

ОТЗЫВ

Официального оппонента Гаврилова Гавриила Борисовича, доктора технических наук на диссертационную работу **Золотарева Никиты Александровича** по теме: «**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ТВОРОЖНОГО ПРОДУКТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИДРОЛИЗАТОВ БЕЛКОВ ТВОРОЖНОЙ СЫВОРОТКИ**», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств

Актуальность темы выполнения работы

Тема работы актуальна и соответствует приоритетным направлениям развития молочной промышленности в сегменте технологий комплексного использования продуктов переработки молока. Вопрос переработки молочной сыворотки до настоящего момента остается не решенным полностью даже на современных молокоперерабатывающих предприятиях.

Совершенствование биотехнологических процессов переработки вторичных сырьевых ресурсов, к которым относится сыворотка, относится к приоритетным стратегическим задачам и корреспондирует с направлениями Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ № 559-р), в которых подчеркивается необходимость внедрения новых технологий, в том числе, биотехнологий позволяющих значительно расширить выработку продуктов нового поколения с заданными качественными характеристиками.

Автор диссертации осуществил комплексный анализ проблемы ресурсосбережения в молочной промышленности и научно обосновал рациональные пути ее решения. В результате анализа и технологической проработки организационной модели переработки молочной сыворотки автором поставлена цель разработать технологию творожного продукта с «аддитивным белком» творожной сыворотки, полученным за счет ее биокаталитической конверсии ферментным препаратом отечественного производства

В целом диссертация выполнена в полном соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным работам.

Актуальность работы и основные положения, выносимые на защиту диссертации, представлены и обоснованы во введении и отвечают требованиям своевременности.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность и достоверность представленных данных, сформулированных положений, выносимых на защиту, обеспечены научными и практическими результатами, приведенными в оппонируемой диссертации.

В диссертационной работе соблюдены все необходимые принципы соответствия:

- соответствие целей и задач исследований содержанию и выводам диссертационной работы;
- соответствие автореферата и диссертации;
- соответствие диссертации и содержания опубликованных работ;
- соответствие темы диссертации и научной специальности.

Основные результаты диссертационных исследований, полученные с использованием современных методик и оборудования, представлены в печати, а научные положения диссертации отражены в рецензируемых научных изданиях и журналах, утвержденных ВАК Российской Федерации, в том числе 1 в издании из списка WOS и неоднократно обсуждены на многочисленных научных и научно-практических конференциях.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Проведя анализ диссертационной работы Золотарева Н.А. и его автореферата, а также научных публикаций автора по данной тематике, можно выделить следующие положения, несомненно обладающие научной новизной (на момент их опубликования):

- проведен подбор ферментных препаратов для направленного гидролиза белков творожной сыворотки;
- доказана зависимость степени гидролиза и антиоксидантной активности от температуры процесса биокаталитической конверсии, его продолжительности и дозы вносимого ферментного препарата;
- установлена зависимость динамики титруемой кислотности творожного продукта от содержания в нем гидролизата сывороточных белков;
- научно обоснованы и экспериментально подтверждены рациональные параметры технологии творожного продукта с «аддитивным белком» творожной сыворотки.

Анализ содержания работы

На оппонирование представлена диссертационная работа, изложенная на 152 страницах, включающая 34 рисунка, 38 таблиц и 3 приложения. Работа состоит из введения, обзора литературы, методической части, экспериментальной части, основных результатов и выводов, списка использованной литературы, содержащего 204 отечественных и зарубежных источников. По результатам диссертационных исследований опубликовано 15 печатных работ, из которых 3 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, в том числе 1 в издании из списка WOS.

Введение содержит обоснование актуальности темы исследований,

представлена научная новизна и практическая значимость, цели и задачи.

В **первой главе** рассмотрены современные способы глубокой переработки молочной сыворотки; функциональные продукты, получаемые с использованием модификации молочных белков; ферментные препараты для получения гидролизатов творожной сыворотки. Сделаны выводы перспективности использования творожной сыворотки в качестве сырья как с точки зрения наиболее полного извлечения биологически ценных веществ, так и с точки зрения экологической составляющей и безотходности производства и разработки продуктов с использованием этих веществ.

Во **второй главе** раскрыта структура работы, сформулирована методология получения и обработки результатов и методы проведения диссертационного исследования. Последовательность осуществления исследовательских работ выстроена логично и позволяет оценить перспективность решаемых задач.

В **третьей главе** описаны результаты теоретических и экспериментальных исследований процессов и технологий производства творожного продукта, обогащенного гидролизатом белков творожной сыворотки. Комплекс полученных результатов исследований позволил обоснованно подойти к выбору и экспериментально подтвердить рациональность технологии производства творожного продукта, обогащенного гидролизатом белков творожной сыворотки.

Выводы, приведенные в **заключении**, соотносятся с поставленными задачами исследования и подводят итоговую черту в описании результатов исследований.

Работа построена в едином стиле, а научные результаты, изложенные в работе и публикациях, логически последовательны и сопоставимы, что свидетельствует о личном участии автора в проведении и описании диссертационных исследований.

Автореферат полностью отражает основные разделы диссертации и дополнительно включает список основных публикаций автора по теме диссертации.

Практическая значимость диссертационной работы

Разработана технология творожного продукта с применением гидролизата белков творожной сыворотки, полученной с применением ферментного препарата отечественной разработки. Разработаны и утверждены ТУ 10.51.56-060-00419785-2019 на творожный продукт с гидролизатом сывороточных белков «Мусс творожный».

Апробация работы

Основные положения и результаты исследования диссертационной работы были предметом докладов и дискуссий на многочисленных семинарах, научных конференциях и форумах, проходивших в разных регионах РФ, в т.ч. получен диплом лауреата конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу в рамках XI международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов отделения сельскохозяйственных наук РАН.

С целью исследования свойств разработанного продукта, была осуществлена промышленная апробация разработанного продукта на ООО «МОЛОДЕЛ».

Вопросы и замечания по содержанию и оформлению диссертации

Помимо отмеченных достоинств оппонируемой диссертации следует отметить некоторые недостатки, не оказывающие существенного влияния на ее общую положительную оценку:

1. Автору следовало бы больше акцентировать внимание на проблему с низкими (1,2 %) показателями гидролиза с целью обозначения акцентов для увеличения уровня гидролиза.

2. Автор в работе проводит исследование по влиянию использования КСБ и ГСБ на органолептическую оценку в рецептурах творожного продукта. На основании полученных результатов предложено использовать в рецептурах либо КСБ- 50 %, либо ГСБ – 40 %. Вызывает интерес, почему нет сравнительной оценки содержания 35, 50 и 60 % КСБ.

3. Пункт 3.6 диссертации, зачем автор при разработке технической документации опирается на требования показателей безопасности Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам. Согласно п.2, статьи 53, раздела X, части второй Договора о Евразийском экономическом союзе: «2. Продукция, в отношении которой вступил в силу технический регламент Союза (технические регламенты Союза), выпускается в обращение на территории Союза при условии, что она прошла необходимые процедуры оценки соответствия, установленные техническим регламентом Союза (техническими регламентами Союза).»

4. В работе стоило бы отразить тип упаковки, используемой при установлении сроков годности творожного продукта.

5. В диссертации необходимо было бы отразить экономический эффект от внедрения разработанной технологии.

Заключение

Уровень и содержание проведенных исследований, доказательность и глубина научной проработки, практические результаты проведенных диссертационных исследований Золотарева Н. А. на тему: «Разработка технологии творожного продукта с использованием гидролизатов белков творожной сыворотки» соответствуют завершенной научной работе и в совокупности могут быть квалифицированы как научное достижение,

вносящее значительный вклад в развитие науки и производства, имеющее несомненную научную и практическую значимость для определения походов к решению проблемы полного использования молочных ресурсов Российской Федерации, что соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемых ВАК РФ к докторским диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств.

Отзыв рассмотрен и утвержден на заседании технического совета протокол № 287 от 12 ноября 2020 г.

Директор ГБУ Ярославский государственный
институт качества сырья и пищевых продуктов,
д.т.н., заслуженный работник
пищевой индустрии РФ

150030, г. Ярославль,
Московский пр-т., 76а
т. (4852) 44-59-34, 44-74-84

e-mail: milkyar@mail.ru

Гаврилов Гавриил Борисович

подпись руки директора ГБУ ЯО ЯИКСПП

заверяю

секретарь НТС, к.т.н.

Филиппов Александр Анатольевич

