

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».

Востребованность криотехнологий производства широкого ассортимента хлебопекарной продукции, позволяющих гарантировать сохранность качества изделий в необходимые для производства сроки и гибко реагировать на запросы рынка, не вызывает сомнений. С этих позиций разработка и внедрение криогенных технологий является важнейшей научно-практической задачей 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.

Актуальным и перспективным направлением является селекция криорезистентных молочнокислых бактерий, сохраняющих свою биологическую активность на различных этапах процесса приготовления хлебобулочных изделий с применением криотехнологии, и разработка на их основе заквасок с криорезистентными свойствами.

Учитывая вышеизложенное, разработка научно-практических основ биотехнологии криорезистентных молочнокислых бактерий, разработка на их основе новых технологий и рецептур хлебопекарной продукции с высокими показателями качества и биологической ценности представляет научный интерес и практическую значимость.

В ходе диссертационных исследований автором выделено пятнадцать перспективных штаммов молочнокислых бактерий *p. Lactobacillus*, обладающих высокой устойчивостью к низкотемпературному воздействию. Отобраны перспективные для пищевой промышленности новые штаммы *L. casei* 32 и *L. plantarum* 24 с криорезистентными свойствами, характеризующиеся комплексом функционально-технологических свойств, высокой антиоксидантной и антимуtagenной активностями. Геномные последовательности данных штаммов зарегистрированы в базе данных Genbank.

Установлено, что в результате длительной низкотемпературной обработки в ржано-пшеничных полуфабрикатах происходит существенное изменение соотношения клеток дрожжей и молочнокислых бактерий. Впервые показано, что при применении криогенных технологий снижается активность собственных ферментов ржаной и пшеничной муки. Внедрение стадии ферментации диспергированной зерновой массы разработанными молочнокислыми заквасками 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 активность 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, расширены представления о технологических функциях данных компонентов для производства хлебобулочных изделий на основе замороженных полуфабрикатов.

Разработана нормативно-техническая документация на криорезистентную закваску лактобактерий для пищевой промышленности, состав оптимизированной питательной среды для лактобактерий, технологические схемы производства, рецептуры и нормативно-техническая документация на полуфабрикаты и новый ассортимент ржано-пшеничного хлеба на основе замороженных полуфабрикатов с применением криорезистентных

лактобактерий. Проведена промышленная апробация разработанных технологий на хлебопекарных предприятиях большой и малой мощности. Основные результаты исследований используются в учебном процессе в ФГБОУ ВО «КНИТУ».

Основные выводы по работе соответствуют поставленным задачам.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Из текста автореферата не ясно, чем можно объяснить увеличение антиоксидантной активности зернового хлеба при использовании ферментированной зерновой массы и янтарной кислоты (стр. 33).
2. Не указано, каким методом измерялась антиоксидантная активность хлебобулочных изделий.

Указанные замечания не снижают положительной оценки диссертационной работы.

В заключение отмечаю, что диссертационная работа Китаевской Светланы Владимировны «Биотехнология криорезистентных молочнокислых бактерий и их применение в хлебопекарной промышленности» является завершенной научно-квалификационной работой. По актуальности, научной новизне и практической значимости, диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Леонова Светлана Александровна

01.11 2023 г.



Доктор технических наук (05.18.01 – «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства», 2011)

Профессор кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ»)

450001 Республика Башкортостан, г. Уфа, ул.50-летия Октября,34

Тел.:+7-917-487-14-16 , e-mail: s.leonova@inbox.ru

Подпись *Леонова С.А.*
ЗАБЕРЯЕТ
Заведующий кафедрой
С.А. Леонова
« 01 » *ноября* 20*23*
ИНН 0278011005



Вход. № *05-4762*

«*23*» *11* 20*23* г.

подпись *С.А. Леонова*