

«Утверждаю»

Врио ректора ФГБОУ ВО «Орловский
государственный аграрный университет»

д.э.н, проф. Т.И. Гуляева

«14» июня 2016 г

Отзыв

ведущей организации Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный аграрный университет» на диссертационную работу Горбункова Михаила Владимировича на тему: «Физико-химические свойства протеолитического комплекса и применение ферментного препарата «Протепсин» для обработки сырья животного происхождения», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям: 05.18.07 - «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ» и 05.18.04 – «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»

Актуальность темы диссертационного исследования

Применение ферментов для различных пищевых отраслей АПК имеет важное значение поскольку связано с увеличением биоресурсов и выходом полезной продукции с единицы перерабатываемого сырья. Недостаточность внедрения исследований связана как с недостатком объемов производства ферментных препаратов, так и с научным обоснованием их целесообразного применения в отраслях АПК. Особенный дефицит разработок связан с производством наиболее ценных продуктов животного происхождения. В связи с этим, исследования свойств ферментных препаратов для создания соответствующих технологий представляет особый интерес. В диссертации поставлены и решены актуальные задачи углубленного изучения физико-

химических свойств ферментного препарата отечественного производства «Протеписин», на базе которых обоснованы ферментные технологии увеличившие ресурсный потенциал мясной отрасли за счет привлечения в основное производство побочных продуктов переработки.

Общая характеристика диссертационной работы

Диссертационная работа Горбункова М.В. состоит из введения, обзора литературы, экспериментальной части, выводов, списка литературы, приложений, изложена на 168 страницах, содержит 12 таблиц, 34 рисунка.

Список литературы включает 153 наименования, в том числе 35 на иностранных языках. В приложениях к диссертации представлены результаты промышленной апробации, материалы, подтверждающие экономическую эффективность разработок.

Диссертационная работа выполнена на высоком научно-методическом уровне, по структуре и оформлению соответствует требованиям, предъявляемым ВАК Минобрнауки РФ. Содержание автореферата полностью отражает основные положения диссертации.

Результаты диссертационных исследований широко апробированы в научной общественности и реальном производстве, опубликованы в 13 печатных работах, в том числе 3 в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Научные труды в полной мере отражают основное содержание диссертационной работы.

Достоверность исследований и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научные положения, выводы и рекомендации, изложенные в диссертации теоретически обоснованы и подтверждены экспериментально, рассмотрены и одобрены при выступлениях диссертанта на научно-технических конференциях различного уровня, опубликованы в научных изданиях, в том числе рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

Достоверность полученных результатов подтверждается значительным объемом выполненных исследований с применением современных и

оригинальных методов, приборно-измерительной техники; статистической обработкой полученных данных, их воспроизводимостью и адекватностью

Значимость для науки результатов, полученных автором диссертации

Теоретические положения и научные результаты диссертационного исследования значительно расширяют знания в области прикладной энзимологии.

С привлечением современных хроматографических электрофоретических методов установлен фракционный состав промышленно производимого препарата «Протепсин», идентифицированы протеолитические фракции ферментного комплекса, изучены физико-химические свойства отдельных протеиназ, установлена область их активности и стабильности.

Важно отметить результаты научных исследований, связанных с изучением структурных особенностей ферментов, включая определение молекулярной массы, аминокислотного состава и строения активного центра ферментов, их субстратной специфичности.

Доказано, что препарат «Протепсин» универсален по действию на мясные и молочные белки, гидролизует мышечные и соединительнотканые белки. Проявляет широкую специфичность при гидролизе казеина молока.

Результаты исследований позволили научно обосновать технологии их применения для реализации практических задач мясной отрасли, связанных с увеличением ресурсного потенциала, повышением выхода и качества продуктов, расширения ассортимента и удовлетворения потребительского спроса.

Доказаны в опытах *in vivo* преимущества ферментных технологий в реализации производства полноценных продуктов мясного происхождения.

Значимость для производства результатов, полученных автором диссертации

Результаты научных исследований использованы при разработке ресурсосберегающих технологий мясных и молочных продуктов. Наиболее

широко апробированы результаты при промышленном производстве мясных продуктов широкого ассортимента с высокой пищевой и биологической ценностью. Разработана и утверждена техническая документация по производству мясных продуктов («Технологическая инструкция по применению ферментного препарата «Протеписин»).

Достигнутые результаты апробированы и внедрены на предприятиях мясной отрасли, положительный эффект подтверждён расчетами и документально при апробации и внедрение разработок.

Результаты исследований носят инновационный характер, новизна технических решений подтверждена заявками на патент РФ («Способ приготовления фарша из мороженных мясных блоков» № 2015147567/13(073256); «Способ производства деликатесной цельно-мышечной копчено-запеченой продукции» № 2015147566/13(073255)).

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Результаты и выводы диссертационной работы рекомендуются к внедрению на предприятиях молочной и мясной промышленности, в частности для увеличения ресурсного потенциала пищевых продуктов за счет вовлечения в рецептурные решения мясного сырья с высокой массовой долей соединительнотканых включений (10-100%).

Теоретические положения и научные результаты значительно расширяют знания в области биотехнологического потенциала ферментных технологий, которые рекомендуется внедрить в практику научных исследований и образование при подготовке кадров по направлению «Промышленная экология и биотехнологии».

Вместе с тем отмечены следующие замечания и пожелания:

Замечания и предложения

1. Не ясно, почему при описании влияния рН и температуры на активность ферментов протеолитического комплекса «Протеписин» выбраны единицы измерения в %, а не их удельная активность, например рис. 3.6; 3.7., на наш

взгляд, это затрудняет подбор необходимой концентрации препарата для промышленного применения. Возможно, это не позволило автору отразить в выводах дозировку данного препарата для обработки сырья.

2. Не корректны высказывания по идентичности ферментов на основании данных по инактивации (с.82... На примере протеиназы II (рис. 3.8) видно, что инактивация по ПА и МСА практически совпадает, что доказывает, что это один и тот же фермент).

3. При исследовании микроструктуры мяса при посоле, автор не указал какие срезы он делал: поперечные или продольные.

В пояснениях к рисункам 4.1-4.4 указана цена деления 10 мкм, а на фото она не нанесена, что делает не объективным сделанные авторов выводы о уменьшении толщины соединительнотканых оболочек под действием ферментного препарата.

4. Следует приводить электрофореграммы при исследовании белков, а не их схемы.

5. Диссертация значительно выиграла бы, если бы были представлены более полные результаты по реализации молокосвертывающей активности препарата «Протепсин»;

6. Следовало бы провести более глубокие исследования продуктов деструкции белков тканей мяса под действием ферментного препарата «Протепсин»

Приведенные в отзыве замечания не носят принципиального характера и не снижают научную значимость, практическую ценность диссертационной работы.

Заключение

Диссертация выполнена на высоком научно-методическом уровне и представляет собой завершённый научный труд, готовый к широкому внедрению в реальное производство.

На основании анализа результатов, приведенных в диссертации, следует, что экспериментальная и теоретическая часть выполнены автором

самостоятельно, научный труд представляет собой логично составленный текст, содержит значительные результаты научных исследований в области физико-химических, структурных и специальных свойств ферментного препарата «Протепсин», позволяющих реализовать отечественные ферментные технологии в производстве мясных и молочных продуктов.

По объёму и содержанию проведенных исследований, их значимости для теории и практики диссертация Горбункова В.М. на тему «Физико-химические свойства протеолитического комплекса и применение ферментного препарата «Протепсин» для обработки сырья животного происхождения» является завершённой научно-квалификационной работой, которая соответствует критериям, указанным в пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Горбунков Михаил Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям: 05.18.07- «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ» и 05.18.04 – «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств».

Отзыв рассмотрен и утвержден на заседании кафедры биотехнологии (протокол № 10 от 6 июня 2016 г).

Доктор биологических наук, профессор,
заведующий кафедрой биотехнологии
ФГБОУ ВО «Орловский государственный

Нинэль Ефимовна Павловская

302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, 69.
Телефон: 76-48-77, 8-960-651-77-39
E-mail: officel@orelsau.ru

14.06.2016 г.