

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Агарковой Евгении Юрьевны на тему  
**«Разработка комплексной стратегии трансформации вторичного  
молочного сырья для реализации новых биотехнологических решений  
в молочной промышленности»**, представленной на соискание ученой  
степени доктора технических наук по специальности 4.3.3. – Пищевые  
системы

Работа Агарковой Евгении Юрьевны посвящена разработке комплексной стратегии трансформации вторичного молочного сырья для реализации новых биотехнологических решений в молочной промышленности. Актуальность работы не вызывает сомнений, поскольку определяется, с одной стороны, современными мировыми тенденциями в области пищевой биотехнологии и пептидомики, а с другой – широкими перспективами использования разработанных гидролизатов сывороточных белков, с доказанными антиоксидантными и гипотензивными свойствами, в составе функциональных пищевых продуктов. Исследования, проведенные в данной работе, полностью соответствуют приоритетам государственной политики Российской Федерации в области обеспечения продовольственной безопасности, направленной на создание новых технологий глубокой и комплексной переработки вторичного молочного сырья, а также на снижение сырьевого экспорта и внедрение современных инновационных технологий.

Научная новизна диссертационной работы заключается в разработке комплексной стратегии исследования пептидных гидролизатов с использованием подходов *in silico*, *in vitro* и *in vivo*, с учетом разработанного алгоритма подбора ферментных препаратов, прогнозирования биологической активности и сенсорных характеристик гидролизатов белков, полученных при производстве различных типов сывороток. Установлены зависимости изменения антиоксидантной активности (по кислородному радикалу) гидролизатов от варьируемых факторов температуры и продолжительности процесса. Получены зависимости изменения функциональных свойств гидролизатов сывороточных белков от продолжительности протеолиза и фермент-субстратного соотношения. Установлены закономерности изменения сенсорных, реологических и функциональных характеристик базового аэрированного продукта от дозы внесения гидролизатов, а также закономерности формирования газодисперсной структуры от технологических режимов газонасыщения.

Практическая значимость работы заключается в теоретически и экспериментально обоснованном унифицированном подходе к гидролизу белков молочных сывороток, с целью повышения функциональных свойств. В результате проведенных исследований разработана технология производства функционального ингредиента – пептидного гидролизата. С использованием пептидного гидролизата разработана гамма обогащенных продуктов и проведены их опытные выработки на 4 предприятиях молочной отрасли.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Работа выполнена на высоком научно-методическом уровне. В результате проведенных исследований получен большой объем теоретических и экспериментальных данных, что позволяет считать представленную работу завершенным научно-исследовательским трудом. Основные положения и результаты работы были обсуждены на конференциях различного уровня. По теме диссертации опубликовано 79 печатных работ, из которых 2 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.

По работе имеется следующее замечание:

1. При биоинформационном моделировании одним из критериев выбора протеаз являлось условие полной деградации антигенных детерминант в результате гидролиза. Однако этот фактор в дальнейшей работе не был учтен ни при оптимизации условий гидролиза, ни при исследовании обогащенных продуктов.

Указанное замечание не носит принципиального характера и не снижает ценности научного исследования.

Диссертация Агарковой Евгении Юрьевны на тему: «Разработка комплексной стратегии трансформации вторичного молочного сырья для реализации новых биотехнологических решений в молочной промышленности» является законченной научно-исследовательской работой и по актуальности темы, научной новизне и практической значимости отвечает требованиям п.9. «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 (ред. от 18.03.2023 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 4.3.3. – Пищевые системы.

Доктор технических наук по специальности  
05.18.15 – Технология и товароведение  
пищевых продуктов и функционального  
и специализированного назначения и  
общественного питания, доцент, зав. кафедрой  
пищевых технологий и биоинженерии  
ФГБОУ ВО «Российский экономический  
университет имени Г.В. Плеханова»

И.А. Никитин

11.08.2023г.

109992, г. Москва, Стремянный переулок, д.36  
e-mail: Nikitin.IA@rea.ru

Я, Никитин Игорь Алексеевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Агарковой Евгении Юрьевны, и их дальнейшую обработку.

Никитин И.А. удостоверяю  
Специалист по работе с персоналом  
24.08.2023 г.