

31. Забруднення сирів спороутворювальними бактеріями

Ірина Нікітчук

Національний університет харчових технологій, Україна

Мирослава Шугай, Наталія Чорна

Інститут продовольчих ресурсів НААН України

Вступ: Спороутворювальні бактерії є частою причиною псування харчових продуктів. Це зумовлено насамперед тим, що дана група мікроорганізмів надзвичайно розповсюджена у довкіллі, звідки ці бактерії потрапляють у середовище виробництва. Наявність спорової форми дозволяє їм вижити під час обробки сировини, зокрема, за режиму пастеризації молока, прийнятого у сироробстві [1].

За даними літератури для виробництва натуральних сирів небезпеку становлять грампозитивні спороутворювальні бактерії родів *Bacillus* та *Clostridium*. Бацили належать до аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів. За їх надмірного розвитку сир може набувати нечистого присмаку, а у разі наявності здатних до пігментоутворення штамів – невластивого темного забарвлення. Крім того серед бацил досить поширені умовно-патогенні *B. cereus*, ентеротоксини яких спричиняють токсикоінфекції [2].

На відміну від бацил, бактерії роду *Clostridium* можуть розвиватись лише за відсутності кисню. Для сирів представляють небезпеку клостридії, здатні ферментувати лактати: *C. tyrobutyricum*, *C. butyricum*, *C. sporogenes* та *C. beijerinckii* [3]. Їх надмірний розвиток спричиняє ваду „пізніе здуття” сирних головок, що виявляється у накопиченні газів та масляної кислоти, яка надає продукту неприємного присмаку.

Мета роботи полягала у визначенні рівня забруднення вітчизняних сирів спороутворювальними бактеріями родів *Bacillus* і *Clostridium* та їх впливу на показники якості.

Матеріали та методи: У дослідженні використали 5 напівтвердих сирів вітчизняних виробників, придбаних у торговельній мережі. Готували десятикратні розведення проб, які прогрівали: для виявлення спор бацил – при 88 ± 2 °C упродовж 12 хв, для виявлення спор клостридій – при 75 ± 2 °C упродовж 30 хв. Розведення проб висівали на відповідні поживні середовища та культивували за сприятливих для росту мікроорганізмів умов (Див. табл.).

Результати: За результатами дослідження встановлено, що всі сири контаміновані спорами бацил. Найчисельнішими були мезофільні штами, що розвинулись за температури 30 °C: у чотирьох пробах вони сягали 10^2 КУО/г, в одній – 10^1 КУО/г. Зафіксовано меншу чисельність спор термофільних бацил, культивованих за температури 55 °C: у чотирьох пробах їх титр становив 10^1 КУО/г, в одній – 10^2 КУО/г. Психротрофні штами розвинулись у двох пробах. Таким чином, не зважаючи на те, що спори бацил виявлено в усіх пробах сирів, їх рівень був значно нижчим від критичного значення (10^4 КУО/г), встановленого для *B. cereus* [2].

Спори клостридій виявлено у двох пробах. Однак за зовнішнім виглядом і за органолептичними показниками ці сири, як і решта, відповідали вимогам відповідних нормативних документів.

Таблиця

Забруднення сирів спорами бацил та клостридій

Таксономічне положення	Поживне середовище	Температура культивування, °С	Тривалість культивування, дів	Кількість позитивних проб, (%)	Мікроорганізм и, що розвинулись зі спор, КУО/г
Бактерії роду <i>Bacillus</i>	МПА	7	15	2 (40)	$0 \div 10^1$
		30	3	5 (100)	$10^1 \div 10^2$
		55	3	5 (100)	$10^1 \div 10^2$
Бактерії роду <i>Clostridium</i>	ЛАССА	37	3	2 (40)	$0 \div 10^1$

Висновки

Отримані дані свідчать, що спори бактерій родів *Bacillus* та *Clostridium* є важливою групою контамінантів натуральних сирів. Не зважаючи на те, що рівень спорового забруднення вітчизняних сирів значно нижчий зазначених у літературі критичних значень і не представляє небезпеки для здоров'я людини, питання підвищення якості сирів залишається актуальним.

Література

1. Annelies P. S., Herman L., P. De Vos, and Heyndrickx M. Incidence and Diversity of Potentially Highly Heat-Resistant Spores Isolated at Dairy Farms // *Appl. Environ. Microbiol.* – 2005. – Vol. 71. – № 3. – P. 1480–1494.
2. Logan N.A. *Bacillus* and relatives in foodborne illness // *Journal of Applied Microbiology.* – 2011. – Vol. 112. – P. 417–429.
3. Le Bourhis A.G., Doré J., Carlier J.P., Chamba J.F., Popoff M.R., Tholozan J.L. Contribution of *C. beijerinckii* and *C. sporogenes* in association with *C. tyrobutyricum* to the butyric fermentation in Emmental type chees // *Int. J. Food Microbiol.* – 2007. – № 113(2). – P. 154–63.