

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.257.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФГБНУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ ИМ. В.М. ГОРБАТОВА» РАН, ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 05.09.2023 г. № 11

О присуждении Агарковой Евгении Юрьевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Разработка комплексной стратегии трансформации вторичного молочного сырья для реализации новых биотехнологических решений в молочной промышленности» по научной специальности: 4.3.3 Пищевые системы 18.04.2023 г. (Протокол заседания № 5) диссертационным советом 24.1.257.01, созданным на базе ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, 109316 Москва, ул. Талалихина д. 26.; совет создан Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №529/нк от 16 мая 2018 г.

Соискатель, Агаркова Евгения Юрьевна, 1975 года рождения, в 2014 г. защитила кандидатскую диссертацию на тему «Разработка технологии функциональных эмульсионных аэрированных продуктов на основе трансформации полипептидных комплексов» по специальности 05.18.04 - технология мясных, молочных, рыбных продуктов и холодильных производств на диссертационном совете на базе ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова, работает в должности заведующего лабораторией, старшего научного сотрудника ФГАНУ «ВНИМИ».

Диссертация выполнена на базе лаборатории технологии молочно-белковых концентратов, пищевых добавок и производства продуктов на их основе ФГАНУ «ВНИМИ».

Научный консультант – Семипятный Владислав Константинович, доктор технических наук, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник ФГАНУ «ВНИМИ».

Официальные оппоненты:

Евдокимов Иван Алексеевич – член-корреспондент РАН, доктор технических наук, заведующий базовой кафедрой технологии молока и молочных продуктов ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»; Римарева Любовь Вячеславовна – академик РАН, доктор технических наук, главный научный сотрудник ВНИИПБТ - филиал ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»; Богданова Екатерина Викторовна – доктор технических наук, доцент кафедры технологии продуктов животного происхождения ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет» – в своем положительном отзыве, подготовленном и подписанном доктором технических наук, доцентом ВАК, Курбановой Мариной Геннадьевной, заведующей кафедрой технологии

продуктов питания животного происхождения и утвержденном ректором ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», доктором технических наук, профессором Просековым Александром Юрьевичем указала, что работа соответствует требованиям ВАК при Минобрнауки России, предъявляемым к диссертациям согласно пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 (в ред. от 01.10.2018), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 4.3.3 Пищевые системы, отрасль –технические науки (пп. 5, 10, 13, 19)

Соискатель имеет 79 опубликованных работ по теме диссертации, из которых 3 монографии; 1 учебник; 10 статей в журналах, индексируемых в базах Web of Science и Scopus; 19 статей в журналах, рекомендованных ВАК; 44 публикации в журналах, индексируемых в РИНЦ, и материалах конференций, а также 3 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Научные статьи отражают основные результаты диссертационного исследования. Общий объем составляет 27,75 п.л., из которых авторский вклад 19,76 п.л. (71,2 %). Недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах в диссертации отсутствуют.

Наиболее значимые работы:

1. Whey protein hydrolysate and pumpkin pectin as nutraceutical and prebiotic components in a functional mousse with antihypertensive and bifidogenic properties / E. Y. Agarkova, A. G. Kruchinin, O. A. Glazunova, T. V. Fedorova // *Nutrients*. – 2019. – Vol. 11, No. 12. – P. 29-30. – DOI: <https://doi.org/10.3390/nu11122930>

2. Агаркова, Е. Ю. Актуальность получения антигипертензивных пептидов из молочной сыворотки / Е. Ю. Агаркова, Н. Е. Шерстнева // *Пищевая промышленность*. – 2020. – № 11. – С. 20-23. – DOI: <https://doi.org/10.24411/0235-2486-2020-10121>

3. Агаркова, Е.Ю. Разработка программы системного анализа и выбора оптимальных ферментных препаратов для высвобождения биоактивных пептидов / Е. Ю. Агаркова, В. К. Семипятный // *Пищевая промышленность*. – 2023. – №2. – С.6-10.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. От доктора биологических наук, главного научного сотрудника НИИ детского питания - филиала ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» Антиповой Татьяны Алексеевны; отзыв положительный без замечаний.

2. От доктора технических наук, заслуженного работника пищевой индустрии, Гаврилова Гавриила Борисовича, директора ГБУ Ярославский государственный институт качества сырья и пищевых продуктов; отзыв положительный без замечаний.

3. От доктора биологических наук, члена-корреспондента РАН, Сложенкиной Марины Ивановны, директора ФГБНУ «Поволжский научно-

исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции»; отзыв положительный без замечаний.

4. От доктора технических наук, профессора Симоненко Сергея Владимировича директора НИИ детского питания - филиала ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», отзыв положительный, имеется замечание: при описании результатов *in vivo* не указан вид лабораторных животных.

5. От доктора технических наук Мартиросяна Владимира Викторовича, заместителя директора по научной работе ФГАНУ «Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности»: отзыв положительный, имеются замечания: в автореферате диссертации не показаны исследования по установлению срока годности разработанного функционального ингредиента; при изучении материалов автореферата возникли трудности по рис. 7 – «Профилограммы органолептической оценки контрольных и экспериментальных образцов» из-за мелкого, нечёткого шрифта.

6. От доктора технических наук Дымара Олега Викторовича, профессора по специальности технология, технического директора Представительства акционерного общества «MEGA a. s.» в Республике Беларусь: отзыв положительный, имеются замечания по ограниченному перечню реологических характеристик и исследований только аэрированных продуктов.

7. От доктора технических наук Калининой Ирины Валерьевны, профессора кафедры пищевых и биотехнологий Высшей медико-биологической школы, доцента ФГАОУ «Южно-Уральского государственного университета (национальный исследовательский университет)», отзыв положительный, имеются вопросы и замечания: для обоснованности использования ВЮРЕР автор не приводит в тексте автореферата графической зависимости; выбраны различные группы сыров, чем обоснован этот выбор?

8. От доктора технических наук Бабиц Ольги Олеговны, доцента ФГАОУ «Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта», директора научно-образовательного центра «Прикладные биотехнологии» отзыв положительный, имеются замечания: в автореферате избыточно представлен перечень лабораторного и аналитического оборудования. Следовало бы указать номер протокола этического комитета и место проведения исследований на животных. В тексте автореферата отсутствует описание характеристики пептида VL и расшифровка аббревиатуры VL; в тексте автореферата отсутствуют сведения о разработанном программном обеспечении и его уникальности; следует пояснить выбор сигнальных активностей при тестировании гидролизатов *in vitro*; не приводится информации о дозе внесения в рацион питания животных изучаемых гидролизатов ГСБ 3 и ГСБ 5. при описании рецептуры контрольного и опытного образцов аэрированных продуктов следовало бы указать в таблице ГСБ 3 и ГСБ 5; при описании результатов полнофакторного эксперимента автору следовало бы указать уравнения регрессии.

9. От доктора технических наук Никитина Игоря Алексеевича, заведующего кафедрой пищевых технологий и биоинженерии, доцента ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», отзыв положительный, имеется замечание, о том, что не был учтен фактов полной деградации антигенных детерминант при оптимизации условий гидролиза.

10. От доктора технических наук Данильчук Татьяны Николаевны, директора института прикладной Биотехнологии имени академика РАН Рогова И.А. ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», отзыв положительный, имеются замечания: неясно, изменялась ли совокупная концентрация микрофлоры животных в результате кормления полученным продуктом; насколько обосновано применение показателя тиксотропности в качестве реологической характеристики при оценке структурно-механических свойств анализируемых образцов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их квалификацией, наличием публикаций в соответствующей области исследований и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Разработана комплексная стратегия трансформации белков молочной сыворотки в ингредиенты с доказанными функциональными свойствами и последующей технологической интеграцией в матрицы пищевых систем;

предложены концептуальный подход к направленной трансформации побочного молочного сырья для усиления функционального потенциала белков и равновесная модель протеолиза с использованием биоинформационного программирования;

доказана эффективность использования ферментативной конверсии для получения функциональных ингредиентов на основе сывороточных белков и получены закономерности формирования функционального потенциала белков технологически дифференцированных молочных сывороток от пептидного профиля;

введены новые понятия: «технологически дифференцированные молочные сыворотки» и дополнительные критерии выбора оптимальных ферментных препаратов;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны полифункциональные свойства белковых гидролизатов, полученные на основе предлагаемого системного подхода к ранжированию ферментных препаратов по биологической активности и сенсорному профилю образующихся пептидов, базирующийся на инкорпорировании данных по идентифицированным основным и минорным монокритериям в интегральный критерий желательности.

Применительно к проблематике диссертации результативно **использован** комплекс принятых методов исследований и обработки результатов.

изложены алгоритм системного анализа протеолитических ферментов с интегрированием заданных выходных параметров работы фермента, к которым отнесены гипотензивная, противодиабетическая, антиоксидантная активности; содержание свободных аминокислот и количество горьких пептидов;

раскрыты проблемы необходимости сопоставления значительного количества критериев оценки эффективности работы ферментных препаратов при создании функциональных ингредиентов белковой природы в электронных пептидных базах;

изучены органолептические, физико-химические и биофункциональные свойства гидролизатов сывороточных белков и продуктов с их использованием *in vitro* с верификацией полученных экспериментальных данных *in vivo*;

проведена модернизация модифицированного уравнения Михаэлиса-Мэнтен, а именно: осуществлено прогнозирование антиоксидантной емкости гидролизатов с учетом вариабельности параметров процесса гидролиза в условиях производства;

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены в производство функциональный ингредиент – пептидный гидролизат (СТО 00419785-044-2019) и разработанные на его основе шесть видов обогащенных продуктов, на которые разработаны комплекты документов по стандартизации. Технологии разработанных обогащенных продуктов внедрены на 4-х молокоперерабатывающих предприятиях, что подтверждается актами о внедрении;

определены перспективы использования разработанных функциональных ингредиентов при создании пищевых систем функциональной направленности;

создана прогностическая модель процесса гидролиза белков подсырных сывороток с детализацией температурных, временных и концентрационных особенностей систем;

представлены закономерности формирования газодисперсной структуры базового аэрированного продукта от технологически-аппаратурных параметров его получения.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на современном высокоточном аналитическом оборудовании с применением существующих стандартных, модернизированных и разработанных методов исследования, доклинические исследования выполнены с соблюдением этических норм, принятых в мировой практике, позволяющих точно верифицировать полученные результаты исследований;

теория построена на известных, проверяемых фактах о перспективности использования белков вторичного молочного сырья как потенциального источника биологически активных пептидов с последующим

созданием на их основе обогащенных продуктов функциональной направленности.

идея базируется на обобщении передового зарубежного и отечественного опыта и анализе практических результатов, полученных ранее; на принципиальной возможности высвобождения биоактивных пептидов при помощи протеолитических технологий;

использованы современные аналитические, микробиологические и цифровые методы исследования;

установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по тематике наличия функционального потенциала сывороточных белков;

использованы современные методы сбора, систематизации и обработки информации, в том числе цифрового моделирования.

Личный вклад автора состоит в: формулировании научной гипотезы; научном обосновании и постановке цели и задач исследования; непосредственном участии в планировании, организации и проведении экспериментов; обработке и обобщении полученных результатов; проектировании документов по стандартизации; участии в проведении промышленной апробации.

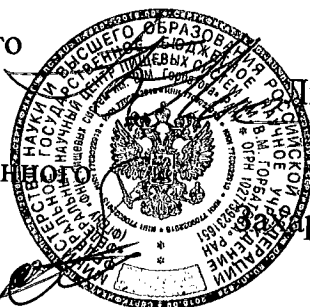
В ходе защиты диссертации не было высказано критических замечаний. Соискатель, Агаркова Евгения Юрьевна, ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию.

На заседании 05.09.2023 г. диссертационный совет принял решение присудить Агарковой Е.Ю. ученую степень доктора технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них докторов наук по специальности 4.3.3 –11, участвовавших в заседании, из 22 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18, против – 0, недействительных бюллетеней 1.

Председатель диссертационного
Совета 24.1.257.01

Ученый секретарь диссертационного
Совета 24.1.257.01



Лисицын Андрей Борисович

Агаров Александр Николаевич

«8» сентября 2023 г.