результатов исследований, пути их использования. Результаты исследований Гогиной Н.Н. выполнены с использованием наиболее объективного лабораторного метода на современном оборудовании (ВЖХМС/МС) и имеют несомненную практическую значимость: получены новые знания об изменениях активности пищеварительных ферментов в кишечнике и в плазме крови у мясных кур при потреблении ими кормов с разными уровнями контаминации Т-2 и НТ-2 токсинами; установлена связь между активностью трипсина и щелочной фосфатазы в крови мясных кур и присутствием в корме Т-2 и НТ-2 токсинов; определено влияние Т-2 и НТ-2 токсинов на переваримость мясными курами сухого вещества корма, протеина, жира, а также эффективность кормовой добавки Микофикс Плюс 5.0 для снижения влияния Т-2 и НТ-2 токсинов на продуктивность и переваримость питательных веществ у мясных кур, и рекомендуются для использования в учебном процессе в высших учебных заведениях, реализующих основные образовательные программы по направлениям подготовки «Зоотехния» и «Ветеринария», а также для специалистов аграрных хозяйств разных типов собственности, научных сотрудников, преподавателей.

Оценка содержания диссертации, ее завершенности в целом, замечания по оформлению диссертации. Диссертация представляет собой рукопись компьютерного набора, написана квалифицировано, стандартным научным стилем, по общепринятой схеме.

Диссертационная работа изложена на 166 страницах компьютерного текста, состоит из разделов: введение, обзор литературы, материал и методика исследований, результаты исследований и их обсуждение, заключение, предложения производству, список использованной литературы (включает 251 источник, из них 89 иностранных авторов), 3 приложения. Работа иллюстрирована 38 таблицами, 12 рисунками.

Исследования выполнены на мясных курах и цыплятах-бройлерах с использованием современных методик сбора и обработки информации. Биохимические исследования выполнены на сертифицированном оборудовании в лаборатории биохимического анализа, физиологические исследования – в лаборатории физиологии отдела физиологии и биохимии ФНЦ «ВНИТИП» РАН, гистологические – в ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени Д.К. Беляева».

Обзор литературы хорошо структурирован, раскрыт вклад диссертанта в общую картину научных исследований. Отражена значимость проблем качества кормов для сельского хозяйства. Обзор научной литературы имеет

аналитический характер: автор увязывает найденную в публикациях информацию с задачами собственного исследования.

В разделе «Материал и методы исследований» излагаются подходы, методы исследования, анализа и обработки материалов на всех этапах выполненного исследования. Исследования, представленные в диссертации, проводились в соответствии с методологией, принятой при изучении вопросов питания, обмена веществ и здоровья сельскохозяйственной птицы. В ходе выполнения работы использовались общие методы научного познания: анализ, сравнение, обобщение. Применялись экспериментальные методы: хронический эксперимент на фистульной птице, зоотехнические, физиологические, биохимические, гистологические, экономические. Полученные экспериментальные данные обрабатывались методами вариационной статистики (Н.А. Плохинский, 1969) на персональном компьютере с использованием программного обеспечения Microsoft Excel.

Полученные результаты в разделе «Результаты собственных исследований» посвящены решению поставленной цели - изучение содержания Т-2 и НТ-2 токсинов в кормах и их влияния на переваримость питательных веществ корма у мясных кур.

Проведенные «Исследования 1. Отработка метода высоко - эффективной жидкостной хромато-масс-спектрометрии для определения Т-2 и НТ-2 токсинов в кормах» показали, что для большинства исследованных матриц метод ВЖХ-МС/МС с использованием неочищенного экстракта и с описанными условиями постановки, является приемлемым методом обнаружения и количественного определения микотоксинов. Эффективность методики была также подтверждена анализом аттестованных стандартных образцов для контроля качества анализа Biopure GmbH (Австрия).

В результате статистической обработки полученных данных при проведении «Исследования 2. Результаты исследования кормов на содержание Т-2 и НТ-2 микотоксинов» были сделаны выводы о характере контаминации микотоксинами кормов. Наиболее интенсивное заражение кормов (как по распространённости, так и по уровню контаминации) выявлено для Т-2 и НТ-2 токсинов. Более 90 % от общего числа поступивших проб зерна и комбинированных кормов содержат эти ксенобиотики. Пробы силоса (в основном кукурузного), сенажа и сена содержали Т-2 и НТ-2 токсины от 23% (Т2-токсин) до 86% (НТ-2 - токсин) к общей массе проб и в незначительных концентрациях.

Результаты «Исследование 3. Влияние Т-2 и НТ-2 токсинов на переваримость питательных веществ у мясных кур (Результаты выращивания мясных кур с фистулой двенадцатиперстной кишки на комбикормах, искусственно-контаминированных Т-2 токсином)» показали, что присутствие

Т-2 токсина в дозе $1073 \pm 53,7$ мкг/кг (превышение ПДК в 10 раз) и НТ-2 токсина в корме оказывает влияние на процессы пищеварения и усвоение питательных веществ. Установлено, что Т-2 и НТ-2 токсины уменьшают активность пищеварительных ферментов в содержимом 12-перстной кишки: амилазы — на 13,1%, липазы — на 56,8%, протеаз — на 5,6% по сравнению с контролем, увеличивают уровень щелочной фосфатазы на 64,1%. В помете резко возрастает активность протеолитических ферментов (в 4,3 раза) и липазы — в 2,2 раза, активность амилазы снижается на 47,5% по сравнению с контролем. Следовательно, при контаминации корма Т-2 микотоксином организм «теряет» пищеварительные ферменты с экскрементами.

Резюмируя данные, полученные в ходе «Исследование 3. Влияние Т-2 и НТ-2 токсинов на переваримость питательных веществ у мясных кур (Результаты выращивания цыплят-бройлеров с фистулой двенадцатиперстной кишки на комбикормах, искусственно-контаминированных Т-2 токсином с применением кормовой добавки для инактивации микотоксинов Микофикс Плюс 5.0 (Mycofix® Plus 5.0)) можно сделать заключение, что потребление кормов с Т-2 токсином не оказало значительного влияния на структуру печени, 12-перстной кишки и поджелудочной железы. Однако гистологический анализ свидетельствует о наличии признаков белково-зернистой дистрофии и периваскулярных лимфоидных инфильтратах печени в опытных группах. Тенденция к снижению размеров ядра и, соответственно, более низкое ядерно-цитоплазматическое отношение, косвенно свидетельствует о снижении белково-синтетической функции гепатоцитов. Морфометрические показатели структур 12-перстной кишки показали, что у бройлеров первой опытной группы отмечена тенденция к уменьшению размеров всех изучаемых структур, за исключением толщины подслизистой пластинки, размеры которых не имели достоверно значимых различий. Внесение кормовой добавки для инактивации микотоксинов Микофикс Плюс 5.0 способствовало изменению активности ферментов в дуоденальном химусе, биохимических показателях крови и гистологических изменениях в тканях органов пищеварения. Однако получить достоверные данные о способности кормовой добавки влиять на усвоение питательных веществ у бройлеров в присутствии Т-2 и НТ-2 микотоксинов возможно только в научно-производственном опыте, с применением большего поголовья подопытной птицы.

При проведении «Исследование 3. Влияние Т-2 и НТ-2 токсинов на переваримость питательных веществ у мясных кур (Результаты выращивания цыплят-бройлеров на натурально-контаминированных комбикормах микотоксинами Т-2 и НТ-2, с введением кормовой добавки для инактивации

микотоксинов Микофикс Плюс 5.0 (Mycofix® Plus 5.0)) было выявлено, что сохранность поголовья во всех группах была высокой. В первые три недели выращивания у цыплят опытной группы 1, получавших кормовую добавку в дозе 1 кг на тонну, живая масса была на 1,9 % выше, чем в контрольной группе. Птицы из опытной группы 2 отставали в росте от сверстников из опытной группы 1 на 1,7 %. К концу периода выращивания живая масса бройлеров опытной группы 1 была выше, чем у сверстников из контрольной группы на 8,8 %. Разница в живой массе курочек с контрольной группой составила 12,7%, а петушков -5,3 %. Бройлеры опытной группы 2 отставали в росте от опытной группы 1 на 4,6 %, но выросли лучше, чем сверстники контрольной группы на 4 %. При этом разница в живой массе курочек с контрольной группой составила 4,5 %, а петушков – 3,6 %. Соответственно изменениям живой массы птицы, изменялся и показатель среднесуточного прироста. Так, в опытной группе 1 он был выше, чем в контрольной группе на 8,8 %, и выше, чем в опытной группе 2 на 4,7 %. При этом цыплята второй опытной группы по показателю среднесуточного прироста обгоняли бройлеров контрольной группы на 4,1 %.

Таким образом, результаты исследований показали, что применение кормовой добавки Микофикс Плюс 5.0 для инактивации микотоксинов в количестве 1кг/тонну было рациональным и способствовало улучшению переваримости и использования питательных веществ корма бройлерами, а, следовательно, продуктивности. Для имевшейся на протяжении опыта контаминации комбикормов Т-2 и НТ-2 токсинами, в среднем на уровне 170 мкг/кг, наиболее рациональной дозировкой из двух исследованных была 1кг/тонну. Показатели прироста живой массы, конверсии корма, качества 114 продукции были выше у групп бройлеров, получавших данную дозу Микофикс Плюс 5.0.

Производственная проверка доказана эффективность кормовой добавки Микофикс Плюс 5.0. для инактивации присутствующих в корме Т-2 и НТ-2 микотоксинов. При использовании Микофикс Плюс 5.0. в рационе для бройлеров улучшаются показатели переваримости питательных веществ корма, конверсии корма, качества продукции, а так же определено позитивное влияние добавки на статус пищеварительного процесса.

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

Подтверждение опубликования основных результатов диссертации в научной печати. По материалам диссертации опубликовано 10 научных работ, в том числе 6 в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК

Минобрнауки РФ для публикации основных результатов диссертации на соискание учёной степени кандидата наук.

Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации. Гогина Надежда Николаевна выполнила диссертационную работу лично под руководством доктора биологических наук Вертипрахова Владимира Георгиевича. Она является завершённой научной работой, посвящённой изучению содержания Т-2 и НТ-2 токсинов в кормах и их влияния на переваримость питательных веществ корма у мясных кур.

Экспериментальная часть выполнена на высоком методическом уровне с использованием современных методов и методик исследований, полученные положительные результаты при использовании.

Автореферат изложен на 22 страницах компьютерного текста, содержит 13 таблиц, включает общую характеристику работы; материалы, методику, условия проведения исследований и изучаемые показатели; краткое изложение результатов собственных исследований, заключение; предложения производству; перспективы дальнейшей разработки темы; список работ, опубликованных по теме диссертации. Содержание автореферата соответствует научным материалам, изложенным в диссертационной работе. В целом, диссертационная работа Гогиной Н.Н. соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Оценивая диссертационную работу Гогиной Н.Н. в целом положительно, следует указать на некоторые недостатки:

1. Объясните, почему физиологические показатели пищеварительной системы у цыплят-бройлеров вы определяли в 21-суточном возрасте.
2. Желательно было бы указать в заголовке таблиц сколько голов участвовало в биометрической обработке данных.
3. Поясните, чем обусловлено повышение переваримости клетчатки у птицы 1- и 2-опытной групп по сравнению с контролем (таблица 29).
4. Данные приведенные в таблицах 14, 32, 33, 34 желательно было бы биометрически обработать.
5. Чем можно объяснить переваримость сырой клетчатки комбикорма подопытной птицей в пределах 23,7-27,2% в таблице 13.

Заключение

Диссертационная работа Гогиной Надежды Николаевны на тему: «Содержание Т-2 и НТ-2 микотоксинов в кормах и их влияние на переваримость питательных веществ у мясных кур», представленная на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.08 – кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов, является

завершенной, выполненной на высоком методическом уровне. По актуальности, научной новизне, практической значимости полученных результатов, объему проведенных исследований отвечает критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор Гогина Надежда Николаевна заслуживает присуждения искомой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

Официальный оппонент:

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных»

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

«18» мая 2020 года

Николаев Сергей Иванович

400002, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, д.26

Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет»

Тел. /8442/41 1225, e-mail: nikolaevvolgau@yandex.ru

Подпись т.т.

Сергей

Николаев
Сергей Иванович

Заверяю: начальник Управления кадровой политики и депроизводства

Королю

С.Ю. Королюк

18.05.2020г.

