

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук

Волковой Галины Сергеевны

на диссертационную работу Леоновой Виктории Александровны
на тему «Разработка биотехнологии кисломолочного продукта с
метаболитным комплексом *L. helveticus*», представленную на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 –
Пищевые системы и 4.3.5 – Биотехнология пищевых продуктов и
биологически активных веществ

Актуальность темы.

Кисломолочные продукты являются важными пищевыми продуктами для населения различных возрастных групп. Для получения кисломолочных продуктов в настоящее время активно используют заквасочные культуры на основе молочнокислых микроорганизмов. При этом от биохимических и технологических свойств штаммов, а также состава метаболитного комплекса связано большинство процессов, происходящих при ферментации. Несмотря на обширный теоретический и практический материал, в настоящее время очень востребованы исследования по исследованию состава комплекса метаболитов молочнокислых бактерий и изучению его влияния на качество продуктов питания. Обогащение кисломолочных напитков комплексом биологически активных веществ позволит расширить ассортимент продуктов с функциональной активностью, направленных на укрепление здоровья человека и снижающих риск воздействия вредных факторов окружающей среды.

Все вышеизложенное подтверждает актуальность темы данной диссертационной работы.

Научная новизна исследований и полученных результатов не вызывает сомнений.

Автором показана дифференцированная способность штамма *L. helveticus* к синтезу органических кислот при культивировании на разных питательных средах.

Исследованы зависимости изменения состава и свойств метаболитного комплекса от условий культивирования исследуемого штамма. В условиях *in vitro* доказаны пробиотические свойства метаболитного комплекса *L. helveticus*.

Автором доказано увеличение антимикробных, бифидогенных и антиоксидантных свойств кисломолочного продукта, содержащего метаболитный комплекс *L. helveticus*.

Практическая значимость.

Представленные в диссертационной работе результаты исследований имеют значимость для науки и производства, заключающуюся в создании доказательной базы технологической целесообразности переработки культуральных жидкостей, образующихся при производстве бактериальных препаратов, в метаболитные комплексы для их применения в составе пищевой продукции.

В результате исследований автором разработан кисломолочный продукт с метаболитным комплексом *L. helveticus*, обоснованы и экспериментально подтверждены его пробиотические свойства.

Установлены зависимости состава и комплекса свойств метаболитного комплекса от параметров культивирования *L. helveticus*. Разработаны и внедрены на производство СТО 00419785-081.1-2024 «Метаболитный комплекс *L. helveticus*» и СТО 00419785-081.1/1-2024 «Продукт кисломолочный с метаболитным комплексом».

Степень обоснованности и достоверности научных положений, заключений и выводов, сформулированных в диссертации.

Достоверность полученных в диссертации результатов подтверждается использованием современных инструментальных методов изучения объектов исследования, воспроизводимостью результатов экспериментальных работ. Экспериментальные данные, полученные автором, подтверждены теоретическими положениями и с достаточной степенью точности согласуются с известными концепциями, апробированы и внедрены в промышленных условиях.

Выводы, сделанные автором, логически следуют из экспериментально полученных данных и отражают основное содержание диссертационной работы.

Исходя из вышесказанного, научные положения, выводы и рекомендации диссертационной работы следует считать обоснованными и достоверными.

Апробация работы

Основные материалы диссертации доложены и обсуждены на многочисленных научных конференциях.

Соответствие диссертации специальности

Диссертационная работа Леоновой В.А. по содержанию и результатам выполненных исследований соответствует пунктам 5 и 13 паспорта

специальности 4.3.3 «Пищевые системы» и пунктам 3 и 13 паспорта специальности 4.3.5 «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ».

Публикации результатов исследований

По теме диссертации опубликовано 8 статей, из них 5 статей – в журналах, рекомендованных перечнем ВАК РФ К1.

Соответствие автореферата основным положениям

Автореферат оформлен в соответствии с требованиями ВАК при Минобрнауки России и полностью отражает содержание диссертации.

Структура и содержание диссертационной работы

Диссертация построена по традиционному типу, изложена на 114 страницах и состоит из введения, обзора научно-технической литературы (глава 1), объектов и методов исследований (глава 2), экспериментальной части (глава 3), выводов, списка использованной литературы и приложений.

Содержит 22 таблицы и 23 рисунка. Список используемой литературы включает 148 источников, в том числе 112 иностранных.

Во введении обоснована актуальность темы и определены основные направления исследования.

В первой главе (обзоре литературы) подробно изложены современные представления о биологически активных метаболитах пробиотических микроорганизмов и технологических приемах их получения и использования в производстве продуктов направленного действия.

Вторая глава посвящена описанию организации эксперимента, объектов и методов исследований. Приведена схема проведения эксперимента. Методы экспериментальных исследований приведены с указанием ссылок на ГОСТ или литературный источник. Указаны математические методы статистической обработки экспериментальных данных.

В третьей главе автор приводит экспериментальные данные по разработке биотехнологии кисломолочного продукта с метаболитным комплексом *L. helveticus*. Описан выбор пробиотического штамма, подбор питательной среды и условий культивирования, параметры выделения метаболитного комплекса, способа сушки. Здесь же размещен раздел разработки технической документации и опытно-промышленная апробация метаболитного комплекса *L. helveticus*.

Автор приводит материалы по разработке биотехнологии кисломолочного продукта с метаболитным комплексом *L. helveticus*, исследования функциональных свойств продукта и определение рекомендуемого срока годности.

В приложениях автор приводит титульные листы документации, акты

внедрения и имеющиеся дипломы.

Заключение о соответствии диссертации критериям, замечания и пожелания по диссертации.

Высоко оценивая результаты проведенных Леоновой В.А. исследований, считаю нужным задать вопросы и сделать некоторые замечания, которые не носят принципиального характера:

1. Какие биологически активные соединения метаболитного комплекса *L. helveticus* определяют его антимикробную активность? Представляет большой научный интерес их идентификация.

2. Различаются ли исследуемые штаммы *L. helveticus* по уровню синтеза витамина B₆?

3. Существует возможность направленного изменения состава метаболитного комплекса *L. helveticus* путем внесения дополнительных компонентов в состав стандартных питательных сред. Планируется ли проведение подобных исследований?

4. Необходимо пояснить, как существующие технологии производства бактериальных препаратов будет совмещаться с разработанной технологией получения сухого метаболитного комплекса *L. helveticus*, будут ли совпадать технологические параметры?

5. С научной точки зрения проведение исследований биологической активности кисломолочного продукта желательно провести также и в конце срока годности.

6. На странице «Содержание» (стр.3) диссертации нарушена нумерация разделов в главе 3.

Сделанные замечания носят частный характер и не касаются существа диссертационной работы, ее основных концепций, полученных экспериментальных результатов, выводов и рекомендаций, а также ни в коей степени не влияют на общую положительную оценку работы.

Заключение

Диссертация Леоновой Виктории Александровны является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований фундаментального и прикладного характера изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения и разработки для биотехнологии кисломолочного напитка с метаболитным комплексом *L. helveticus*, имеющие существенное значение для развития научных основ и прикладных аспектов производства ферментированных кисломолочных продуктов.

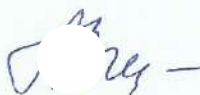
Таким образом, диссертационная работа, представленная к защите

Леоновой Викторией Александровной, удовлетворяет всем критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 4.3.3 Пищевые системы и 4.3.5 Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ.

Я, Волкова Галина Сергеевна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Леоновой Виктории Александровны, и их дальнейшую обработку.

Официальный оппонент

доктор технических наук по специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), Заведующий отделом биотехнологии ферментов, дрожжей, органических кислот и БАД Всероссийского научно-исследовательского института пищевой биотехнологии – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра питания, биотехнологии и безопасности пищи



Волкова Галина Сергеевна
03 сентября 2025 года.

Адрес места работы: 111033, г. Москва, ул. Самокатная, д.46
Тел. 8-495-362-44-95,
e-mail: 4953624495@mail.ru, <https://www.vniipbt.info>

