



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
(КемГУ)

650000, Кемерово, ул. Красная, 6
Телефон: 8(3842) 58-12-26. Факс: 8(3842) 58-38-85
E-mail: rector@kemsu.ru. <http://www.kemsu.ru>

«30» 05 2025 г № 431/01.01.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «Кемеровский
государственный университет»,
доктор технических наук, доктор
биологических наук, профессор, член-
корреспондент РАН

А.Ю. Просеков

«30» 05 2025 г

ОТЗЫВ

ведущей организации – Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Кемеровский государственный университет» (КемГУ)

на диссертационную работу Мамыкина Дениса Станиславовича на тему:
«Разработка поливидовых бактериальных заквасок для технологии полутвердых сыров», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 4.3.3 – Пищевые системы и 4.3.5 – Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ.

Актуальность темы диссертационной работы

Качество и уникальность сыра определяются микробиологическими, биохимическими и физико-химическими процессами, происходящими при его производстве. Ключевую роль в этих процессах играет заквасочная микрофлора, которая посредством ферментации влияет на вкус, аромат и консистенцию продукта. Подбор оптимального состава закваски – важная задача для получения сыра с заданными характеристиками. Проблема заключается в том, что на российском рынке недостаточно бактериальных заквасок, разработанных специально для производства конкретных видов сыра. Это ограничивает возможности производителей в формировании уникальных органолептических свойств продукта и становится особенно актуальным в условиях развития отечественного производства заквасок.

Представленная работа имеет стратегическое значение и соответствует приоритетным направлениям развития пищевой и биотехнологической промышленности, посвящена актуальной проблеме создания отечественных бактериальных заквасок.

Автор справедливо отмечает, что разработка отечественных бактериальных заквасок, предназначенных для конкретных видов сыров, является важным шагом к повышению качества продукции и снижению зависимости от импортных заквасочных культур.

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

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, является высокой и подтверждается комплексом проведенных исследований. Методология работы основана на научно-методологическом подходе, включающем детальное описание задач и гипотез, а также разработку структурированного и аргументированного плана эксперимента. В процессе исследования использовалась современная материально-техническая база с применением стандартизованных и общепринятых методов, обеспечивающих точность и воспроизводимость полученных данных. Достоверность результатов подтверждается многократной повторностью экспериментов и статистической обработкой массива данных. Это обеспечивает надёжность выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Полученные результаты доложены на различных научных площадках, включая международные и всероссийские конференции, где были обсуждены в профессиональном сообществе. Высокий уровень исследований подтверждается публикацией 20 печатных работ, в том числе 3 – в международных изданиях, входящих в базы Scopus и Web of Science, 6 работ в изданиях, рецензируемых ВАК РФ, и в получении 1 патента РФ на изобретение.

Научная новизна диссертации и личный вклад соискателя в разработку научной проблемы

Научная новизна исследований и полученных результатов заключается в разработке индивидуальных подходов к конструированию поливидовых бактериальных концентрированных заквасок на основе комбинации моновидовых, обеспечивающих формирование требуемых идентификационных показателей для конкретных видов сыра.

Впервые детально изучено влияние различных комбинаций моновидовых бактериальных заквасок на ферментативные процессы (гликолиз, протеолиз) и формирование вкусо-ароматических веществ в полутвердых сырах. Установленные закономерности позволили определить оптимальные составы поливидовых заквасок для производства сыров Голландский, Гауда, Российский и Тильзитер, обеспечивающие формирование желаемых органолептических характеристик. Данное исследование открывает новые возможности для управления качеством и вкусом полутвердых сыров.

Доказана зависимость направленности и интенсивности ферментативных процессов при выработке и созревании различных групп полутвердых сыров от видового состава ПБК и соотношения культур. В ходе работы усовершенствована технология создания многовидовых бактериальных заквасок, что позволяет более эффективно конструировать их из одновидовых культур, опираясь на научные данные. Это позволило разработать рецептуры многовидовых заквасок для различных видов полутвердых сыров, производимых с использованием низкой температуры второго нагревания. Инновационный состав закваски для сыров голландской группы запатентован (RU 2823060).

Практическая ценность исследования подтверждается результатами внедрения разработанных многовидовых бактериальных заквасок в производственный процесс ООО «Углицкий сыродельно-молочный завод».

Успешная апробация свидетельствует о высокой воспроизводимости полученных результатов и возможности их применения в промышленных условиях.

Результаты диссертационной работы имеют большое значение для развития научных знаний в области биотехнологии бактериальных заквасок и сыроделия, и являются прочной основой для дальнейших исследований, направленных на создание высокотехнологичных производств.

Личный вклад соискателя состоит в комплексном проведении исследования, включающем: определение целей и задач, выбор методологии, проведение экспериментов, анализ полученных данных и разработку нормативной документации в области стандартизации, основанной на результатах диссертации.

Соответствие диссертации и автореферата требованиям

«Положения о присуждении ученых степеней»

Диссертационная работа и автореферат Мамыкина Дениса Станиславовича соответствуют требованиям ВАК РФ. Работа является научно-квалификационной, обладает теоретической и практической значимостью. В работе содержится решение научной задачи, имеющее существенное значение для развития молочной промышленности. Диссертация содержит новые научные положения и результаты их практической реализации.

Основные научные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Количество публикаций удовлетворяет требованиям к соискателям на ученую степень кандидата технических наук согласно «Положению о присуждении ученых степеней», утвержденному Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 25.01.2024).

Оценка содержания диссертации и ее завершенность

Введение диссертационной работы обосновывает ее актуальность, сформулированы цели и задачи исследования, аргументирована научная новизна, практическая значимость работы и основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе приведен анализ научно-технической литературы касающейся биотехнологии производства полутвердых сыров с низкой температурой второго нагревания. Проведен анализ состава микрофлоры БЗ, а также способов их конструирования и применения, по результатам которого определены цели и задачи работы.

Во второй главе описаны объекты и методы исследования, изложена структура, организация и схема проведения исследований.

Третья глава диссертации посвящена экспериментальным исследованиям влияния различных факторов на процессы производства и качество полутвердых сыров. В рамках исследований были разработаны экспериментальные партии многовидовых бактериальных заквасок, а также определены комплексные показатели сыропригодности молока. Для оценки влияния этих факторов были выработаны и исследованы 24 варианта полутвердых сыров, формируемых из пласта, и 18 вариантов, формируемых насыпью. Основное внимание уделено комплексному изучению влияния видового состава поливидовых бактериальных концентрированных заквасок (ПБК) и соотношения культур целевого назначения на процессы выработки и созревания, а также на качественные показатели полутвердых сыров с низкой температурой второго нагревания, независимо от способа формирования.

На основе проведенных экспериментальных исследований разработана техническая документация ТУ 10.89.19-021-19862939–2024 «Закваски бактериальные концентрированные поливидовые для полутвердых сыров». В данных технических условиях (ТУ) указан видовой состав и соотношение моновидовых бактериальных концентрированных заквасок (МБК) в сконструированных поливидовых бактериальных концентрированных заквасках (ПБК), использование которых способствует производству полутвердых сыров высшего сорта с низкой температурой второго нагревания, формуемых как из пласта, так и насыпью, и соответствующих установленным идентификационным органолептическим характеристикам. В главе представлены результаты опытно-промышленной апробации сконструированных составов ПБК для выработки сыров Голландский и Российский по традиционным технологиям на ООО «УСМЗ» (Угличский сыродельно-молочный завод), приведена экономическая оценка.

Выводы отражают результаты поставленных в работе задач.

Вопросы, замечания и рекомендации по диссертационной работе

По результатам анализа диссертационной работы выявлены следующие вопросы:

1. Какие особенности технологических режимов производства полутвердых сыров были учтены при конструировании вариантов ПБК?
2. Какие отклонения от оптимального состава поливидовых бактериальных концентрированных (ПБК) заквасок могут привести к нежелательным изменениям в качестве сыра?
3. Какие конкретно технологические режимы производства сыров оказывают наибольшее влияние на выбор состава ПБК?
4. Можно ли создать ПБК с заданными свойствами, которые будут устойчивы к различным условиям производства и хранения?
5. Чем обусловлена рекомендация по замене части *Lactococcus lactis subsp. lactis biovar diacetylactis* на *Lacticaseibacillus casei* для ускорения созревания Голландского сыра? Какие биохимические процессы при этом ускоряются?
6. Насколько широко могут быть применены данные ТУ для производства различных видов полутвердых сыров? Требуются ли дополнительные исследования для их усовершенствования?

Поставленные вопросы не снижают ценность выполненной работы и носят дискуссионный характер.

Заключение по диссертационной работе

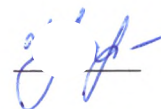
Диссертационная работа по содержанию и оформлению соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, изложенным в Положении о присуждении ученых степеней, а ее автор, Мамыкин Денис Станиславович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 4.3.3 Пищевые системы и 4.3.5 – Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ.

Отзыв подготовлен заведующей кафедрой технологии продуктов питания животного происхождения ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», доктором технических наук, профессором Курбановой Мариной Геннадьевной.

Отзыв рассмотрен и утвержден на заседании кафедры технологии продуктов питания животного происхождения Технологического института пищевой промышленности ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет».

Присутствовало на заседании кафедры 12 чел. В обсуждении приняли участие 3 чел. Результаты голосования: «за» - 12 чел., «против» - 0 чел., «воздержалось» - 0 чел., протокол № 12 от «3» июня 2025 г.

Заведующая кафедрой, д.т.н., профессор,
шифр специальности: 05.18.04 - Технология мясных,
молочных и рыбных продуктов и
холодильных производств»



М.Г. Курбанова

Я, Курбанова Марина Геннадьевна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Мамыкина Дениса Станиславовича, и их дальнейшую обработку.

Подпись Курбановой М.Г. удостоверяю

Главный специалист ОК управления по работе с персоналом



Т.А. Романовская

Контактные данные

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный университет»,
Технологический институт пищевой
промышленности.

Адрес: 650000, Кемеровская обл. – Кузбасс, г.
Кемерово, ул. Красная, д. 6.

Веб-сайт: <https://kemsu.ru>

Email: tppgs@kemsu.ru

Телефон: +7(3842)39-68-58