

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД ЗАМОРАЖИВАНИЯ ИНКАПСУЛИРОВАННЫХ ЭКЗОПОЛИСАХАРИДАМИ ПРОБИОТИКОВ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ МИКРОВОЛН

Курбонова М.К.

Научный руководитель – доцент технических наук Бараненко Д.А.
Национальный исследовательский университет ИТМО, г. Санкт-Петербург

Работа выполнена в рамках темы НИР № 621284 «Перспективные технологии низкотемпературной обработки и хранения биологических объектов в непрерывной холодильной цепи».

За последние несколько десятилетий спрос на функциональные продукты питания на основе пробиотиков растет в геометрической прогрессии. Инкапсуляция – это новая область для защиты пробиотиков от неблагоприятных условий и доставки пробиотиков при сохранении контролируемого высвобождения в желудочно-кишечном тракте. Пробиотики инкапсулировали в течение десятилетий с использованием различных методов инкапсуляции, чтобы сохранить их жизнеспособность во время обработки, хранения и ассимилирования в желудочно-кишечном тракте, а также для получения оздоровительного эффекта. Поэтому характеристика микрокапсул, а также их механизма высвобождения и стабильности в последнее время вызвала большой интерес к разработке новых функциональных пищевых продуктов с синергетическим эффектом. Интерес вызывает также дальнейшее хранение пробиотических культур, предлагается инновационный метод замораживания инкапсулированных экзополисахаридами пробиотиков с дополнительным воздействием микроволн.

Пробиотики представляют собой живые микроорганизмы, при введении которых в достаточном количестве они оказывают благотворное воздействие на организм человека. Пробиотики – это широкий термин, который включает в себя некоторые другие термины различной функциональности, такие как пребиотики и синбиотики. Пребиотики определяются как такие питательные вещества, которые могут изменять микрофлору кишечника и способствовать росту полезных микроорганизмов в кишечнике. Слияние пребиотиков и пробиотиков приводит к образованию синбиотиков. Синергетический эффект достигается, когда и пребиотики, и пробиотики работают вместе в живой системе и обеспечивают ряд преимуществ, таких как повышение выживаемости пробиотиков и профилактика заболеваний.

Существует мнение различных ученых о том, что штаммы молочнокислых бактерий, синтезирующие экзополисахариды обладают повышенной устойчивостью к агрессивной среде благодаря наличию экзополисахаридных капсул, которые вероятно служат связующим звеном при их адгезии в кишечнике, повышается вероятность накопления таких штаммов молочнокислых бактерий в пищеварительном тракте человека.

Коммерческие функциональные продукты, содержащие синбиотические связи, набирают популярность с точки зрения улучшения здоровья кишечника. Необходимо найти новые методы увеличения их сроков годности. К новым методам замораживания относятся дополненные ультразвуковыми волнами, магнитным или электромагнитным полями.

Экзополисахариды действуют как стабилизаторы пищевых продуктов. Влияние экзополисахаридов на выживание при замораживании и хранении показало, что экзополисахаридные клетки относительно устойчивы к тепловому и атмосферному воздействию. Электромагнитное излучение с частотами в диапазоне от 300 МГц до 300 ГГц известно как

микроволны. За последние несколько лет исследования показали, что микроволновое облучение может изменять субклеточный метаболизм микроорганизмов.

Воздействие микроволн малой мощности на пробиотические культуры приводит к увеличению продукции экзополисахаридов. В зависимости от периода и интенсивности излучения микроволны могут либо стимулировать, либо подавлять рост микрофлоры. Эти результаты показывают, что только если микроорганизмы обрабатываются микроволновым излучением с правильной частотой и продолжительностью, могут быть получены желаемые изменения в росте и метаболизме.

Курбонова М.К. (автор)

Подпись

Бараненко Д.А. (научный руководитель)

Подпись