

УДК 664

Н. І. Карабін, студент

М. Д. Кухтин, професор

Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, Україна

**РОЛЬ ФАГІВ МОЛОЧНОКИСЛИХ МІКРООРГАНІЗМІВ У ТЕХНОЛОГІЯХ
ВИРОБНИЦТВА СИРУ І КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ**

N. I. Karabin, student

M. D. Kukhtyn, professor

**THE ROLE OF PHAGES OF LACTIC ACID MICROORGANISMS IN CHEESE
AND DAIRY PRODUCTION TECHNOLOGIES**

У ферментативному молочному процесі ріст молочнокислих бактерій та їх метаболічна активність необхідні для забезпечення високоякісного кінцевого продукту. Ці мікроорганізми виробляють молочну кислоту шляхом бродіння лактози, що призводить до швидкого зниження рН. Виробництво сирів й кисломолочних продуктів значною мірою залежить від цього фактора, який також має вирішальне значення для забезпечення контролю патогенних і технічно-шкідливих мікроорганізмів. Бактеріофаги або «фаги» – це віруси, які лізують бактерії. Вважається, що на землі кількість фагів перевищує кількість бактерій приблизно в 10 разів [1].

У молочній промисловості, особливо у технологіях виробництва сирів й кисломолочних продуктів застосовують молочнокислі бактерії різних видів. Тому незважаючи на використання сучасних технологій виробництва молочних продуктів із застосуванням промислових заквасочних мікроорганізмів, фагова інфекція стартових молочнокислих бактерій залишається найпоширенішою причиною повільної або неповної ферментації у молочній промисловості. В результаті чого вченим-дослідникам, так і промисловим технологам відомі регулярні, хоча й не опубліковані випадки, коли фагова інфекція, яка заражає молочнокислі бактерії, фактично призводять до зниження ферментативного процесу та якості продукту. Залежно від стадії процесу, на якій протікає фагова інфекція, наслідки можуть варіюватися від повільного утворення кислоти під час бродіння до повного зупинення молочнокислого процесу. Найбільш постійним джерелом нових фагів у молочному середовищі є сире молоко, з їх концентрацією від 10^1 до 10^4 БУО в мл. Повідомляється, що майже 10 % зразків сирого молока, відібраних з різних молокозаводів в Іспанії, містили високолітичні фаги до *Lactococcus lactis*, який найчастіше використовується у складі заквасок. До того ж більшість даних фагів були здатні витримувати температуру пастеризації 95 ° протягом 5 хв [1].

Загалом, велика різноманітність природних фагів, які присутні в екосистемі сирого молока, зумовлює повсюдну їх присутність на молочних заводах, оскільки аерозольний шлях розповсюдження бактеріофагів є досить важливим [2]. Тому всі дослідження на молокопереробних заводах повинні бути спрямовані на контроль фагів у виробничих цехах, а не на їх викоринення.

Література:

1. Marcó, M. B., Moineau, S., & Quiberoni, A. (2012). Bacteriophages and dairy fermentations. *Bacteriophage*, 2(3), 149-158.

2. Горюк, Ю., & Кухтин, М. Д. (2021). Біоконтроль золотистого стафілокока у стічних водах молокопереробних підприємств. *Тези доповідей I Міжнародної науково-технічної конференції „Якість води: біомедичні, технологічні, агропромислові і екологічні аспекти“*, 81-81.