

В диссертационный совет 35.2.036.02 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет»

ОТЗЫВ

официального оппонента Базекина Георгия Вячеславовича на диссертационную работу Степанишина Виктора Владимировича на тему: «Научное обоснование применения морфологической оценки продуктивности цыплят-бройлеров при различных рационах кормления», представленную в диссертационный совет 35.2.036.02 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет» на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 4.2.1. - патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология.

Актуальность темы диссертации. Научно-квалификационная работа, выполненная Степанишиным Виктором Владимировичем, посвящена морфологической оценке продуктивности цыплят-бройлеров при различных рационах кормления.

В настоящее время российское птицеводство, несмотря на высокий уровень самообеспеченности мясом птицы, в значительной степени зависит от импортного племенного материала - в 2019 году эта зависимость достигала 97-98%. В таких условиях создание и совершенствование отечественных кроссов, таких как "Смена-9", а также разработка объективных методов оценки их продуктивности приобретают стратегическое значение. Особую важность работе придает тот факт, что современные высокопродуктивные кроссы бройлеров требуют точного контроля за их развитием и оценкой степени реализации генетического потенциала.

Исследование сосредоточено на комплексном изучении морфологических характеристик скелетных мышц цыплят-бройлеров, в частности поверхностной грудной мышцы и четырехглавой мышцы бедра. Автор предлагает принципиально новый подход к оценке продуктивности, который учитывает не



только традиционные зоотехнические показатели, но и структурные изменения в мышечной ткани на гистологическом и ультраструктурном уровнях. Такой подход позволяет более точно определять степень дифференциации мышечной ткани и эффективность скармливания различных рационов кормления.

Кроме того, особое внимание в работе уделяется поиску альтернатив кормовым антибиотикам. В условиях ужесточения требований к безопасности продукции и роста потребительского спроса на экологически чистые продукты, исследование влияния пребиотиков, пробиотиков и сорбентов на рост и развитие бройлеров приобретает особую практическую значимость. Автор не только изучил эффективность этих биологически активных добавок, но и разработал методический подход, позволяющий объективно оценить их воздействие на структурном уровне.

Практическая ценность исследования подтверждается его внедрением на ведущих предприятиях агропромышленного комплекса, таких как «Группа Черкизово». Разработанная методика нашла применение не только в производственной сфере, но и в учебном процессе ветеринарных и аграрных вузов. Научная новизна работы защищена патентами на способ оценки морфологической зрелости скелетных мышц и создание соответствующих баз данных.

В связи с этим диссертационная работа Степанишина Виктора Владимировича, посвященная изучению методик морфологической оценки продуктивности цыплят-бройлеров при различных рационах кормления, представляет собой актуальное исследование, как с практической, так и с теоретической точек зрения.

В перспективе эту тему необходимо разрабатывать в плане комплексных направлений исследований, объединяющих фундаментальные и прикладные аспекты современного птицеводства. Наиболее перспективным видится углубленное изучение взаимосвязи между генетическими особенностями различных кроссов птицы и их морфофункциональными характеристиками. Особое значение приобретает сравнительный анализ новых отечественных

кроссов, с лучшими зарубежными аналогами, что позволит выявить конкурентные преимущества российского генетического материала. Применение современных методов геномного анализа и транскриптомики мышечной ткани открывает возможности для идентификации молекулярных маркеров, ассоциированных с высокой продуктивностью и качественными характеристиками мяса.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна. Научные положения, выводы и рекомендации, представленные в диссертации В.В. Степанишина, обладают высокой степенью обоснованности и достоверности, что подтверждается применением комплекса современных методов исследования. Автор провел всесторонний анализ морфологических критериев продуктивности цыплят-бройлеров, используя современные лабораторные, анатомические, гистологические и ультраструктурные методы исследования.

Экспериментальные исследования проводились на клинически здоровых цыплятах-бройлерах различных кроссов («Смена-9», «Росс-308», «Кобб-500») с применением световой и электронной микроскопии, стерео- и микроморфометрии, биохимических и органолептических методов оценки. Полученные данные подвергались тщательной статистической обработке с использованием современных программных комплексов, что обеспечило высокую достоверность результатов.

Новизна исследования подтверждается разработкой оригинальной методики оценки морфологической зрелости скелетных мышц, учитывающей комплекс макроскопических, гистологических, ультраструктурных и микроморфометрических показателей. Предложенный автором алгоритм оценки продуктивного потенциала цыплят-бройлеров позволяет объективно судить о степени зрелости скелетных мышц и эффективности различных рационов кормления, включая применение пребиотиков, пробиотиков и сорбентов.

Достоверность полученных результатов обеспечивалась достаточным объемом экспериментального материала, применением современных методик и сертифицированных оборудования, а также подтверждена патентом на изобретение Российской Федерации (№2838358 от 14.04.2025) и свидетельствами о государственной регистрации программ для ЭВМ (№2025620334 от 20.01.2025; №2025620410 от 23.01.2025). Результаты научных исследований используются в работе предприятий агропромышленного комплекса и внедрены в систему мероприятий по оценке реализации потенциала мясной продуктивности у цыплят-бройлеров на площадках ПАО «Группа Черкизово»: АО «Петелинская Птицефабрика», Московская область; АО «Васильевская Птицефабрика», Пензенская область; ООО «Лиско Бройлер», Воронежская область; АО «КЦ» Брянская, Липецкая и Московская области; АО «Алтайский Бройлер», Алтайский край; ЗАО «Белая Птица», Белгородская и Курская области; ЗАО «Ровеньский Бройлер», Белгородская область. Результаты апробированы и внедрены в учебный процесс по дисциплинам «Цитология, гистология и эмбриология», «Морфология животных», «Структурный контроль качества сырья и продуктов животного происхождения» в ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», ФГБОУ ВО «Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова», ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет».

Научные положения и заключение, сделанные на основании результатов исследования, корректны, соответствуют целям и задачам диссертационной работы, подтверждены достаточным количеством фактического материала.

Автореферат отражает основные положения диссертации и не вызывает принципиальных замечаний.

В целом, в представленной к защите диссертации, соблюдены все требуемые принципы соответствия разделов, выводов, заключения и практических рекомендаций.

Научная новизна работы Степанишина Виктора Владимировича заключается в разработке принципиально нового подхода к оценке продуктивности цыплят-бройлеров на основе комплексного морфологического анализа. Впервые автором была разработана и научно обоснована методика, позволяющая оценивать степень реализации генетического потенциала мясных кроссов кур через анализ структурных изменений в скелетной мышечной ткани.

Проведенное исследование позволило получить уникальные данные о морфологических характеристиках поверхностной грудной и четырехглавой мышц бедра у цыплят-бройлеров кроссов "Смена-9", "Росс-308" и "Кобб-500" при различных рационах кормления. На основании экспериментальных данных и производственных испытаний был разработан алгоритм оценки морфологической зрелости мышц, учитывающий комплекс гистологических, ультраструктурных и микроморфометрических показателей, что явилось предметом для получения Патента Российской Федерации на изобретение № 2838358 от 14.04.2025 г.

Разработанная методика позволила впервые провести сравнительный анализ влияния различных кормовых добавок (пребиотиков, пробиотиков и сорбентов) на структурные изменения мышечной ткани и обосновать оптимальные рационы для максимальной реализации продуктивного потенциала отечественных и зарубежных кроссов. Впервые были применены современные методы трансмиссионной электронной микроскопии и компьютерной морфометрии для оценки ультраструктурных особенностей мышечных волокон у цыплят-бройлеров.

Особое значение имеет внедрение разработанной методики в практику ведущих птицеводческих предприятий России, включая предприятия группы "Черкизово", что позволило расширить возможности производственного контроля качества выращивания птицы. Научные результаты исследования

нашли отражение в создании баз данных морфологических показателей мышц, защищенных свидетельствами о государственной регистрации №2025620334 и №2025620410.

Значимость для науки и производства полученных соискателем результатов. Все перечисленные выше результаты и установленные закономерности значительно дополняют научную информацию о морфологических критериях оценки продуктивности цыплят-бройлеров. Проведенные исследования и выявленные закономерности вносят значительный вклад в развитие научных представлений о механизмах реализации генетического потенциала мясных кроссов кур при различных рационах кормления.

Особую ценность представляет разработанный алгоритм оценки, который дает возможность прогнозировать продуктивность птицы и корректировать условия содержания на основе объективного морфологического анализа. Внедрение результатов исследования в учебный процесс ветеринарных и зоотехнических специальностей способствует подготовке высококвалифицированных специалистов для агропромышленного комплекса.

Материалы и некоторые результаты исследования могут быть использованы в учебном процессе в вузах при изучении таких дисциплин, как «Цитология, гистология, эмбриология», «Морфология животных», а также в научно-исследовательской работе.

Апробация результатов диссертационной работы. Основные положения исследований доложены и одобрены на конференциях международного, всероссийского и регионального уровней: X международная межвузовская конференция по клинической ветеринарии, МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, 18 декабря 2020 г.; II Всероссийская научно-практическая конференция «Морфология в XXI веке: теория, методология, практика», МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, 02 июня 2021 г.; XII Международная межвузовская конференция по клинической ветеринарии, МГАВМиБ – МВА имени К. И. Скрябина, г. Москва, 17 ноября 2022 г.; III

Международная научно-практическая конференция «Морфология в XXI веке: теория, методология, практика», МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, 7 апреля 2023 г.; XIII Международная межвузовская конференция по клинической ветеринарии, МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, 19 декабря 2023 г.; Научно-практическая конференция студентов и молодых ученых «Ветеринария, зоотехния, биотехнология и продовольственная безопасность – науке и практике АПК», МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, 08 февраля 2024 г.; IV Международная научно-практическая конференция «Морфология в XXI веке: теория, методология, практика», МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, 25 апреля 2024 г.; XIV Международная межвузовская конференция по клинической ветеринарии, МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, 6 декабря 2024 г.; Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии», МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, 15 декабря 2024 г.

Оценка объема, структуры и содержание диссертации. Диссертация Степанишина Виктора Владимировича включает следующие разделы: «Введение» (21 с.), «Обзор литературы» (78 с.), «Собственные исследования» (188 с.), «Заключение» (6 с.), «Список сокращений» (1 с.), «Список литературы» (78 с.), «Приложения» (11 с.). Рукопись диссертации изложена на 380 страницах машинописного текста (без учета приложений), содержит 44 таблицы и 74 рисунка. Список литературы включает 645 источников, в том числе 163 зарубежных.

Во «Введении» автор обосновывает актуальность темы, отражая современное состояние изучаемой проблемы, круг нерешенных вопросов, на основании чего сформулированы цель и задачи исследований, основные положения, выносимые на защиту, а также степень достоверности и сведения об апробации материалов, вошедших в диссертационную работу.

«Обзор литературы» включает 6 подразделов и содержит информацию российских и зарубежных исследователей по теме диссертационного

исследования.

В разделе «2.1 Материал, методы исследований» диссертантом представлена подробная схема научных исследований, проведенных по выбранной тематике. Этот раздел свидетельствует о достаточном количестве использованного материала, адекватности выбранных методик для решения поставленных задач исследования.

В разделе «2.2 Результаты исследований» подразделе 2.2.1 представлены результаты сравнительного анализа сохранности поголовья цыплят-бройлеров в динамике эксперимента, показатели живой массы цыплят-бройлеров, среднесуточные приросты по периодам выращивания, а также результаты контрольного убоя цыплят-бройлеров различных кроссов, выращенных при использовании основного рациона. Автором экспериментально установлено, что у цыплят кросса "Смена-9" при основном рационе кормления наблюдаются достоверные различия в площади мышечных волокон и толщине соединительнотканых прослоек по сравнению с кроссами "Росс-308" и "Кобб-500". Полученные данные позволяют объективно оценивать особенности реализации генетического потенциала различных кроссов на морфологическом уровне.

В подразделе 2.2.2 приведена динамика изменения ультраструктурных характеристик поверхностной грудной мышцы и четырехглавой мышцы бедра при использовании различных кормовых добавок. Наряду с исследованием макроморфологических показателей, автором проведен детальный анализ ультраструктуры мышечных волокон с использованием трансмиссионной электронной микроскопии. Установлено, что применение пребиотиков способствует увеличению плотности упаковки миофибрилл и развитию митохондриальной сети в мышечных волокнах.

В подразделе 2.2.3 представлены результаты макроскопических, микроскопических, ультраструктурных и микроморфометрических характеристик поверхностной грудной мышцы и четырехглавой мышцы бедра у цыплят-бройлеров кросса «Смена-9» при выращивании на разных рационах.

Установлено, что кросс "Смена-9" демонстрирует сбалансированное соотношение гиперпластических и гипертрофических процессов в мышечной ткани.

В подразделе 2.2.4 «Макроскопические, микроскопические, ультраструктурные и микроморфометрические характеристики ПГМ и ЧМБ у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» при выращивании на разных рационах» автором проведен комплексный анализ влияния пребиотиков, пробиотиков и сорбентов на морфофункциональные характеристики скелетных мышц. Сопоставление гистологических, ультраструктурных и морфометрических показателей позволило разработать критерии оценки эффективности различных кормовых добавок для оптимизации рационов в промышленном птицеводстве. Особое внимание уделено анализу взаимосвязи между морфологическими изменениями в мышечной ткани и показателями продуктивности птицы.

В подразделе 2.2.5 представлены результаты макроскопических, микроскопических, ультраструктурных и микроморфометрических характеристик поверхностной грудной мышцы и четырехглавой мышцы бедра у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» при разных рационах кормления. Полученные данные позволяют прогнозировать адаптационные возможности организма птицы при изменении рационов.

В подразделе 2.2.6 «Морфологическая характеристика внутренних органов цыплят-бройлеров кроссов «Смена-9», Росс-308, «Кобб-500», выращенных на разных рационах». В данном подразделе представлены результаты исследования таких органов как: печень, селезёнка, фабрициева бурса, сердце, мышечный желудок, железистый желудок.

В подразделе 2.2.7 «Результаты органолептических исследований мышц цыплят-бройлеров кроссов «Смена-9», Росс-308, «Кобб-500», выращенных на разных рационах» автором представлен разработанный алгоритм оценки реализации сельскохозяйственной птицей генетического потенциала мясной продуктивности, который позволяет провести оценку состояния мышц у цыплят-бройлеров с использованием балльной шкалы и получить достоверные данные,

сопоставимые с результатами ветеринарно-санитарной оценки мяса. По результатам проведенного исследования установлено, что органолептические характеристики и дегустационные качества всех образцов превышают средние значения, однако наилучшие показатели достигнуты при выращивании цыплят-бройлеров «Смена-9» с использованием в качестве кормовой добавки пробиотика.

В главе «Заключение» автор подводит итог своей научно-квалификационной работы. Им предложено 9 выводов, которые сопоставимы с целью и задачами работы. Они сформулированы ясно, научно аргументированы и логически вытекают из содержания диссертации. Выводы соответствуют представленному фактическому материалу.

Подразделы «Рекомендации по практическому использованию выводов» и «Перспективы дальнейшей разработки темы исследований» указывают на результаты, которые можно использовать для дальнейшего изучения эффективности применения кормовых добавок на других видах сельскохозяйственной птицы с целью повышения сохранности, продуктивности и качества мяса птицы, а также для использования в учебном процессе высших учебных заведений.

В приложениях приводятся акт о внедрении результатов научных исследований, копия патента на полезную модель, свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ, карты обратной связи, справки о внедрении в учебный процесс.

Подтверждение опубликования основных результатов диссертации в научной печати. В целом диссертация представляет собой заверченный научный труд. Автореферат, патент на полезную модель и 29 публикаций, в том числе 11 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации полностью отражают основные положения исследования.

Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации. Автореферат объемом 43 печатных страницы, достаточно полно

отражает основные положения и содержание диссертации, представлен в традиционной форме, содержит общую характеристику работы и отражает все основные разделы собственных исследований. В конце имеет список научных работ, опубликованных по теме диссертации. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

Личный вклад соискателя в разработку научной проблемы. Автором самостоятельно проведен анализ литературных источников по теме диссертации, выполнен основной объем исследований, обобщены, проанализированы и статистически обработаны количественные данные, представлены положения, выносимые на защиту, написан текст диссертации, составлен автореферат. Подбор животных, создание экспериментальных моделей, клинико-лабораторные исследования выполнены лично автором.

Замечания и вопросы для дискуссии на защите

Оценивая диссертационную работу Степанишина Виктора Владимировича положительно, следует указать на **замечания**.

1 Выявлены некоторые грамматические, стилистические и пунктуационные ошибки, опечатки, которые отмечены мною в представленном тексте диссертации.

2 В тексте диссертации иногда встречаются пустые половинки страниц без текста и рисунков.

3 Заключение к разделу «Обзор литературы» написано расплывчато и не полностью отражает анализ современных литературных источников.

4 Степень разработанности темы представлена недостаточно четко.

5 В автореферате отсутствует список сокращений.

При изучении диссертации у нас возникли следующие **вопросы** на которые в плане дискуссии хотелось бы получить ответы во время защиты:

1. Как вы определяете критерии "морфологической зрелости" скелетных мышц, и почему выбрали именно эти показатели в качестве ключевых маркеров продуктивности?

2. Какие принципиальные морфологические различия между кроссами "Смена-9", "Росс-308" и "Кобб-500" оказались наиболее значимыми для практического птицеводства?

3. Почему в исследовании были выбраны именно пребиотики, пробиотики и сорбенты, а не другие виды кормовых добавок? На основании каких критериев оценивалась их эффективность?

4. Какие конкретно ультраструктурные изменения в миофибриллах и митохондриальной сети оказались наиболее показательными при оценке влияния разных рационов?

5. Как именно внедрялась разработанная методика на предприятиях "Черкизово", и какие экономические эффекты были достигнуты?

6. С какими основными трудностями вы столкнулись при применении трансмиссионной электронной микроскопии для оценки мышечной ткани бройлеров?

7. Какие конкретные преимущества отечественного кросса "Смена-9" были выявлены в ходе исследования по сравнению с зарубежными аналогами?

8. Как выявленные морфологические изменения коррелируют с клиническими показателями здоровья птицы (сохранность поголовья, заболеваемость и т.д.)?

9. Какие направления дальнейших исследований вы считаете наиболее перспективными для углубления понимания связи морфологии мышц и продуктивности бройлеров?

Заключение

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Степанишина Виктора Владимировича на тему «Научное обоснование применения морфологической оценки продуктивности цыплят-бройлеров при различных рационах кормления» является самостоятельно выполненной, завершённой в пределах поставленной цели научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена научная проблема, имеющая важное хозяйственное значение для ветеринарии.

По актуальности, объему проведенных исследований, методическому подходу, научной и практической значимости полученных результатов, рецензируемая работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям, изложенным в пунктах 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, а её автор Степанишин Виктор Владимирович заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 4.2.1. - патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология.

Официальный оппонент:

доктор ветеринарных наук (06.02.01 - диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных), доцент, декан факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»

Базекин Георгий Вячеславович



18 августа 2025 года.

Адрес: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»
450001, Республика Башкортостан, г. Уфа ул. 50-летия Октября, д. 34
сайт университета: <https://www.bsau.ru/>;
тел. университета: (8347) 228-91-77; 228-15-11; 228-08-57;
E-mail официального оппонента: george.bazekin@rambler.ru.

