

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Китаевской Светланы Владимировны на тему: «Биотехнология криорезистентных молочнокислых бактерий и их применение в хлебопекарной промышленности», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология в объединенный диссертационный совет 99.2.028.02 на базе ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» и ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

Перспективность внедрения криотехнологии по производству широкого ассортимента хлебопекарной продукции обоснована гарантированной сохранностью качества изделий в необходимые для производства сроки и возможностью гибко реагировать на запросы рынка. Поэтому разработка и внедрение криогенных технологий является важнейшей научно-практической задачей для пищевой промышленности, решение которой позволит удовлетворить растущий спрос рынка на замороженные полуфабрикаты и хлебопекарную продукцию, а также расширить ассортимент хлебобулочных изделий с высокими потребительскими характеристиками.

Нельзя не принимать во внимание тот факт, что замораживание полуфабрикатов хлебопекарного производства приводит к изменению их биохимических, реологических и теплофизических свойств. Главной проблемой при реализации криогенных технологий в хлебопечении является ухудшение качественных характеристик готовой продукции, связанное, в первую очередь, с гибелью микрофлоры и нарушениями процесса брожения полуфабрикатов после их низкотемпературного хранения в замороженном виде.

Обеспечение высокого качества хлебопекарной продукции на основе замороженных полуфабрикатов является ключевой задачей, решение которой может быть осуществлено биотехнологическими методами. В связи с вышеизложенным работа, направленная на поиск, селекцию, изучение свойств новых заквасок молочнокислых бактерий с криорезистентными свойствами и разработку научно-практических аспектов их применения для усовершенствования и оптимизации технологии хлебобулочных изделий с применением криотехнологии является актуальной.

В ходе проведенных исследований отобраны перспективные для пищевой промышленности штаммы *L. casei* 32 и *L. plantarum* 24 с криорезистентными свойствами в результате оценки комплекса функционально-технологических свойств новых штаммов молочнокислых бактерий. Установлено, что в результате длительной низкотемпературной обработки в ржано-пшеничных полуфабрикатах происходит существенное изменение соотношения клеток дрожжей и молочнокислых бактерий.

Применение криорезистентных молочнокислых бактерий *L. casei* TMB-D и *L. casei* 32 в технологии ржано-пшеничного хлеба позволяет интенсифицировать процесс брожения размороженных полуфабрикатов, а также улучшить органолептические, физико-химические и структурно-механические характеристики хлебопекарной продукции.

В работе показано, что внедрение стадии ферментации разработанными молочнокислыми заквасками диспергированной зерновой массы при производстве хлеба из целого зерна пшеницы позволяет увеличить сроки хранения тестовых полуфабрикатов в замороженном виде с 3 до 5 месяцев, повысить качественные характеристики и антиоксидантную емкость зернового хлеба на 24,5 %.

Выявлены корреляционные зависимости выживаемости молочнокислых бактерий и дрожжей, биотехнологических свойств полуфабрикатов и показателей качества хлебобулочных изделий от концентраций ингредиентов и биологически активных добавок в разработанных рецептурах ржано-пшеничного хлеба.

Результаты исследований Китаевской С.В. имеют широкую апробацию, обладают несомненной научной новизной и практической значимостью.

Высокий научно-методический уровень диссертационной работы подтверждается применением современных методов исследования, математическо-статистической обработкой экспериментальных данных.

Основные выводы соответствуют поставленным задачам.

Наряду с отмеченными достоинствами следует отметить, что из текста автореферата (последний абзац с. 31) не ясно какие качественные характеристики зернового хлеба улучшаются при использовании ферментированной зерновой массы совместно с янтарной кислотой; также требуется пояснить с чем связаны такие изменения.

Однако отмеченные замечания не снижают научной и практической ценности выполненной диссертации.

В целом автореферат позволяет сделать вывод о том, что диссертационная работа Китаевской Светланы Владимировны «Биотехнология криорезистентных молочнокислых бактерий и их применение в хлебопекарной промышленности» представляет собой завершённую научно-квалификационную работу. По актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости полученных результатов диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Доктор технических наук
(специальность 05.18.15 – Технология и
товароведение пищевых продуктов
функционального и специализированного
назначения и общественного питания),
доцент, профессор кафедры «Технологии
питания» ФГБОУ ВО «Уральский
государственный экономический
университет»

Школьникова Марина Николаевна



14.11.2023 г

Подпись М.Н. Школьниковой

*Вед. зам. УРП
Старшина Е.А.*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный экономический университет».

Адрес: 620411, г. Екатеринбург, улица 8 марта / Народной воли, 62/45.

Тел.: +7 (343) 283-12-72, e-mail: shkolnikova.m.n@mail.ru.

Я, Школьникова Марина Николаевна, даю согласие на обработку персональных данных, включения их в аттестационное дело Китаевской Светланы Владимировны, вывешивание отзыва на сайте ФГБОУ ВО «КНИТУ» и ФГАОУ ВО «КФУ».

Вход. № 05-7490
« 04 » 12 2023 г.
подпись *[Signature]*