

УДК 664

І. Кременчук¹, аспірант, Ю. В. Горюк¹, доцент, М. Д. Кухтин², професор

¹Подільський державний університет, Україна

²Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДХОДИ ЩОДО КОНСЕРВУВАННЯ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ЛІТИЧНИМИ ФАГАМИ

I. Kremenchuk, Y. Horiuk, M. Kukhtyn

APPROACHES TO PRESERVING DAIRY PRODUCTS WITH LYTIC PHAGES

Сучасні тенденції у харчовій промисловості орієнтовані на зниження використання хімічних консервантів та пошук безпечних біологічних альтернатив. У цьому контексті перспективним напрямом є застосування бактеріофагів – природних вірусів бактерій, що здатні специфічно лізувати патогенні та 45іричних45л мікроорганізми [1].

Молочні продукти належать до категорії швидкопсувних через високий вміст поживних речовин, нейтральне або 45іричних45ле рН та вологе середовище, що робить їх сприятливим для росту мікрофлори. Традиційні методи консервації (термічна обробка, охолодження, додавання солі чи кислот) не завжди гарантують достатній рівень безпечності та часто змінюють органолептичні властивості. Літичні бактеріофаги виступають природними біоконтролюючими агентами, що дозволяє ефективно знижувати кількість небажаних мікроорганізмів без впливу на корисні культури, які формують смак і текстуру продуктів. До основних підходів застосування 45іричних фагів у молочній галузі належать:

Фагове покриття поверхні продуктів – нанесення суспензії фагів на сир, йогурт або масло для запобігання росту патогенів у процесі зберігання.

Додавання у виробничі середовища – внесення фагових препаратів у молоко або закваски для контролю контамінації *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* та інших бактерій.

Фагове біоочищення обладнання – використання бактеріофагів для знищення біоплівки на поверхнях, що контактують із продуктом, підвищуючи гігієнічність виробництва.

Комбіновані стратегії – поєднання бактеріофагів із пробіотиками, бактеріоцинами або низькими температурами для підсилення антимікробного ефекту.

Важливою перевагою є специфічність дії фагів: вони уражають лише цільові бактерії, не порушуючи баланс корисної мікрофлори та не впливають на органолептичні характеристики продукту. Водночас існують виклики – формування бактеріями резистентності, потреба у ретельному підборі фагових коктейлів та дотримання регуляторних норм. Таким чином, використання 45іричних бактеріофагів у молочній промисловості є інноваційним і перспективним підходом до підвищення безпечності та продовження термінів придатності продукції без застосування синтетичних консервантів.

Література

1. Kukhtyn, M., Kremenchuk, I., Horiuk, Y., Salata, V., Kochetova, H., Kladnytska, L., ... & Matviishyn, T. (2025). Development and evaluation of technology for preserving hard cheese with staphylococcal bacteriophage. *SciFood*, 19, 208-223.

2. Кухтин, М., Цісарик, О., Салата, В., Коваль, Г., & Климик, В. (2024). Біоконсервування твердого сичужного сиру з використанням бактеріофагів. *Здоров'я людини і нації*, (3), 47-58.