

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
Дедкова Виталия Николаевича «Разработка биотехнологии кормового
белка из растительного сырья», представленную на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности
03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Актуальность работы

Биоконверсия целлюлозосодержащего сырья в белковые кормовые продукты является современным направлением биотехнологии, широкое применение которой позволит решить проблему дефицита белка в животноводстве России. Из-за несбалансированности рационов по протеину, незаменимым аминокислотам, витаминам генетически заложенный потенциал продуктивности животных используется только на 50-60%, что приводит к недостатку продуктов животноводства в стране. Биоконверсия растительных отходов сельского хозяйства и перерабатывающих производств культивированием бактерий и микромицетов, обладающих целлюлолитической активностью, позволит решить проблему обеспечения животноводства кормовыми продуктами, обогащенными белком и другими биологически активными веществами микробной природы, улучшить экологическую ситуацию. В связи с этим, задачи, поставленные Дедковым В.Н. в диссертации по разработке биотехнологии кормового белка из растительного сырья, являются актуальными.

Автор диссертации приводит в работе хорошо проанализированный литературный обзор, в котором рассматривается проблема кормового белка в мире и РФ, проведен анализ сведений о способах переработки и утилизации малоценных растительных отходов сельскохозяйственного производства – соломы зерновых культур. На основе проведенного анализа литературы сформулирована цель: разработать технологии комплексной переработки соломы яровой пшеницы и гречихи с использованием грибов *Trichoderma harzianum*, *Fusarium oxysporum* и микробиологического препарата Байкал ЭМ-1 для получения кормовых продуктов, обогащенных белком.

Для выполнения цели диссертационной работы Дедковым В. Н. были проведены лабораторные и производственные исследования с использованием классических и современных микробиологических и биохимических методов исследования. Автором изучен химический состав соломы яровой мягкой пшеницы и гречихи как субстратов для биоконверсии с целью получения кормового белка, проведен анализ и подобраны оптимальные параметры предварительной обработки исследуемого целлюлозосодержащего сырья. На основании полученных результатов диссертантом была разработана технологическая схема получения кормового продукта методом твердофазной ферментации целлюлозосодержащего сырья с использова-

нием культуральной жидкости гриба *T. harzianum* и получены белковые кормовые продукты с содержанием сырого протеина до 14,04 %, сырой клетчатки до 18,84 %

Автором разработана технологическая схема получения кормового продукта методом глубинной гетерофазной ферментации соломы зерновых культур с использованием гриба *F. oxysporum*. Содержание белка в готовом продукте, увеличилось в 4,9 раз по сравнению с нативной соломой пшеницы и составило 22,2%. Полученный кормовой продукт был исследован на наличие микотоксинов постановкой биопробы на лабораторных мышах и показана его безопасность.

Представляют интерес результаты по применению биопрепарата Байкал ЭМ-1 для биоконверсии соломы зерновых с целью получения кормовых продуктов. Эффективность применения препарата связана с его видовым составом микроорганизмов, который включает устойчивую ассоциацию аэробных и анаэробных неспорных микроорганизмов, в том числе пробиотические виды лакто- и бифидобактерий. Диссертантом была разработана технологическая схема получения кормового продукта биоконверсией соломы пшеницы и гречихи биопрепаратом Байкал ЭМ-1. Показана эффективность использования полученных кормовых продуктов в бройлерном птицеводстве путем замены 10% фуражной пшеницы в комбикорме.

Научная новизна работы заключается в следующем:

-Показана возможность использования грибов *F. oxysporum*, *T. harzianum* и микробиологического препарата Байкал ЭМ-1 для биоконверсии соломы яровой пшеницы и гречихи и получения кормовых добавок.

-Установлены оптимальные режимы биоконверсии исследуемого целлюлозосодержащего сырья.

-Разработаны технологические схемы получения кормовых продуктов с использованием грибов *F. oxysporum*, *T. harzianum* и биопрепарата Байкал ЭМ-1.

-Установлена эффективность использования полученных кормовых продуктов в животноводстве и птицеводстве.

Практическая значимость работы

-Разработана комплексная безотходная технология биоконверсии соломы зерновых в кормовой белок с использованием микроорганизмов препарата Байкал ЭМ-1, продуцентов *T. harzianum*, *F. oxysporum*.

Разработаны рекомендации по применению в бройлерном птицеводстве белковых продуктов с повышенной питательной ценностью, полученных биоконверсией соломы яровой пшеницы и гречихи.

-Проведена промышленная апробация и внедрение биотехнологии обогащенных кормовых добавок на основе растительного сырья в условиях ЗАО «Березки».

-Материалы диссертации используются в учебном процессе при чтении лекций и проведении лабораторных занятий для бакалавров направления подготовки 240700 «Биотехнология» в ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет».

Практическая значимость и новизна диссертационной работы подтверждена положительным решением на заявку изобретения «Способ микробиологической обработки целлюлозосодержащих материалов» (№ 2013147322 от 23.10.2013 г).

Достоверность и обоснованность результатов и основных выводов диссертации

Содержащиеся в диссертационной работе научные результаты, выводы и рекомендации основаны на фундаментальных научных положениях, опираются на полученные автором экспериментальные данные и являются их логическим следствием. Достоверность результатов исследований обеспечена большим объемом исследований, полученных, обработанных и проанализированных на современном научно-методическом и теоретическом уровне. Результаты экспериментальных исследований хорошо согласуются с теоретическими выводами. Автором проведена статистическая обработка полученных данных методами математической статистики с привлечением современных программных средств.

Представленные в диссертационной работе результаты экспериментальных исследований по разработке биотехнологии кормового белка из растительного сырья путем биоконверсии соломы яровой пшеницы и гречихи с использованием грибов *Trichoderma harzianum*, *Fusarium oxysporum* и микробиологического препарата Байкал ЭМ-1 являются новыми и достоверными.

По теме диссертации опубликовано 12 печатных работах, в том числе в 5 изданиях, рекомендованных ВАК. Автореферат и опубликованные научные работы полностью отражают содержание диссертации.

Замечания к диссертационной работе

1. В указанных режимах предобработки исследуемых субстратов отмечается несоответствие температурных режимов и избыточного давления.
2. Не указаны способ и режимы высушивания готового продукта в технологической схеме получения кормового продукта с применением биопрепарата Байкал ЭМ-1.
3. Рекомендуемые режимы термической обработки кормовой добавки, полученной биоконверсией соломы грибом *F. oxysporum* (180°C, 20 мин), не вполне целесообразны, поскольку приведут к снижению биологической ценности продукта. Повышение температуры до 115 °С приводит к потере незаменимой аминокислоты лизина в сырье, необходимой продуктивности животных, на 25%, а при нагревании до 150°C разрушается большая часть лизина.

