

УДК 579.678

ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ХЛІБА ПРИ НАНЕСЕННІ ЇСТИВНОЇ ХАРЧОВОЇ ПЛІВКИ

К.Ю. Покойовець

Національний університет харчових технологій, 01601, м. Київ, вул. Володимирська 68, Україна

Вступ. Сьогодні на світовому ринку велику цінність відіграють функціональні харчові продукти, які при вживанні здійснюють лікувально-профілактичну дію на організм людини. Однак, проблемою є те, що мікроорганізми, особливо молочнокислі бактерії гинуть при високих температурах, тому в процесі випікання в рецептурі їх використовувати недоцільно [1]. Одним з методів створення нових функціональних продуктів є введення до їх складу пробіотичних мікроорганізмів. Для зберігання життєздатності мікроорганізм їх вводять до складу харчової плівки, яку наносять на вже готовий хліб [2,3].

Метеріали та методи. Поверхню хліба покривали плівкою, до складу якої входить модифікований крохмаль з високоамілозних сортів кукурудзи, желатин, гліцерин (99%) в якості пластифікатора. Покриття отримували в результаті змішування компонентів з дистильованою водою при цьому суміш нагрівали при 85-90°C протягом 30 хв, для того, щоб забезпечити її повне розчинення та гідратацію. Потім розчин охолоджували до 30°C та додавали порошок пробіотику «Симбілакт Vivo», який попередньо розчиняли, протягом 25 хв в 5 мл прокип'яченому та охолоджену до 25°C молоці. Зразки хліба випікали безопарним методом, маса кожного зразка становила 250г. Невелику кількість покриття наносили на поверхню свіжоспеченого хліба намазуванням (можливе розпилення). Загальну кількість мікроорганізмів на скоринці хліба визначали із використанням м'ясопептонного агару (МПА). Для визначення кількості молочнокислих бактерій використовували агаризоване середовище MRS. Кількість пліснявих грибів і дріжджів перевіряли на Сусло агарі [4]. Дослідження проводили через 3 год після випікання і 48 год, 86 год зберігання.

Результати та обговорення. Кількість молочнокислих бактерій в пробіотику «Симбілакт Vivo» становила 7×10^9 КУО/г. Результати зміни обнасіненості хліба та виживання молочнокислих бактерій у хлібі під час зберігання наведені у таблиці.

Молочнокислі бактерії відіграють важливу роль в організмі, а саме, виробляючи молочну та оцтову кислоти, вони відповідають за підтримання в кишечнику нормального рівня кислотності, нормалізують бар'єрну функцію в кишечнику, завдяки чому організм людини ефективно протистоїть різним хвороботворним агентам, захищають печінку, пригнічуючи активність токсичних метаболітів [5]. Зважаючи на це слід звертати велику вагу на виживання молочнокислих бактерій, оскільки вони виявляють стимулюючу дію на імунітет та травлення людини.

Як правило, кількість молочнокислих бактерій при зберіганні хліба, зменшується у зв'язку з відсутністю сприятливих умов для їх існування. Використання пробіотичного покриття (табл.) сприяє збереженню життєздатних молочнокислих бактерій при тривалому зберіганні хліба.

Таблиця

Мікробіологічні показники хліба, обробленого молочнокислими бактеріями

Зразок хліба	Загальна кількість МАФАМ, КУО/г			Кількість молочнокислих бактерій, КУО/г		
	3 год	48 год	86 год	3 год	48 год	86 год
Контроль (без покриття)	$1,5 \times 10^2$	$4,5 \times 10^3$	$6,3 \times 10^3$	1×10^3	$2,3 \times 10^2$	$2,8 \times 10^2$
Зразок покриттям ³	$4,7 \times 10^4$	$6,3 \times 10^3$	$5,2 \times 10^3$	$2,4 \times 10^6$	$1,2 \times 10^5$	$4,2 \times 10^4$

У зразку хліба з покриттям кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАМ) нижча, на відмінну від контрольного зразка, де вона збільшується.

Оскільки, плісняві гриби і дріжджі є вторинною контамінуючою мікрофлорою, було досліджено їх вміст в хлібобулочних виробках. Протягом всього терміну зберігання наявність слідів мікробного псування не виявлено.

Висновки. Результати досліджень свідчать про мікробіологічну безпеку хліба з пробіотиком, тому можна зробити висновок про можливе внесення пробіотика до складу їстівної плівки для покриття хліба, так як пробіотик не шкодить властивостям хліба, а навпаки покращує їх.

Література

1. Burgain, J. In vitro interactions between probiotic bacteria and milk proteins probed by atomic force microscopy [Text] / J. Burgain, C. Gaiani, G. Francius, A. Revol-Junelles, C. Cailliez-Grimal, S. Lebeer // Colloids and Surfaces B: Biointerfaces. – 2013. – Vol. 104. – P. 153–162. doi: 10.1016/j.cis.2014.09.005
2. Kanmani P. // Food Chemistry. 2013., V. 141(2). P. 1041 - 1049.
3. Стабровская О.И. Многокомпонентные смеси для производства хлебобулочных изделий / Стабровская О.И., Романов А.С., Короткова О.Г. // Техника и технология пищевых производств, 2013. – № 2. – С. 87–89.
4. Грегірчак Н.М. Мікробіологія харчових виробництв: Лаб. практикум. – К., 2009.
5. Старовойтова С.О., Скроцька О.І., Пенчук Ю.М., Пирог Т.П.. Технологія пробіотиків. – К.: НУХТ, 2012. – 318 с