

## ОТЗЫВ

**официального оппонента, доктора биологических наук, доцента Дежаткиной Светланы Васильевны на диссертационную работу Кашаевой Алии Ринатовны на тему: «Разработка способов получения экологически безопасных кормов на основе отходов АПК для интенсификации молочного скотоводства», представленной в диссертационный совет 35.2.016.02 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальностям 4.2.2 Санитария, гигиена, экология, ветеринарно-санитарная экспертиза и биобезопасность и 4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.**

**Актуальность темы.** Улучшение снабжения населения продуктами питания животного происхождения, в том числе молоком, как наиболее биологически полноценным и легкоусвояемым, является определяющей задачей для производителя. Это подтверждается введением в России Федерального закона «Об органической продукции» (№ 280-ФЗ 01.01.2020). Закон запрещает применять агрохимикаты и пестициды при выращивании кормов для животных, не позволяет использовать антибиотики, стимуляторы роста и др. Одним из возможных вариантов решения этой проблемы является использование в качестве кормовой добавки к рациону животных, активированных кремнийсодержащих природных минералов – цеолитов, обладающих уникальными свойствами: ионообменными, адсорбционными каталитическими и молекулярного сита.

Республика Татарстан обладает большими запасами нерудных минералов, различающихся по качественному составу, свойствам и их действию. Одним из уникальных природных агроминералов являются цеолитсодержащие породы, запасы которых в Республике Татарстан составляют около 88 млн. т.

В последние годы наблюдается ухудшение экологической ситуации в окружающей среде, связанной с образующимися отходами животноводческих комплексов и птицефабрик. В Российской Федерации ежегодно образуется свыше 600 млн. тонн отходов жизнедеятельности животных и птицы, из которых более половины не утилизируется. Немаловажную лепту в загрязнение природной среды вносят отходы перерабатывающей и пищевой промышленности как некондиционные и возвратные продукты с истекшим сроком годности. Правительством Российской Федерации разработаны ряд Программ и Стратегий, направленных на рециклинг отходов АПК, вовлечение их в повторный оборот для получения новой продукции и энергии.

В диссертационной работе Кашаевой А.Р. представлено обоснование

внедрения энергосберегающих технологий переработки биоотходов птицеводства, отходов перерабатывающей и пищевой промышленности при производстве кормов, технологии получения активированного цеолита с целью усиления его уникальных свойств ионно-обменной сорбции, молекулярно-ситовых и каталитических свойств природных минералов.

Поэтому выбранное направление исследований диссертантом Кашаевой Алией Ринатовной «Разработка способов получения экологически безопасных кормов на основе отходов АПК для интенсификации молочного скотоводства» является актуальным, так как направлено на решение важных проблем: экологической, связанной с рециклингом отходов АПК и, тем самым, снижением техногенной нагрузки на агроэкосистемы, и улучшением качества молока-сырья при рационализации кормления лактирующих коров и сохранении биоресурсного потенциала их.

**Научная новизна и достоверность полученных результатов.** Диссертантом Кашаевой А.Р. представлены новые данные об эффективности применения природного (активированного) цеолита для повышения продуктивных качеств животных при минимальных затратах кормов на единицу продукции, что позволяет получить высокий экономический за счет дешевизны минерала и высокой биологической активности его в организме животных.

Новизна работы заключается в том, что впервые в Российской Федерации и Республике Татарстан организовано экспериментально-промышленная переработка и обеззараживание биоотходов птицеводства с использованием комплексного физико-механического воздействия на нативный помет электромагнитного поля сверхвысокой частоты (ЭМП СВЧ). В результате получают экологически безопасное сырье, по параметрам безопасности и питательности соответствующее требованиям ГОСТ и пригодное для производства кормов, использования в комбикормовой промышленности. Впервые на основе отходов АПК при обогащении их активированным цеолитом разработаны новые композиционные кормовые добавки на основе, научно-обоснованные технологии их применения в сельскохозяйственном производстве. Производственными испытаниями доказана высокая эффективность применения кормов в молочном, мясном скотоводстве. Данные разработки широко внедрены и используются в сельскохозяйственных предприятиях республики.

*Теоретическая значимость работы* заключается в углублении знаний о физиолого-биохимических процессах, протекающих в организме молочнопродуктивного скота при введении полифункциональных продуктов полученных на основе отходов АПК и активированного цеолита.

*Практическая значимость работы* заключается во внедрении в практику кормления молочного скота экологически безопасных полифункциональных кормов, полученных на основе биоотходов птицеводства, отходов пищевой и перерабатывающей промышленности, а также технологическими решениями, способствующими развитию

производства продукции животноводства из высококачественного сырья, увеличению сроков хозяйственного использования животных, их продуктивного и репродуктивного долголетия. Оригинальность технологических решений подтверждена тремя патентами Российской Федерации на изобретение.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.** Работа выполнялась в рамках тем научно-исследовательских работ федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» (ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ) «Инновационные технологии в сельском хозяйстве для повышения продуктивности животных и качества продукции» (регистрационный номер 0120040420 от 31.03.2017 г.) и Татарского научно-исследовательского института сельского хозяйства обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук» (ТатНИИСХ-ОСП ФИЦ КазНЦ РАН) по программе фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 гг.: «Мобилизация генетических ресурсов растений и животных, создание новаций, обеспечивающих производство биологически ценных продуктов питания с максимальной безопасностью для здоровья человека и окружающей среды» (Раздел 10 «10.7. Зоотехния»: Подраздел 157. Номер государственной регистрации темы: АААА-А18-118031390148-1 от 13.03.2018 г.).

Автором проведен глубокий анализ отечественной и зарубежной литературы по изучаемой проблеме. В соответствии с целью работы поставлены 7 задач, для решения которых был грамотно подобран материал, современные лабораторные и клинические методы исследования, корректно проведена статистическая обработка первичных данных, интерпретация и анализ полученных результатов. Полученные данные полностью соответствуют поставленной цели и задачам.

Диссертантом в ходе исследований проанализированы основные тенденции изменения состояния молочного скотоводства за последние 7 лет, структура стада, качества кормов и структуры кормовой базы в Республике Татарстан. Также проведена оценка качества молока-сырья производимого сельхозпредприятиях республики. Изучена роль факторов, участвующих в регуляции метаболизма, в проявлении фенотипа у дойных коров при сбалансированном кормлении.

Материалы исследований доложены и обсуждены на научно-практических конференциях. При этом научно-практические суждения автора не противоречат сложившимся в науке представлениям, а являются значительным дополнением к ним.

Таким образом, выдвинутые Кашаевой А.Р. научные положения, выводы и рекомендации полностью отвечают поставленным целям и

задачам, соответствуют содержанию диссертации, достаточно аргументированы и вытекают из результатов собственных исследований.

**Достоверность и новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций.** Достоверность результатов исследования Кашаевой Алии Ринатовны основана на данных, полученных с использованием современных методов анализа и обработки полученной информации. Основные положения и научные выводы, представленные в диссертации, обусловлены большим объемом экспериментального материала, который был получен в результате выполнения работы. Исследования проведены с использованием клинических, гематологических, биохимических, химических, микробиологических, токсикологических, органолептических, ветеринарно-санитарных, зоотехнических, статистических, экономических и др. методов исследования. При выполнении работы применялись современные приборы и оборудование, а также современное специализированное программное обеспечение и базы данных. Все результаты обработаны биометрическими методами.

**Оценка содержания диссертации и автореферата.** Диссертационная работа Кашаевой А.Р. изложена на 356 страницах и выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера. Диссертация содержит следующие основные разделы: введение, обзор литературы, материал и методы исследований, результаты собственных исследований, заключение, предложения производству, перспективы дальнейшей разработки темы исследований, списка литературы, списка сокращений и условных обозначений. В списке литературы отражены 555 источников, из них 210 зарубежные. Автореферат, изложенный на 47 страницах, содержит основные разделы диссертации и раскрывает ее научные положения. Выводы и практические предложения, как в диссертации, так и в автореферате диссертации идентичны. Диссертация и автореферат написаны в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11- 2011 «СИБИД. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Соискателем во «Введении» (с. 6...18) обоснована актуальность выбранной темы, описана степень ее разработанности как в России, так и за рубежом, сформулирована цель и задачи исследования, представлена научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология и методы исследований. Логически из изложенного выше вытекают научные положения, выносимые на защиту. Также описана степень достоверности и апробация результатов, личный вклад соискателя, приведены сведения по публикациям результатов исследований, объеме и структуре диссертации.

В главе «Обзор литературы» (с. 19...75) обобщены результаты научных исследований отечественных и зарубежных ученых по вопросам обмена белков, жиров и углеводов в организме коров, влияния алиментарных факторов на обменные процессы в их организме, а также молочную продуктивность и качество молока, описано научно-практическое

обоснование применения нетрадиционных кормов и кормовых добавок, а также природных агроминералов для коррекции обменных процессов в организме крупного рогатого скота.

В главе «Собственные исследования» (с.76...247) подробно описаны материалы и методы исследований.

В разделе «Результаты собственных исследований» представлены подразделы с описанием анализа состояния молочного скотоводства и качества коровьего молока-сырья, производимого в сельхозпредприятиях республики; качества кормов и структуры кормовой базы, приведены статистические данные и сделан анализ основных причин выбраковки коров в увязке с кормопроизводством и кормовыми рационами, после чего автором сделано заключение о необходимости оптимизации рационов животных при применении кормовых продуктов с полифункциональным действием в организме, направленным на его оздоровление, профилактику метаболических нарушений, улучшение качества молочной продукции.

Также в этом разделе отдельно по каждому разработанному корму представлено описание технологических аспектов переработки отходов АПК с получением сырья, по всем параметрам соответствующего требованиям ГОСТ и пригодного для производства продуктов кормового назначения. Далее представлены научно-обоснованные рецепты полифункциональных кормов, питательность, основные принципы при их создании, результаты изучения их безопасности и воздействия на организм лабораторных животных. Отдельно необходимо отметить проведение научно-хозяйственных опытов в условиях молочных комплексов с целью определения влияния концентратов на организм лактирующих коров и молодняка крупного рогатого скота. Изучены состояние рубцового содержимого, гематологические показатели, абсолютные и относительные показатели продуктивности, воспроизводительной способности, санитарное качество, физико-химические и технологические свойства молока-сырья коров, прирост живой массы и интерьерные показатели у молодняка крупного рогатого скота. Показана эффективность применения полифункциональных кормов в улучшении обменных процессов, структурно-функционального состояния органов в организме коров и телят. Установлено положительное влияние кормов на продуктивность лактирующих коров и молодняка, состав и свойства молока-сырья. Проведенный анализ количества и активности микробиоты рубцового содержимого коров позволяет понять механизмы переваривания и использования основных питательных веществ рационов за счет ферментов микроорганизмов рубца, а также закономерности обеспечения жвачных энергией и белком с учетом свойств «транзитивности» их, формирования продукции и его качества. Поступление минеральных элементов в составе активированного цеолита, благодаря его свойствам, усиленным высокотемпературной сушкой, отражается на улучшении морфо-функциональных свойств крови, повышении скорости окислительно-

восстановительных процессов и интенсификации метаболических превращений в организме в целом.

В «Заключении» (с. 248...256) обобщаются полученные в ходе исследований результаты, сформулированы выводы и практические предложения по внедрению в молочное скотоводство новых кормовых средств, а также их комплексов.

Далее следуют «Предложения производству» (с. 257), «Перспективы дальнейшей разработки темы исследований» (с. 258), «Список литературы» (с. 259...322).

«Список сокращений и условных обозначений» (с. 323) и «Приложения» (с. 324...356) включают в себя иллюстрированный материал, представленный копиями сведений об изданиях, актов о внедрении результатов исследований в производство, справок об их внедрении в образовательный процесс; дипломов, полученных в ходе выставок, конкурсов и др., а также копии патентов Российской Федерации на изобретение.

Проведенный анализ структуры и содержания диссертационной работы Кашаевой Алии Ринатовны позволяет констатировать ее целостность, завершенность.

**Подтверждение опубликования основных научных результатов в научной печати.** Соискателем по теме диссертационной работы опубликованы 46 научных работ, в том числе 26 в изданиях, включенных в перечень ведущих рецензируемых научных журналов, утвержденных ВАК РФ; в международных базах цитирования WoS и Scopus – 4; одна рекомендация для внедрения в производство и монография. Основные положения, отраженные в диссертации и представленные в автореферате, изложены в печатных работах.

Предложены технологические решения, способствующие развитию производства продукции животноводства из высококачественного сырья, а также увеличению сроков хозяйственного использования животных, их продуктивного и репродуктивного долголетия, оригинальность которых подтверждена тремя патентами Российской Федерации на изобретение.

**Соответствие содержания диссертации, автореферата критериям «Положения о присуждении ученых степеней».** Диссертационная работа А.Р. Кашаевой на тему «Разработка способов получения экологически безопасных кормов на основе отходов АПК для интенсификации молочного скотоводства» и автореферат диссертации, содержащий основные разделы диссертации и раскрывающий ее научные положения, изложены в соответствии с критериями «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 от 24.09.2013 г. №842).

Диссертационная работа соответствует паспорту по специальностям 4.2.2 Санитария, гигиена, экология, ветеринарно-санитарная экспертиза и

биобезопасность и 4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

**Замечания по диссертационной работе.** Признавая высокое качество содержания диссертационной работы и автореферата, в ходе ознакомления с ними и оппонирования возник ряд вопросов, на которые хотелось бы получить разъяснения автора, в ходе публичной защиты:

1. Алия Ринатовна, в работе Вы указываете, что разработали и создали безопасные кормовые средства с использованием активированного высокотемпературной сушкой природного цеолита Татарско-Шатрашанского месторождения «ZEOL», поясните, что происходит с аморфным кремнием в клиноптилолите при обжиге на начальном этапе  $1000^{\circ}\text{C}$ . В литературе общепринято мнение, что не рекомендуется нагревание выше  $400^{\circ}\text{C}$  иначе происходит слипание пор и аморфный кремний переходит в кристаллический (песок), тогда свойства ионообменника, катализатора и адсорбента утрачиваются.

2. Согласно приведенному на стр. 206 минеральному составу активированного цеолита «ZEOL» его компонентами являются не только клиноптилолит, но монтмориллонит, кальцит и др. Как Вы считаете какое основное действующее вещество в цеолитовой породе или действие комплексное, благодаря чему проявляются характерные свойства минерала?

3. В диссертации Вы говорите о том, что разработанные Вами полифункциональные корма обогащали активированным цеолитом, поясните, что этот технологический процесс означает (фракционирование, насыщение или прочее)?

4. В работе приведены данные по активности ферментов на фоне применения изучаемых кормовых добавок. Поясните, как характеризуется состояние минерального гомеостаза при изменении активности ЩФ (щелочной фосфатазы) и состояние белкового (азотистого) обмена при динамике активности аминотрансфераз АСТ (аспартатаминотрансферазы) и АЛТ (аланинаминотрансферазы) в ходе Ваших исследований.

5. В чем целесообразность и экономический эффект, себестоимость продукции от применения СВЧ обработки птичьего помёта.

Отмеченные выше замечания не имеют принципиального значения при оценке результатов исследования автора, не снижают научную и практическую значимость работы, а наоборот глубже их раскрывают и указывают на эрудицию диссертанта.

**Заключение.** Диссертационная работа Кашаевой Алии Ринатовны на тему: «Разработка способов получения экологически безопасных кормов на основе отходов АПК для интенсификации молочного скотоводства» представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой на достаточном объёме материала, с использованием современных методик разработаны положения, совокупность которых следует квалифицировать, как новое решение важной научно-практической

проблемы, связанной с изучением решения проблемы утилизации отходов АПК.

Полученные результаты имеют важное значение для животноводства, их внедрение внесет значительный вклад в развитие агропромышленного комплекса страны. Диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, что свидетельствует о личном вкладе автора диссертационной работы. Полученные результаты имеют не только теоретическое, но и практическое значение.

На основании анализа материалов изложенных в диссертации, считаю, что данная работа Кашаевой Алии Ринатовны по актуальности, объему представленных исследований, новизне полученных результатов, отвечает требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор Кашаева Алия Ринатовна заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальностям 4.2.2 Санитария, гигиена, экология, ветеринарно-санитарная экспертиза и биобезопасность и 4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Официальный оппонент:  
доктор биологических наук,  
доцент, заведующая кафедрой  
«Морфология, физиология и  
патология животных»  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

  
Дежаткина Светлана Васильевна

Дата 9 июня 2023 года

Подпись Дежаткиной С.В. заверяю:



432017, Россия, г. Ульяновск, Бульвар Новый Венец, 1, тел. 89022455410,  
e-mail: [dsw1710@yandex.ru](mailto:dsw1710@yandex.ru)