

ОТЗЫВ

официального оппонента Козака Сергея Степановича, доктора биологических наук, главного научного сотрудника, руководителя ИЛЦ ВНИИПП на диссертационную работу Тодороски Кирила на тему: «Мясная продуктивность и санитарно-гигиеническая оценка качества мяса уток при применении наноструктурного бентонита в кормлении и обработке инкубируемых яиц», представленной в диссертационный совет 35.2.016.02 на базе ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 4.2.2. Санитария, гигиена, экология, ветеринарно-санитарная экспертиза и биобезопасность, 1.5.5 Физиология человека и животных

Актуальность темы диссертационной работы не вызывает сомнений. Птицеводство в России является одним из самых эффективных способов получения мяса. Данная отрасль сельского хозяйства характеризуется высокими показателями продуктивности, скоростью роста и вкусовыми качествами мяса птицы. Основным условием интенсивного ведения мясного птицеводства является организация правильного сбалансированного кормления, удовлетворяющего потребности организма во всех основных питательных биологически активных веществах и обеспечивающего наиболее полную реализацию генетического потенциала птицы. В настоящее время одним из главных направлений повышения продуктивности птицеводства является использование в рационах природных минеральных кормовых добавок. Развитие нанотехнологий открывает новые возможности перед биологией и ветеринарией. Однако наряду с безусловными перспективами нанотехнологий в животноводстве существуют и сдерживающие обстоятельства, определяемые мало изученностью свойств, механизмов действия наноструктур.

В связи с этим, представленная автором работа на тему: «Мясная продуктивность и санитарно-гигиеническая оценка качества мяса уток при применении наноструктурного бентонита в кормлении уток и обработке яиц при инкубации», является актуальной и представляет значительный теоретический и практический интерес.

Степень обоснованности и достоверности научных положений и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе. Диссертационная работа Тодороски Кирила является законченным и целостным исследованием, а решение поставленных задач имеет существенное значение для биологической и ветеринарной науки и практики. Основные результаты работы вполне обоснованы, изложены последовательно, полно, обстоятельно и раскрывают смысл поставленных задач. Выводы и практические рекомендации, сформулированные диссертантом, аргументированно отражают основные

научные положения диссертации, логично вытекают из сущности полученных результатов и, следовательно, являются в достаточной степени обоснованными.

Достоверность и новизна исследований, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» в межкафедральной лаборатории иммунологии и биотехнологии в соответствии с планом научно-исследовательских работ по теме: «Безопасность растениеводческой и животноводческой продукции» и является частью научно-исследовательской работы кафедры физиологии и патологической физиологии по теме: «Неинвазивные методы исследования развития эмбрионов птиц».

В работе использованы как классические, так и современные методики, исследования проведены на современном сертифицированном оборудовании, цифровые данные подвергнуты статистической обработке.

Достоверность исследований подтверждается применением совокупности методов и источников теоретического, информационного и нормативного характера, а также согласованностью полученных выводов с результатами деятельности по их практической реализации.

Научная новизна работы, заключается в том, что впервые визуализировано развитие эмбрионов уток не инвазивным методом магнитно-резонансной томографии. Дана сравнительная оценка с методами овоскопии, анатомирования и рентгенографии, показана высокая степень сопоставимости. Новизна полученных результатов подтверждена тремя свидетельствами о государственной регистрации базы данных в ФИПС РФ.

Впервые предложен способ обработки яиц суспензией наноструктурного бентонита для увеличения содержания макро-, микроэлементов в эмбрионах и повышения живой массы утят в ранний постэмбриональный период жизни. Определены и научно-обоснованы оптимальные сроки для обработки инкубируемых яиц наноструктурным бентонитом.

Дополнен механизм положительного действия наноструктурного бентонита на гематологические показатели молодняка уток и увеличение мясной продуктивности. Получены новые знания сравнительного влияния нативного и наноструктурного бентонитов на качественные показатели мяса. Установлено положительное действие на ветеринарно-санитарные показатели и категорирование тушек уток. Доказано улучшение органолептических, физико-химических, микробиологических свойств и химического состава мяса.

Соответствие работы требованиям, предъявляемым к диссертациям. Диссертация состоит из введения; обзора литературы; собственные

исследования, включающие в себя разделы «Материалы и методы исследования», и «Результаты собственных исследований»; определения экономической эффективности применения кормовой добавки для уток; заключения; практических предложений; перспективы дальнейшей разработки; списка использованной литературы; списка иллюстративного материала; списка сокращений и условных обозначений и приложения. Текст диссертации изложен на 159 страницах компьютерной верстки. Содержание иллюстрировано 32 рисунками и 15 таблицами. Список использованной литературы включает 222 источника, в том числе 40 — зарубежных авторов.

Во **«Введении»** (с. 4-11) автором по классической схеме обоснованы актуальность темы исследований; степень разработанности проблемы; цель и задачи исследований; показаны научная новизна; теоретическая и практическая значимости работы; представлены методология и методы исследований; основные положения, выносимые на защиту; показана степень достоверности и апробация результатов исследования; публикации; объем и структура диссертации.

Раздел **«Обзор литературы»** (с. 12-45) представлен четырьмя подразделами. В первом и втором подразделе диссертант приводит анализ механизма действия наночастиц и наноструктур в живом организме и биологии эмбрионального развития уток. В третьем подразделе диссертант проводит исследование источников литературы по ветеринарно-санитарной экспертизе, пищевой и биологической ценности мяса уток различных пород. В последнем подразделе диссертант проводит анализ литературных данных по увеличению продуктивности сельскохозяйственных животных и птиц применением кормовых добавок.

В разделе **«Результаты собственных исследований»** (с. 46-103) отражены данные в шести разделах. В подразделе «Материал и методы исследования» (с. 46-52) приводятся сведения о схеме экспериментов, примененных методиках и их модификаций со ссылками на авторов, сведения об использованных приборах, оборудовании. Второй подраздел «Визуализация и интерпретация эмбрионального развития уток при неинвазивных методах исследования и анатомировании инкубационных яиц» (с. 53-79), диссертант посвятил визуализации, интерпретации и верификации эмбрионального развития уток различными методами исследований. В следующем подразделе «Влияние наноструктурного бентонита на развитие эмбрионов, их элементный состав и динамику живой массы утят в неонатальный период» (с. 80-82) диссертантом представлены результаты исследования о влиянии наноструктурного бентонита на развитие эмбрионов, их элементный состав и динамику живой массы утят в неонатальный период. В четвертом подразделе

«Влияние наноструктурного бентонита в виде кормовой добавки на метаболизм и мясную продуктивность уток» (с. 83-89), состоящем из 3 глав диссертант представил результаты исследований по динамике живой массы, морфо-биохимическим показателям крови, массе тушек и внутренних органов и по убойному выходу мяса. В пятом подразделе «Ветеринарно-санитарная оценка мяса уток» (с. 90-102), состоящем из 5 глав диссертант представил результаты исследований по экспертизе внутренних органов и тушек уток, их категорирование, органолептической оценке мяса и бульона, физико-химическим показателям мяса, химическому, элементному составу и питательной ценности мяса и по микробиологическим исследованиям мяса. В шестом подразделе «Экономическая эффективность использования бентонита и наноструктурного бентонита при выращивании уток» (с. 103-105) диссертации автором представлены данные по экономической эффективности применения этих кормовых добавок при выращивании уток бройлеров.

«Заключение» (с. 106-107) представляет собой пять выводов, которые логически вытекают из результатов собственных исследований.

«Практические предложения» (с. 108) оформлены в виде трёх предложений:

1. Рекомендуем использовать в производстве неинвазивные методы исследования для контроля витальности и развития эмбрионов.

2. Для повышения прироста живой массы утят до 10 суточного возраста, рекомендуем обработку инкубационных яиц суспензией наноструктурного бентонита.

3. В птицеводстве, для повышения мясной продуктивности уток и улучшения качества их продукции рекомендуется введение в рацион с 14 суточного возраста кормовую добавку наноструктурный бентонит в дозе 1,2% к сухому веществу рациона.

«Список иллюстративного материала» (с. 109-112) представлен в виде перечня наименований 32 рисунков, 15 таблиц с указанием названий и страниц, на которых они расположены в диссертации.

«Список сокращений» (с. 113) содержит 24 наименований.

«Список использованной литературы» (с. 114-144) содержит 222 источников, из которых 40 зарубежных, оформлен согласно требованиям ГОСТ и сопоставим с обзором литературы.

«Приложения» (с. 145-159) содержит акт о проведении научно-исследовательской работы и внедрения его результатов в производство, утвержденных Директором ООО «ФХ Рамаевское» Ф.Н. Хайрутдиновым:

Акт внедрения в производство результатов научно-производственного опыта по использованию бентонита и наноструктурного бентонита в виде

кормовых добавок в кормлении уток и наноструктурного бентонита для обработки инкубационных яиц.

В разделе содержатся 2 карты обратной связи, 3 свидетельства о государственной регистрации базы данных ФИПС РФ, коллажи визуализирующие эмбрионального развития уток и дипломы всероссийских конкурсов.

В целом работа представляет собой завершений научный труд, хорошо оформленный и убедительно иллюстрированный. Содержание автореферата изложено на 22 страницах компьютерного текста и соответствует основным положениям и выводам диссертации.

В качестве замечаний по оформлению следует отметить неудачные выражения, единичные опечатки и стилистические погрешности.

При оппонировании работы возникли вопросы:

1. Магнитно-резонансная томография один из самых молодых методов не инвазивного исследования. На чём основан этот метод, в чём его преимущества и недостатки.

2. Чем обусловлен выбор и каков механизм действия бентонита.

3. Как проводилась обработка наноструктурным бентонитом поверхности яиц и чем обусловлена такая обработка на 7 и 13 сутки инкубации.

4. Включение в кормление уток наноструктурного бентонита обусловило повышение в крови количества эритроцитов, содержания гемоглобина, общего белка, объясните механизм данного явления.

5. Отдельные ГОСТ, которые использовались в работе, утратили силу в РФ (ГОСТ Р 50396.1-2010, ГОСТ Р 50396.1-2010, ГОСТ Р 51479-99, ГОСТ 7702.1-74, ГОСТ 21784-76).

7. В таблицах 1 и 2 не представлены погрешность и доверительные интервалы полученных результатов исследований.

8. Чем объясняется высокие значения показателя КМАФАнМ, КОЕ/г, полученные при исследовании мяса уток (табл. 14).

9. Согласно ГОСТ 9959-2015 для органолептической оценки бульонов определяют внешний вид, цвет, запах (аромат), вкус и наваристость. Поясните для чего и как определялись такие показатели как «крепость» и «консистенция» бульона (табл. 9, стр. 93)?

Вышеуказанные замечания и пожелания не снижают положительной оценки оппонируемой диссертационной работы, поскольку они носят дискуссионный, а не принципиальный характер.

Заключение. Оппонируемая диссертационная работа Тодороски Кирила на тему «Мясная продуктивность и санитарно-гигиеническая оценка качества мяса уток при применении наноструктурного бентонита в кормлении и

