

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор федерального государственного
бюджетного научного учреждения
«Федеральный исследовательский центр
животноводства – ВИЖ имени Л.К.Эрнста»
(ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К.Эрнста)



академик РАН, доктор биологических наук, профессор

Наталья Анатольевна Зиновьева

« 4 » декабря 2025

Отзыв

ведущей организации

на диссертационную работу Мироновой Ольги Анатольевны на тему:
«Биоутилизация растительных отходов АПК и использование их в
рационах свиней», представленную к защите в Совет по защите
докторских и кандидатских диссертаций ПДС 0800.002 при ФГАОУ
ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса
Лумумбы», на соискание ученой степени доктора биологических наук
по специальностям: 1.5.15.-Экология (Биологические науки) и 4.2.4.-
Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и
производства продукции животноводства (Биологические науки).

1. Актуальность избранной темы

В сфере АПК в результате производства и переработки сельскохозяйственной продукции ежегодно образуется около 50 млрд. тонн отходов. В условиях конкурентной экономики приоритетным является вопрос увеличения объемов производства и повышения рентабельности за счет снижения себестоимости выпускаемой продукции. В этой связи возрастает научно-практический интерес к грамотной переработке отходов с дальнейшим использованием в практике животноводства с целью обеспечения полноценного кормления животных. Одним из самых простых и доступных способов утилизации растительных отходов для кормопроизводства является биоконверсия, преимущество которой состоит в биологическом воздействии на труднодоступные компоненты растительных кормов.

Показано положительное влияние метода твердофазной микробиологической ферментации на целлюлозосодержащие отходы АПК, экологическую целесообразность и экономическую эффективность применения данного метода. Однако ранее проведенные исследования в этом направлении немногочисленны и носят разрозненный характер. Поэтому создание новых ферментированных продуктов и использование их для кормления животных требуют дальнейшего изучения в части технологии ферментации, показателей качества, безопасности получаемых продуктов, комплексной оценки на организм животных.

В данном направлении исследований актуальной задачей является создание новых качественных и безопасных кормовых продуктов из целлюлозосодержащих растительных отходов АПК методом твердофазной микробиологической ферментации и изучение биологического и продуктивного действия включения их в рационы свиней.

2. Новизна исследования и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

В рамках настоящего исследования впервые получены комплексные данные и установлены достоверное снижение показателей качества ферментированных кормов из отходов АПК при длительном хранении и отсутствие влияния длительного хранения на уровни биологически и химически опасных веществ; более высокие качественные показатели после микробиологического ферментирования отходов грибного производства семидневной давности при показателях безопасности, не превышающих ПДК; изменение в сравнении физико-химических свойств комбикормов из отходов АПК при разных способах их ферментации; разрушающее влияние микробиологической ферментации на Т-2 токсин и афлатоксин В1 в субстратах и отсутствие такового на охратоксин А; влияние ферментированного корма из отходов АПК, содержавшего до ферментации Т-2 токсин, афлатоксин В1 и охратоксин А на архитектуру печени, селезенки и лимфатических узлов свиней; положительное влияние ферментированных кормов из отходов АПК на морфологические и функциональные показатели воспроизводства ремонтных свинок и показатели технологической и экономической эффективности при откорме свиней.

3. Теоретическая и практическая значимость работы

Результаты исследований в полной мере соответствуют поставленным задачам. Выводы и рекомендации основаны на глубоком анализе экспериментальных данных, полученных с применением современного сертифицированного оборудования и обработанных с использованием биометрических методов. Методологическая основа исследования базируется на общепризнанных теориях и концепциях, представленных в трудах ведущих отечественных и зарубежных ученых. Основные положения и результаты работы были апробированы на международных, национальных и всероссийских научных и научно-практических конференциях.

Теоретическая значимость работы заключается в разработке аспектов твердофазной микробиологической ферментации с использованием ассоциации микроорганизмов в отношении целлюлозосодержащих отходов сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности и четырех рецептов комбикормов на их основе. Оценено влияние режимов ферментации на показатели качества, химической и биологической безопасности субстратов.

Практическая значимость заключается в установлении положительного влияния добавки к основному рациону 30 % ферментированного корма при выращивании ремонтных свинок, поросят групп дорастивания и откорма на биологические и продуктивные качества животных, технологические и экономические показатели производства. Практическая значимость исследования подтверждается внедрением результатов в свиноводческих хозяйствах Ростовской области и использованием в образовательном процессе на факультетах биотехнологии и ветеринарной медицины в ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. Петра Великого», ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана», что подтверждено соответствующими документами.

4. Степень обоснованности и достоверность научных положений, выводов и заключений

Диссертационное исследование проводилось на основе научной методологии с использованием стандартных методов исследований: зоотехнических, физиологических, гематологических, биохимических, бактериологических, гистологических, химико-токсикологических, твердофазной микробиологической ферментации, производственной апробации, экономических и статистических. Достоверность полученных данных обеспечена использованием классических и общепринятых методик, сертифицированного оборудования, а также общепризнанных подходов экологии, кормления и смежных наук. Для обработки цифровых данных применялись статистические методы. Результаты исследования были представлены на ряде международных, всероссийских, национальных научно-практических конференциях: «Перспективы развития научной и инновационной деятельности молодежи в ветеринарии» (Персиановский, 2022), «Теория и практика инновационных технологий в АПК» (Воронеж, 2022), «Современные научные исследования в АПК: актуальные вопросы, достижения и инновации» (Персиановский, 2022), «Аграрная наука и производство в условиях становления цифровой экономики Российской Федерации» (Персиановский, 2024), E3S Web of Conferences. 2024, BIO WEB OF CONFERENCES, XVII International Scientific and Practical Conference "State and Development Prospects of Agribusiness" (INTERAGROMASH 2024), «Актуальные проблемы экологии и природопользования» (Москва, 2024, 2025); «Аграрная наука и производство: новые подходы и актуальные исследования» (Персиановский, 2025).

5. Личный вклад соискателя в разработку научной задачи

Соискателем самостоятельно определено направление и концепция научного поиска, разработана методика. Ее личный вклад включает организацию и проведение исследований, регистрацию, систематизацию, обобщение и интерпретацию данных, научное обоснование выводов и предложений производству, оформление заявок на базы данных и изобретения, подготовку рекомендаций и внедрение в производство посредством участия в

обучающих семинарах и научно-практических конференциях. Соискатель лично подготовила публикации по теме диссертации и написала диссертацию.

6. Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом

Диссертационное исследование, выполненное Мироновой О.А., представляет собой завершенный научный труд, созданный автором самостоятельно на высоком методологическом уровне. Работа состоит из следующих частей: введение, обзор литературы, собственные исследования, включающие описание материалов и методов исследования, результатов исследования, заключение, включающее обсуждение результатов исследований, выводы, предложения производству, перспективы дальнейшей работы. список использованных источников и приложения.

Объем диссертации составляет 388 страниц стандартного компьютерного набора. Библиографический список включает 556 источников, в том числе 164 иностранных авторов. В работе имеется 83 таблицы, 59 рисунков: 10 диаграмм, графиков, схем, 23 фотографии и 56 микрофотографий, 4 приложения.

Во введении Миронова О.А. излагает актуальность выбранной темы, степень ее разработанности, формулирует цель и задачи исследования, научную новизну, а также отмечает научную и практическую значимость своей работы, основные положения, выносимые на защиту.

В разделе «Обзор литературы», автор анализирует информацию о растительных отходах АПК и использование их в качестве вторичных сырьевых ресурсов, дает характеристику рециклинга растительных отходов для кормопроизводства, описывает биологические и продуктивные качества свиней при использовании в рационе нетрадиционных кормов из растительных отходов АПК. В конце раздела автор делает заключение о пробелах в данном направлении исследований, что и определяет этапы данной работы.

В разделе «Объекты, материалы и методы исследований» приведены объекты, материалы и методы исследований к каждой части работы, которые включают в себя последовательность действий, необходимых для достижения цели и решения поставленных задач. Эта последовательность была тщательно спланирована и реализована на основе теоретических знаний и практических навыков автора, что позволило провести исследование на высоком уровне.

В разделе «Результаты собственных исследований» представлены данные, полученные при проведении нескольких серий лабораторных, физиологических, научно-производственных испытаний, объектами которых являлись нативные и ферментированные образцы пивной дробины, пшеничных и ржаных отрубей, жмыха и шрота подсолнечника, рапсового жмыха, соевого шрота, шрота люпина белого, зерноотходов, отходов производства грибов вешенки, четырех рецептов комбикормов на их основе; биологические материалы (кровь, образцы органов и тканей, кал животных), поголовье ремонтных свинок, свиноматок, поросят на дорастивании, откорме.

Дана оценка разных аспектов биоутилизации растительных отходов АПК методом твердофазного микробиологического ферментирования, представлены данные по изучению влияния микотоксинов на физиолого-биохимические параметры организма и рост поросят, различных параметров микробиологического ферментирования на содержание микотоксинов и влияние биоферментированных кормов с микотоксинами на состояние внутренних органов и организм поросят в целом. Дана характеристика влияния биоферментированного комбикорма на организм поросят, включая состав микрофлоры, клинические и биохимические параметры крови, состояние иммунного статуса молодняка свиней, воспроизводительную функцию и состояние репродуктивных органов ремонтных свинок. Приводятся результаты производственных испытаний по применению технологии твердофазного микробиологического ферментирования для утилизации отходов выращивания грибов вешенки рода *Pleurotus* на грибном комплексе «Каскад» (г. Миллерово, Ростовская обл.), использованию ферментированных комбикормов в рационах свиней в ЗАО АГРОФИРМА «РЕСПЕКТ» (Каменский район, Ростовская обл., х. Самбуров). Приводятся хозяйственно-экономические показатели при использовании ферментированного комбикорма из отходов АПК свиньям на откорме.

Результаты эксперимента, проведенные на достаточном количестве животных, не вызывают сомнений в достоверности выводов и практических предложений.

В разделе «Заключение» представлены аргументированные выводы и практические рекомендации по использованию результатов исследований для повышения рентабельности свиноводческих предприятий за счет использования элементов экономики замкнутого типа.

Диссертация Мироновой Ольги Анатольевны выполнена профессионально, качественно оформлена, а ее изложение доступно и легко воспринимается. Принципиальных замечаний к содержанию и оформлению работы не выявлено, что свидетельствует о ее завершенности. Вместе с тем, по диссертационному исследованию «Биоутилизация растительных отходов АПК и использование их в рационах свиней», несмотря на отсутствие существенных возражений, в рамках научной дискуссии возникли вопросы, требующие пояснений от соискателя:

1. На чем основано процентное содержание ингредиентов в рецептах комбикормов № 1-4? Какими нормами руководствовался автор для разработки рецептуры?
2. В этапе 2.2.2. автор ставил целью изучение распространения токсинообразующих микромицетов в кормах на территории Ростовской области. Уточните пожалуйста, для реализации данной задачи использовались статистические или аналитические методы?
3. Уточните продолжительность эксперимента на поросятах при изучении влияния микотоксинов на физиолого-биохимические процессы в организме и интенсивность роста.

4. Как можно объяснить резкое повышение уровня глюкозы в крови поросят при скормливании кормов с микотоксинами по сравнению с контрольной группой?
5. Чем объясняется снижение содержания питательных веществ- сырого протеина, сырого жира и углеводов в отходах грибного производства, ферментированных через 7 недель после плодоношения?
6. Как можно объяснить положительное влияние скормливания ферментированного корма свиноматкам на качественные и количественный состав микрофлоры потомства и такую же тенденцию при скормливании поросятам подготовленных ферментированных кормов?
7. Как можно объяснить положительное влияние ферментированного корма на воспроизводительную функцию и интенсивность развития репродуктивных органов у ремонтных свинок?

В тексте диссертации встречаются отдельные орфографические и пунктуационные ошибки, а также опечатки, которые, однако, не носят принципиального характера и не искажают смысл изложенного. Они не снижают научной ценности работы и не влияют на достоверность полученных результатов и выводов.

Необходимо отметить, что вышеуказанные вопросы и замечания не имеют принципиального характера, а носят дискуссионный характер и свидетельствуют в большей степени об интересе, вызванном данной работой, и не могут повлиять на общую положительную оценку выполненной работы.

8. Соответствие диссертации паспорту специальности, автореферата основным положениям диссертации

Содержание диссертации и автореферата идентичны и оформлены согласно требованиям действующего ГОСТа Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления». Автореферат изложен на 47 страницах и в полной мере соответствует основным положениям и содержанию диссертационной работы.

Диссертационное исследование Мироновой Ольги Анатольевны «Биоутилизация растительных отходов АПК и использование их в рационах свиней» является законченной научно-квалификационной работой, в которой в рамках рециклинга содержится новое решение проблемы утилизации целлюлозосодержащих отходов производств АПК и составленных на их основе комбикормов (пивной дробины, пшеничных и ржаных отрубей, жмыха и шрота подсолнечника, рапсового жмыха, соевого шрота, шрота люпина белого, зерноотходов, отходов производства грибов вешенки) методом двадцатичетырехчасового микробиологического ферментирования с применением ассоциации микроорганизмов закваски Леснова для использования в дальнейшем в рационах свиней групп дорастивания, откорма и ремонтных свинок.

Диссертационная работа Мироновой Ольги Анатольевны на тему: «Биоутилизация растительных отходов АПК и использование их в рационах свиней» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора биологических наук, согласно п. 2.1 раздела II Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов», утвержденного учёным советом РУДН протокол № УС-1 от 22.01.2024 г. и соответствует шифру специальностям:

1.5.15 Экология (биологические науки):

п. 2. Комплексная оценка влияния промышленных и сельскохозяйственных объектов на природные и искусственные экосистемы. Принципы и механизмы системного экологического мониторинга.

п.7. Разработка, исследование, совершенствование действующих и освоение новых технологий и устройств, позволяющих снизить негативное воздействие объектов промышленности и сельского хозяйства на окружающую среду.

п.10. Научные исследования в области создания экологически чистых, малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий для промышленности и сельского хозяйства.

4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства (биологические науки):

п.17. Совершенствование рецептов комбикормов и способов подготовки их к скармливанию. Разработка надежных способов обеззараживания, детоксикации и рационального использования условно годных кормов.

п.18. Совершенствование систем и методов оценки питательности кормов и рационов для сельскохозяйственных животных, птицы и пушных зверей. Оценка качества кормов с использованием наиболее объективных и современных лабораторных методов. Установление питательной ценности новых видов кормов животного, растительного и микробиального происхождения, технологии их производства и подготовки к скармливанию. Разработка стандартов на корма и методов определения в них качественных показателей.

9. Подтверждения опубликованных основных результатов диссертации в научной печати

Положения материалов диссертации Мироновой О.А. нашли отражение в 53 научных работах, из которых 15 печатных работ из списка изданий, рекомендованных ВАК РФ, 1 статья ВАК РФ находится в печати, 4 статьи МБЦ, 12 статей RSCI, 13 публикаций в других изданиях, 1 монография «Морфофункциональные особенности у свиней при субклинических микотоксикозах». Зарегистрировано 4 базы данных и поданы 3 заявки на изобретение. Ключевые выводы диссертации были доложены и успешно апробированы на ряде международных и национальных научно-производственных конференциях.

10. Заключение

Диссертационная работа Мироновой Ольги Анатольевны на тему: «Биоутилизация растительных отходов АПК и использование их в рационах свиней» является завершённой самостоятельно выполненной научно-квалификационной исследовательской работой. По актуальности, научной новизне и практической значимости, объёму проведенных исследований и полученным результатам, имеющим важное научно-практическое значение, она полностью отвечает требованиям соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора биологических наук, согласно п. 2.1 раздела II Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов», утвержденного учёным советом РУДН протокол № УС-1 от 22.01.2024 г.

Миронова Ольга Анатольевна заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальностям 1.5.15. Экология и 4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Диссертационная работа, автореферат и отзыв рассмотрены и одобрены на совместном заседании отдела физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных и лаборатории микробиологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр животноводства - ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста» (протокол № 9 от 17.11.2025 г.).

Заведующая отделом физиологии
и биохимии сельскохозяйственных животных
ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста,
главный научный сотрудник,
доктор биологических наук

Боголюбова Надежда Владимировна

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр животноводства - ВИЖ имени академика Л.К.Эрнста»
142132, Россия, Московская область, Городской округ Подольск, поселок Дубровицы, дом 60. Телефон: +7(4967)66-11-63; E-mail: priemnava-vij@mail.ru, info@vij.ru

Подпись Боголюбовой Н.В. заверяю

Заместитель директора
ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста
кандидат сельскохозяйственных наук



Осадчая Ольга Юрьевна