

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по научной работе

ФГБОУ ВО Омский ГАУ

Ю.И. Новиков

«24» ноября 2023 г.



**ОТЗЫВ**

ведущей организации – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина» на диссертационную работу Тодороски Кирила на тему: «Мясная продуктивность и санитарно-гигиеническая оценка качества мяса уток при применении наноструктурного бентонита в кормлении уток и обработке яиц при инкубации», представленную к защите в диссертационный совет 35.2.016.02 при 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 и 1.5.5. Физиология человека и животных.

**Актуальность темы диссертационной работы.** Птицеводство является одной из быстроразвивающихся отраслей сельского хозяйства в большинстве стран мира. Начиная с 2000-х годов, утководство в России приобретает промышленную значимость. Мясо уток содержит большое количество полиненасыщенных омега (-3, -6) жирных кислот, богато витаминами группы А и В, калием, магнием, кальцием, железом, сбалансировано набором незаменимых аминокислот. Все эти качества утиного мяса обеспечивают адаптацию организма человека к изменяющимся факторам окружающей среды.

Для увеличения объемов производства и потребления утиного мяса необходима полная реализация мясной продуктивности по генетическому потенциалу птицы. Инкубация в птицеводстве имеет большое значение для повышения продуктивности и увеличения поголовья птицы. Решающую роль в репродуктивной способности уток-несушек и производителей, в росте и развитии молодняка играет минеральное питание. Для заводчиков уток минеральное питание необходимо не только для максимальной продуктивности яиц, но и для поддержания нормального эмбрионального развития и продуктивности потомства.

На современном этапе развития общества ветеринарная медицина вступает в фазу новых и невероятных преобразований. В последнее время нанотехнологии вносят значительный вклад в развитие ветеринарной науки и практики. Наноструктурирование природных минералов позволяет получать новые мине-

ральные кормовые добавки, содержащие в своем составе широкий спектр биогенных, легкодоступных для организма животных макро- и микроэлементов. Использование в кормлении птиц добавок на основе наноструктурных минералов определяет необходимость изучения влияния их на организм птиц, показатели сохранности и продуктивности, а так же качества и безопасности пищевых продуктов.

В связи с чем, диссертационная работа Тодороски Кирила, посвященная санитарно-гигиенической оценке мяса уток при применении наноструктурного бентонита в их кормлении и обработке яиц при инкубации, является актуальной, и имеет важное научное и практическое значение.

**Научная новизна и достоверность полученных результатов** подтверждена тремя свидетельствами о государственной регистрации базы данных в ФИПС РФ: «Визуализация, верификация и интерпретация эмбрионального развития уток с 8 по 27 сутки» (Свидетельство о государственной регистрации базы данных РФ № 2022620824, зарегистрирован 05.04.2022 г.); «Визуализация эмбрионального развития уток с помощью рентгенографии» (Свидетельство о государственной регистрации базы данных РФ № 2022621297, зарегистрирован 20.05.2022 г.); «Способ повышения плотности костной ткани у уток» Свидетельство о государственной регистрации базы данных РФ № 2023620378, зарегистрирован 16.01.2023 г.).

Диссертантом Тодороски Кирилом впервые неинвазивным методом магнитно-резонансной томографии получены изображения эмбрионального развития уток, дана их сравнительная интерпретация с методами овоскопии, анатомирования и рентгенографией. Впервые физиологически обоснованы и определены сроки обработки инкубационных яиц наноструктурным бентонитом для восполнения минерального питания эмбрионов и для увеличения живой массы уток в ранний постнатальный период онтогенеза.

Впервые диссертантом установлено положительное воздействие наноструктурного бентонита в виде кормовой добавки уткам на морфобиохимические показатели крови с увеличением количества эритроцитов, повышением содержания гемоглобина, общего кальция, неорганического фосфора, общего белка и оптимизацией кальция : фосфорного отношения; установлено увеличение среднесуточного прироста уток и показателей мясной продуктивности: предубойной массы, массы потрошенной туши и органов, убойного выхода.

Впервые Тодороски Кирил установил, что длительное применение наноструктурного бентонита в кормлении уток обеспечило улучшение показателей качества мяса с увеличением содержания минеральных компонентов, белка и

жира. Установлено улучшение вкусовых качеств мяса грудки, бедра и бульонов из них. По физико-химическим и микробиологическим свойствам мясо уток, получавших в кормлении наноструктурный бентонит, не отличалось от контрольных аналогов. Экономическая эффективность на 1 рубль дополнительных затрат составила при применении бентонита – 1,67 руб., наноструктурного бентонита – 2,64 рубля.

**Значимость для науки и производства полученных соискателем результатов.** Работа выполнена в ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ 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».

Автором разработан метод неинвазивного исследования эмбрионального развития птиц. В производство предложены научно-обоснованные способ и сроки обработки утиных эмбрионов наноструктурным бентонитом, повышающие витальность и продуктивность молодняка в ранний постнатальный период онтогенеза. Разработана и внедрена технология применения наноструктурного бентонита в виде кормовой добавки для повышения продуктивности уток и улучшения качества мяса (ООО КФХ Рамаевское, Лаишевского района Республики Татарстан).

Результаты проведенных исследований используются в учебном процессе ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ и ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий со студентами

**Степень достоверности, обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.** При выполнении диссертационной работы поставленная цель диссертантом была достигнута с применением современного оборудования и методов исследований: рентгенография, магнитно-резонансная томография, гематологические, органолептические, физико-химические и другие. Высокая степень достоверности обусловлена использованием большого количества эмбрионов, уток, их органов и тканей, выполнением экспериментов в повторностях и воспроизводимостью полученных результатов лабораторных экспериментов в условиях производственных опытов.

Цифровые материалы, полученные в ходе исследований, обработаны по общепринятым методам вариационной статистики в программе Microsoft Office Excel 2022, для определения значимости различий использовали t-критерий



Стюдента. Выводы сформулированы грамотно и согласуются с задачами и результатами исследований. Основные результаты исследований доложены, обсуждены и одобрены на итоговых заседаниях кафедры Физиологии и патологической физиологии и годовых отчетах по итогам научно-исследовательской работы межкафедральной лаборатории иммунологии и биотехнологии ФГБОУ ВО «КГАВМ» в период 2020-2023 гг., международных научно-практических конференциях (Казань, 2020, 2022; Томск 2021, 2023; Москва 2021, 2022; Воронеж 2023), Всероссийском конкурсе на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых вузов Минсельхоза России в номинация «Ветеринария» категории «Аспиранты и молодые ученые» (Казань, 2022; Москва 2022).

Основное содержание диссертации и ее научные положения опубликованы в 8 печатных работах, в том числе в 3 свидетельствах о государственной регистрации базы данных ФИПС РФ, 4 статьи – в изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных журналов и изданий, определенных ВАК Минобрнауки России.

**Соответствие паспорту научной специальности.** Диссертация Тодороски Кирила соответствует паспортам научных специальностей – 4.2.2. Санитария, гигиена, экология, ветеринарно-санитарная экспертиза и биобезопасность (пп. 7 и 8) и 1.5.5. Физиология человека и животных (пп. 5 и 6).

**Соответствие диссертации и автореферата критериям «Положение о порядке присуждения ученых степеней...».** Диссертация написана на русском языке в классическом стиле, изложена на 159 страницах компьютерного текста, включая приложения, и состоит из следующих разделов: введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, результаты собственных исследований, заключение, список литературы, список сокращений и условных обозначений, список иллюстративного материала и приложения. В работе представлены 15 таблиц и 32 рисунка. Список литературы содержит 222 источника, из которых 40 являются зарубежными. Работа представляет законченный труд, написана грамотно, читается легко. Автореферат соответствует содержанию диссертации. Диссертационная работа и автореферат отвечают требованиям «Положение о порядке присуждения учёных степеней».

**Личный вклад автора в разработку научной проблемы.** При непосредственном участии автора во всех этапах выполнения диссертационной работы: поиске объектов; проведении экспериментов и исследований; получении первичных материалов и их биометрической обработке; анализе результатов исследования и их апробации на научных форумах различного уровня, оформление диссертационной работы.

### **Оценка объема, структуры и содержания диссертации, замечания.**

Диссертационная работа Тодороски Кирила по своей структуре соответствует утвержденной форме и состоит из разделов введения; обзора литературы; результатов собственных исследований; заключения; предложения производству; списка литературы и приложений.

Во «Введение» (с. 4-11) автором обоснована актуальность темы диссертационного исследования; степень разработанности темы; поставлена цель и определены задачи исследований; отражены научная новизна; теоретическая и практическая значимость работы; методология и методы исследования; представлены основные положения, выносимые на защиту; степень достоверности и апробация результатов диссертации; личный вклад соискателя; представлены публикации результатов исследований, отражены объем и структура работы.

В разделе «Обзор литературы» (с. 12-45) представлен анализ современных отечественных и зарубежных источников, посвящённых проблематике и особенностям эмбрионального развития уток, механизму действия наночастиц и наноструктур в живом организме, ветеринарно-санитарной экспертизе, пищевой и биологической ценности мяса уток различных пород и увеличением продуктивности сельскохозяйственных животных и птиц применением кормовых добавок. Следует отметить обстоятельность, грамотность, последовательность и логичность изложения материала. В целом литературный обзор соответствует теме диссертации, и в полной мере отражает проблемные вопросы, поставленные в работе.

Раздел «Результаты собственных исследований» (с. 46-105) представлены в шести разделах, где последовательно и взаимосвязано излагается суть всей работы, результаты обсуждаются в сравнении с данными других авторов.

Подраздел 3.1 «Материалы и методы исследования» (с. 46-52) содержит схему проведения экспериментов по алгоритму исследований, содержит описание использованных методов, их модификаций, схемы проведения экспериментов с указанием объектов и предметов исследования.

В подразделе 3.2 «Визуализация и интерпретация эмбрионального развития уток при неинвазивных методах исследования и анатомировании инкубационных яиц» (с. 53-79) представлены ежесуточные изображения эмбрионального развития уток, полученные методами анатомирования, овоскопии, рентгенографии и магнитно-резонансной томографии. Дано их сравнительное описание с указанием высокой степени сопоставимости при исследовании методом магнитно-резонансной томографии. Установлены и научно-обоснованы физиологические сроки обработки эмбрионов наноструктурным бентонитом.

В подразделе 3.3 «Влияние наноструктурного бентонита на развитие эмбрионов, их элементный состав и динамику живой массы утят в неонатальный период» (с. 80-82) диссертантом представлены сравнительные результаты элементного состава эмбрионов, обработанных наноструктурным бентонитом. Показано его положительное влияние на динамику живой массы опытных утят в раннем постнатальном периоде онтогенеза.

В подразделе 3.4 «Влияние наноструктурного бентонита в виде кормовой добавки на метаболизм и мясную продуктивность уток» (с. 83-90) диссертантом представлен анализ показателей крови уток, длительно получавших в кормлении наноструктурный бентонит. Установлено увеличение количества эритроцитов, повышение содержания гемоглобина, общего белка, кальция, фосфора и железа. В динамике научно-производственного опыта показано увеличение живой массы уток, с наилучшими сравнительными результатами при применении наноструктурного бентонита в виде кормовой добавки. Диссертантом установлено повышение предубойной массы, массы потрошенной туши, внутренних органов (сердца, печени, мышечного желудка) и убойного выхода.

В подразделе 3.5 «Ветеринарно-санитарная оценка мяса уток» (с. 90-103) приводятся сравнительные результаты экспертизы состояния внутренних органов и тушек уток, их категорирование с заключением сопоставимости полученных результатов по группам контроля и опытов. При оценке влияния наноструктурного бентонита на качество мяса диссертантом приведены результаты сравнительных органолептических исследований мяса и бульонов грудки и бедер уток. Даны сравнительные физико-химические, микробиологические свойства, приведены химический, элементный составы, питательная ценность грудки и бедер уток контрольной и опытных групп.

В подразделе 3.6 «Экономическая эффективность использования бентонита и наноструктурного бентонита при выращивании уток» (с. 103-105) диссертант приводит расчет экономической эффективности применения наноструктурного бентонита в утководстве.

В разделе «Заключение» (с. 106-107) диссертант обобщает результаты собственных исследований, на основе которых делает объективно обоснованные, подтверждающиеся фактическими данными выводы, что позволяет сделать заключение о завершенности диссертационной работы.

В разделе «Предложения производству» (с. 108) диссертант рекомендует производству использовать неинвазивные методы исследования для контроля витальности и развития эмбрионов; использовать обработку инкубационных яиц наноструктурным бентонитом для повышения живой массы в ранний постнатальный период онтогенеза и применять наноструктурный бентонит в виде



кормовой добавки уткам для увеличения мясной продуктивности и улучшения качества мяса.

В последующих разделах представлены «Список иллюстративного материала» (с. 109-112) с перечнем таблиц, рисунков и страниц, на которых они находятся в диссертации, «Список сокращений и условных обозначений» (с.113) с двадцатью четырьмя терминами и их расшифровкой, «Список использованной литературы (с. 114-144) оформлен согласно требованиям ГОСТ и сопоставим с обзором литературы.

В «Приложениях» (с. 145-159) расположены акт проведения научно-производственного опыта; карты внедрения; свидетельства о регистрации базы данных; изображения ежесуточного развития эмбрионов уток, полученных методами анатомирования и рентгенографии; технологическая схема роста уток; дипломы и сертификаты.

При общей положительной оценке диссертационной работы хотелось бы указать на некоторые недоработки и получить ответы на возникшие вопросы:

1. В качестве замечаний необходимо указать на наличие в работе единичных стилистических и грамматических ошибок.
2. Где и в каких масштабах производится и реализуется наноструктурный бентонит?
3. Объясните механизм увеличения живой массы уток (обработанных наноструктурным бентонитом в период эмбрионального развития) в ранний постнатальный период онтогенеза?
4. Объясните механизм увеличения содержания белка и жира в мясе уток, получавших наноструктурный бентонит?
5. Как изменяется биологическая ценность мяса уток при применении в рационах наноструктурного бентонита и влияет ли эта кормовая добавка на безопасность продукции птицеводства?

Вместе с тем, отмеченные недостатки не имеют принципиального значения и не снижают ценности диссертационной работы.

### **Заключение**

Диссертационная работа Тодороски Кирила на тему: «Мясная продуктивность и санитарно-гигиеническая оценка качества мяса уток при применении наноструктурного бентонита в кормлении уток и обработке яиц при инкубации» выполнена на актуальную тему, на высоком методическом уровне, является самостоятельным завершённым научно-квалификационным трудом, содержит комплекс научных результатов и решений актуальных задач, имеющих важное научно-практическое значение. Полученный материал достоверен. Вы-

воды и предложения производству носят объективный характер, имеют теоретическое и практическое значение.

Учитывая объем проведенных исследований, актуальность темы, новизну, достоверность полученных данных, научную и практическую значимость выполненных исследований, считаем, что диссертационная работа на тему: «Мясная продуктивность и санитарно-гигиеническая оценка качества мяса уток при применении наноструктурного бентонита в кормлении уток и обработке яиц при инкубации» отвечает требованиям ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ, полностью соответствует критериям п. 9. «Положение о порядке присуждения учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а её автор – Тодороски Кирил заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальностям: 4.2.2. Санитария, гигиена, экология, ветеринарно-санитарная экспертиза и биобезопасность; и 1.5.5 Физиология человека и животных.

Отзыв на диссертационную работу заслушан и одобрен на расширенном заседании кафедр «Ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и гигиены сельскохозяйственных животных» и «Анатомии, гистологии, физиологии и патологической анатомии» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» (протокол № 5, от «23» ноября 2023 г)

Отзыв составили:

Доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и гигиены сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет П.А. Столыпина»



Заболотных Михаил Васильевич

Доктор ветеринарных наук, доцент, заведующий кафедрой анатомии, гистологии, физиологии и патологической анатомии ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет П.А. Столыпина»



Теленков Владимир Николаевич



644008, г. Омск, Институтская площадь, 1, ФГБОУ ВО Омский ГАУ

E-mail: [mv.zabolotnykh@omgau.org](mailto:mv.zabolotnykh@omgau.org), [vn.telenkov@omgau.org](mailto:vn.telenkov@omgau.org)

Тел. +7(3812)250-500

Подписи доктора биологических наук, профессора, заведующего кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и гигиены сельскохозяйственных животных Заболотных Михаила Васильевича и доктора ветеринарных наук, доцента, заведующего кафедрой анатомии, гистологии, физиологии и патологической анатомии Теленкова Владимира Николаевича заверяю:

Ученый секретарь ученого совета  
ФГБОУ ВО Омский ГАУ



Н.А. Дмитриева