

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе и
инновационному развитию
ФГБОУ ВО «МГТУ»
доктор философских наук,
профессор

Т.А. Овсянникова
« 21 » 2025 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет» на диссертационную работу Тарасовой Марии Владимировны «Технология получения безалкогольного напитка на основе экстракта виноградных выжимок и симбиотического консорциума», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы, в диссертационный совет 35.2.019.03 на базе ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»

1. Актуальность темы диссертационного исследования

Потребление напитков, содержащих биологически активные вещества, способствует улучшению адаптивных способностей организма и общего физиологического состояния человека. Особенно интересными в этом контексте являются безалкогольные напитки, полученные в результате процессов ферментации растительного сырья, так как они отличаются безопасностью и экономичностью благодаря естественному характеру процессов и мягким технологическим режимам их производства. Одними из особо ценных вторичных ресурсов агропромышленной отрасли являются виноградные выжимки, образующиеся в процессе производства вина и соков. В связи с этим, разработка технологий безалкогольных напитков на основе ферментации экстрактов, полученных из виноградных выжимок, позволит увеличить экономическую эффективность агропромышленных предприятий,

расширить ассортимент продукции и обеспечить население безалкогольными напитками, содержащих комплекс биологически активных веществ. Актуальность темы исследования подтверждается включением ее в комплексную рабочую программу на 2022-2026 гг. по выполнению темы государственного задания № 0498-2022-0009 и НИР по Гранту КНФ (№ НИП 20.1/9 с 2020 по 2022 гг.). Исследуемая тема полностью соответствует глобальной стратегии по улучшению качества и безопасности пищевой продукции, а также направлениям, заданным программой «Стратегия повышения качества пищевой продукции до 2030 года».

2. Новизна исследований и полученных результатов

Научной новизной исследования является:

- обоснованная и доказанная эффективность использования микроорганизмов симбиотического консорциума бактерий *Gluconacetobacter xylinus* и дрожжей *Zygosaccharomyces kombuchaensis* для сбраживания экстракта, полученного из сухих белых несброженных виноградных выжимок для создания безалкогольного напитка;
- подобранные микробиальные композиции целевого назначения, обеспечивающие эффективное брожение экстрактов белых несброженных виноградных выжимок, для производства безалкогольного напитка;
- закономерности влияния технологических режимов экстрагирования сушеных сладких виноградных выжимок на органолептические показатели и содержание биологически активных веществ в экстракте;
- закономерности влияния времени культивирования консорциума, температуры; концентрации экстракта, содержания редуцирующих веществ; количества консорциума в экстракте на рН среды культивирования в процессе сбраживания экстракта сушеных сладких виноградных выжимок с применением симбиотического консорциума;

- способ приготовления напитка, обладающего биологической активностью, предусматривающий ферментацию экстракта сушеных сладких виноградных выжимок с применением симбиотического консорциума бактерий и дрожжей;

- структурно-технологическая блок-схема процессов производства напитка: подготовка сырья, приготовление экстракта сушеных сладких виноградных выжимок и купажа, ферментация с применением консорциума бактерий *Gluconacetobacter xylinus* и дрожжей *Zygosaccharomyces kombuchaensis*, розлив и пастеризация.

3. Степень достоверности и обоснованности результатов исследований

Работа основана на методологически выверенном подходе, с использованием методов экспериментального анализа и математической обработки данных. Обоснованность выводов подтверждается лабораторными исследованиями. В частности, влияние параметров экстрагирования выжимок на скорость роста микроорганизмов и детальный анализ условий культивирования симбиотического консорциума позволяют автору делать достоверные и обоснованные выводы. Положения, выносимые на защиту, опираются на качественные и количественные данные, полученные с использованием современных аналитических методов.

4. Научная и практическая значимость исследований

Теоретическая значимость работы состоит в разработке новых математических моделей, позволяющих определять оптимальные технологические режимы экстракции виноградных выжимок и культивирования симбиотического консорциума. Разработанные компьютерные модели можно применить при моделировании рецептур

различного состава (кислотность, состав экстракта, содержание редуцирующих веществ). Работа расширяет научные знания в области применения бактерий *Glucanacetobacter xylinus* и дрожжей *Zygosaccharomyces kombuchaensis* для обогащения напитков биологически активными веществами. Практическая значимость работы заключается в том, что разработанная технология может быть адаптирована на предприятиях пищевой промышленности, особенно в сегменте производства натуральных напитков брожения. Продукт, созданный на основе технологии, представлен в диссертации как функциональный и полезный для здоровья.

Результаты работы нашли своё применение в производственных условиях, что подтверждается актом апробации на предприятии ООО «АНПРИС». Это подчёркивает не только научную, но и коммерческую состоятельность проекта. Структурно-технологические схемы и процессы, предложенные автором, позволят предприятиям легко внедрить разработанную технологию. Экономическое обоснование проекта показало его перспективность, с учётом реальной возможности достижения высокой рентабельности и быстрой окупаемости.

5. Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Результаты исследований могут быть использованы на предприятиях, занимающихся производством традиционных безалкогольных напитков, для расширения ассортимента напитков, обогащенных биологически активными веществами. Консорциум бактерий может быть использован предприятиями, занимающимися выпуском безалкогольных напитков, как стартер для процессов брожения различных растительных экстрактов (яблочный и свекольный жмых, морковная ботва, выжимки из слив, груш и т.д.) с целью расширения линейки продукции и обогащения производимых напитков натуральными биологически активными веществами.

Предприятия, занимающиеся переработкой винограда и имеющие выход вторичной продукции в виде несброженных виноградных выжимок, могут использовать данную продукцию как сырье для сбыта на производства, занимающиеся выпуском напитков брожения на основе экстрактов из натурального сырья.

6. Оценка содержания работы

Диссертация изложена чётко и последовательно. Работа состоит из 145 страниц, включает 35 рисунков и 30 таблиц, что указывает на высокую степень визуализации и детализированности экспериментальных данных. Структура диссертации включает введение, 4 главы, заключение, рекомендации производству, список литературы и 8 приложений.

Научные результаты работы получили достойную оценку в рамках международных и всероссийских научно-практических конференций, что подтверждает высокий уровень значимости и актуальности исследования. Материалы были представлены на ряде крупных мероприятий, таких как Международной научной онлайн конференции «Biologization of the Intensification Processes in Horticulture and Viticulture» (2021 г.), на Международной научной онлайн конференции «Directed Transformation of Alimentary Raw Materials in the Production of Foodstuffs, Food and Biologically Active Additives, Ensuring Quality Control and Safety» (2022 г.) и других, что свидетельствует о признании в научном сообществе. Также по теме диссертации имеется патент и свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ, опубликовано 16 статей, из которых 2 – в изданиях, включенных в международные базы Scopus и Wes of Science, и 4 – в рецензируемых журналах, включенных в список ВАК. Публикационная активность автора является одним из доказательств высокого научного уровня работы.

Автореферат отражает содержание диссертации.

Во введении обоснована актуальность работы, представлены ее цель, задачи, научная новизна и основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе представлен аналитический обзор научно-технической литературы, посвященный современному состоянию и перспективам производства безалкогольных напитков брожения из вторичных продуктов переработки растительного сырья. Проведен анализ тенденций рынка безалкогольных напитков брожения в России, который позволил установить актуальность исследований по ферментации различных растительных субстратов с использованием микробиологических композиций. Обзор литературы выявил существующие проблемы в отрасли и позволил сформулировать гипотезу о создании рецептуры и разработке технологических режимов для производства нового безалкогольного напитка. Сформулированы цель и задачи исследования.

Во второй главе рассматриваются объекты исследований, методы и методики их проведения, приводится структурная схема исследований. Описаны стандартные и модифицированные методы работы с микроорганизмами, технологии подготовки сырья для напитков, методики определения физико-химических и органолептических показателей разрабатываемого напитка. Приводится описание научных и статистических методов, применяемых в исследованиях.

В третьей главе «Результаты исследований» описывается процесс выделения, определения свойств и подбора режимов культивирования бактерий и дрожжей симбиотического консорциума, а также их влияние на свойства получаемого напитка и содержание витаминов и питательных веществ в напитке. Также производится подбор параметров экстрагирования на физико-химические показатели экстрактов и содержание биологически активных веществ. Производится подбор рецептурных смесей и норм расхода при приготовлении напитка брожения, раскрываются технологические этапы производства, устанавливаются режимы и сроки хранения готового продукта.

Особое внимание уделено подбору технологического оборудования и расчету электрических нагрузок процесса изготовления напитка.

В четвертой главе проведена оценка экономической эффективности организации нового производства разработанного напитка с учетом затрат на его организацию, в которую входит приобретение оборудования, сырья и материалов, оплата труда, расчет стоимости и потребления электроэнергии и амортизационные отчисления.

В заключении раскрыты основные итоги выполненной работы в соответствии с поставленными задачами, даны рекомендации производству и раскрыты перспективы дальнейших исследований по теме работы.

7. Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации

Несмотря на высокое качество работы, имеются следующие замечания:

1. В тексте диссертации встречаются некоторые ошибки и опечатки, не строгое соблюдение требований Международной системы единиц (СИ).

2. В таблице 1 «Динамика потребления основных продуктов питания в РФ по отношению к рациональным нормам потребления», на рисунках 2-5 «Диаграмма производства безалкогольных напитков в России» (2017-2022 г.г.), «Диаграмма экспорта безалкогольных напитков России (2017-2021 г.г.), «Диаграмма производства напитков по группам продукции (2018-2022 г.г.) «Диаграмма доли стран в экспорте безалкогольных напитков России в натуральном выражении (2021 г.) на С. 12; 22-24; 26 соответственно, не представлены данные за 2023-2024 годы, которые входят в интервал для анализа как «за последние пять лет».

3. В п.1.2 «Современное состояние рынка безалкогольных напитков в России и тенденции развития рынка» (С.21) следовало бы показать данные в сравнении с мировым рынком.

4. Структурная схема исследований (С. 47) шире, чем содержание.

5. В таблице 16 «Подбор рецептурных компонентов для приготовления напитков» (С.93) требуется уточнение дозировок рецептурных

компонентов, рассматриваемых для получения 10 л напитка по вариантам эксперимента.

6. В списке использованных источников представлено много ГОСТов.

Указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают ценности выполненного исследования.

Заключение

Диссертация Тарасовой Марии Владимировны «Технология получения безалкогольного напитка на основе экстракта виноградных выжимок и симбиотического консорциума», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы обладает всеми необходимыми качествами для присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Автореферат полностью отражает основное содержание и положения диссертации. Выводы и рекомендации, полученные результате исследования, в целом достаточно аргументированы, обладают новизной и достоверностью.

Автор продемонстрировал высокий уровень компетенции в области разработки новых технологий для пищевой промышленности, что подтверждается качественной проработкой теоретических экспериментальных аспектов. Совокупность теоретических положений, разработанных автором на основании выполненных исследований, является решением актуальной научно-технической задачи, имеющей важное значение для развития народного хозяйства страны, что удовлетворяет критериям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней присуждении ученых», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 (в действующей редакции) предъявляемых к кандидатским диссертациям, а её автор Тарасова Мария Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы (технические науки).

Диссертационная работа и отзыв на нее рассмотрены, обсуждены и одобрены на заседании кафедры технологии пищевых продуктов организации питания ФГБОУ ВО «МГТУ» (протокол № 10 от 18.04.2025 г.).

Заведующая кафедрой технологии пищевых продуктов и организации питания
Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Майкопский
государственный технологический университет»,
доктор технических наук, доцент ВАК
(специальности: 05.18.01 – Технология обработки, хранения
и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных
продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства;
05.18.07 – Биотехнология пищевых продуктов
и биологически активных веществ)

Хатко Зурет Нурбиевна

«21» апреля 2025 г.



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный
технологический университет»
Россия, 385000, Республика Адыгея,
г. Майкоп, ул. Первомайская, 191.
тел.: 8 (8772) 57-00-11,
e-mail: info@mkgtu.ru

Подпись Хатко З. Н. заверяю:

Специалист УК ФКУ С.Ю. Даурова

*С отзывами ведущих организации
ознакомлена*

15.05.2025

Махасова М.В.

Председателю диссертационного
совета 35.2.019.03 на базе
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
С.В. Оськину

Сведения о ведущей организации

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»
по диссертационной работе Тарасовой Марии Владимировны на тему
«Технология получения безалкогольного напитка на основе экстракта
виноградных выжимок и симбиотического консорциума», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
4.3.3 – Пищевые системы.

Полное наименование организации в соответствии с уставом	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет»
Сокращенное наименование организации в соответствии с уставом	ФГБОУ ВО «МГТУ»
Ведомственная принадлежность	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России)
Руководитель (зам. руководителя) организации, утверждающий отзыв ведущей организации	Куижева Саида Казбековна ректор, член координационного совета по экономической политике Республики Адыгея
Почтовый индекс и адрес организации	385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, 191
Официальный сайт организации	https://mkgtu.ru/
Адрес электронной почты	info@mkgtu.ru
Телефон	8(8772)57-00-11
Сведения о структурном подразделении	
Название структурного подразделения	Кафедра технологии пищевых продуктов и организации питания
Телефон	8(8772)52-30-64
e-mail	kaf_tppop@mkgtu.ru
Фамилия Имя Отчество (полностью) руководителя структурного подразделения, уч. степень, уч. звание	Хатко Зурет Нурбиевна доктор технических наук, доцент
Направление научной работы структурного подразделения	Исследование и разработка высокоэффективных технологий

	<p>хранения и переработки сельскохозяйственной продукции для получения новых конкурентоспособных пищевых продуктов, обеспечивающих экспортный потенциал</p>
<p>Список основных публикаций по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет</p>	
<p>1. Подбор сырья и основных компонентов для производства кисломолочного напитка из козьего молока / М. А. Гашева // Новые технологии. – 2020. – Т. 16, № 6. – С. 13-19. – DOI 10.47370/2072-0920-2020-16-6-13-19. – EDN EMHGVR.</p> <p>2. Природные детоксиканты и их применения в разработке напитков для регионов с неблагоприятной экологической средой / А. А. Схаляхов, Х. Р. Сиюхов, А. А. Ашинова [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2024. – № 1. – С. 91-96. – DOI 10.24412/2311-6447-2024-1-91-96. – EDN MJJPLA.</p> <p>3. Растительное сырье Северо-Кавказского региона. Особенности химического состава и свойств, перспективы применения в напитках функционального назначения / М. А. Тамахина, А. А. Схаляхов, Х. Р. Сиюхов [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2023. – № 2. – С. 63-66. – DOI 10.24412/2311-6447-2023-2-63-66. – EDN XOOXSQ.</p> <p>4. Исследование показателей качества виноградных выжимок белых и красных сортов винограда как пектиносодержащего сырья, используемого при конструировании безалкогольных напитков функционального назначения / З. Н. Хатко, Д. М. Бегеретова, Т. А. Белявцева // Новые технологии. – 2023. – Т. 19, № 4. – С. 176-182. – DOI 10.47370/2072-0920-2023-19-4-176-182. – EDN NLOVKU.</p> <p>5. Разработка рецептуры и технологии производства напитков функционального назначения с использованием плодов калины / С. О. Некрасова, В. В. Степанчук // Новые технологии. – 2022. – Т. 18, № 1. – С. 53-61. – DOI 10.47370/2072-0920-2022-18-1-53-61. – EDN OEFLRZ.</p> <p>6. Напитки на основе молочной сыворотки с использованием сиропов из фруктов дикорастущих растений / Т. Б. Колотий, З. С. Коваленко // Новые технологии. – 2021. – Т. 17, № 2. – С. 33-39. – DOI 10.47370/2072-0920-2021-17-2-33-39. – EDN TOSUCE.</p> <p>7. Разработка экспериментальных образцов функциональных безалкогольных напитков и определение органолептических и физико-химических показателей / А. А. Схаляхов, Х. Р. Сиюхов, З. Т. Тазова, Н. Т. Сиюхова // Новые технологии. – 2020. – Т. 16, № 6. – С. 37-47. – DOI 10.47370/2072-0920-2020-16-6-37-47. – EDN MENOPS.</p> <p>8. Анализ физико-химических и органолептических показателей функциональных шоколадных конфет с семенами конопли. Хатко З.Н.,</p>	

Блягоз А.И., Хачатрян А.А. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2023. – № 4 (393). – С. 129-132. – DOI: 10.26297/0579-3009.2023.4.22.

9. Разработка продукта функционального назначения – шоколадных конфет с семенами конопли / А. И. Блягоз, З. Н. Хатко, А. А. Хачатрян, Р. М. Жилова // Новые технологии. – 2023. – Т. 19, № 1. – С. 26-34. – DOI 10.47370/2072-0920-2023-19-1-26-34. – EDN TQUFFW.

10. Разработка способа пектиносодержащего песочного теста (замороженного полуфабриката) для песочного печенья функционального назначения с низким содержанием глютена / З. Н. Хатко, С. Т. Беретарь, Л. П. Неровных [и др.] // Новые технологии. – 2023. – Т. 19, № 2. – С. 83-90. – DOI 10.47370/2072-0920-2023-19-2-83-90. – EDN DTITZV.

11. Разработка бизнес-проекта «Хлеб функционального назначения». Едыгова С.Н., Хатко З.Н., Киселева В.А., Вязовикова Д.А. Новые технологии. – 2023. – Т. 19, № 3. – С. 27-35. – DOI: 10.47370/2072-0920-2023-19-3-27-35.

12. Разработка технологии комплексной переработки топинамбура. Вологиров А.К., Джабоева А.С., Васюкова А.Т., Хатко З.Н., Блягоз А.И. Новые технологии. – 2023. – Т. 19, № 4. – С. 56-62. – DOI: 10.47370/2072-0920-2023-19-4-56-62.

13. Анализ потребительского рынка песочного печенья в Республике Адыгея. Беретарь С.Т., Хатко З.Н., Тазова З.Т., Блягоз А.И., Колотий Т.Б., Колотий Т.Б. Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2023. – Т. 85, № 3 (97). – С. 119-124. – DOI: 10.20914/2310-1202-2023-3-119-124.

14. Растительное сырье Северо-Кавказского региона. Особенности химического состава и свойств, перспективы применения в напитках Функционального назначения / М. А. Тамахина, А. А. Схляхов, Х. Р. Сиюхов [и др.] / Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания. – 2023. – № 2. – С. 63-66. – DOI 10.24412/2311-6447-2023-2-63-66. – EDN XOOXSQ.

15. Обогащение пищевого сырья растительными волокнами / М.М. Коблева // Актуальные вопросы науки и образования. – 2023. – № 2. – С. 43-45. – EDN JQMTIO.

16. Разработка и оценка качества продукта функционального назначения – мармелад на основе плодов тутовника. Куижева С.К., Хатко З.Н., Блягоз А.И., Колотий Т.Б. Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2022. – № 2. – С. 80-84.

17. Разработка рецептуры и технологии желе функционального назначения с использованием сиропа тутовника / А.И. Блягоз, М.В. Власенко // Новые технологии. – 2022. – Т. 18, № 1. – С. 26-32. – DOI 10.47370/2072-0920-2022-18-1-26-32. – EDN YOBEMK.

18. Разработка рецептуры и технологии производства напитков функционального назначения с использованием плодов калины / С.О.

Некрасова, В. В. Степанчук // Новые технологии. – 2022. – Т. 18, № 1. – С. 53-61. – DOI 10.47370/2072-0920-2022-18-1-53-61. – EDN OEFLRZ.

19. Современное состояние и перспективы развития производства продуктов питания и пищевых добавок в Российской Федерации / Е.А. Егоров, С.К. Куижева, Е.В. Лисовая, Е.П. Викторова // Новые технологии. – 2022. – Т. 18, № 2. – С. 53-61. – DOI 10.47370/2072-0920-2022-18-2-53-61. – EDN UJTLUY.

20. Подбор пробиотических заквасочных культур для производства кисломолочного мороженого с заданными функциональными свойствами / М.А. Гашева // Новые технологии. – 2022. – Т. 18, № 3. – С. 17-23. – DOI 10.47370/2072-0920-2022-18-3-17-23. – EDN VRAKBQ.

21. Технология обогащения пшеничного хлеба амарантовой мукой / С.Н. Едыгова // Научные исследования: итоги и перспективы. – 2022. – Т. 3, № 1. – С. 61-64. – DOI 10.21822/2713-220X-2022-3-1-61-64. – EDN WGYRWJ.

22. Разработка рецептуры и технологии производства десертов функционального назначения с использованием плодов облепихи / С.О. Некрасова, А.В. Комаров // Новые технологии. – 2021. – Т. 17, № 1. – С. 56-63. – DOI 10.47370/2072-0920-2021-17-1-56-63. – EDN PITVQP.

23. Подбор заквасочных культур при производстве ферментированного кисломолочного напитка из козьего молока / М.А. Гашева // Научные исследования: итоги и перспективы. – 2021. – Т. 2, № 1. – С. 57-60. – DOI 10.21822/2713-220X-2021-2-1-57-60. – EDN KONPNF.

24. Разработка экспериментальных образцов функциональных безалкогольных напитков и определение органолептических и физико-химических показателей / А.А. Схалыхов, Х.Р. Сиюхов, З. Т. Тазова, Н.Т. Сиюхова // Новые технологии. – 2020. – Т. 16, № 6. – С. 37-47. – DOI 10.47370/2072-0920-2020-16-6-37-47. – EDN МЕНОПС.

Проректор по научной работе и
инновационному
развитию, д-р физ.-математ. наук, проф



[Handwritten signature]
03.2025

Т.А. Овсянникова