

УДК 664:615.281.9:579.861.2:579.842.11

Т. С. Труханович, аспірантка

Тернопільська дослідна станція Інституту ветеринарної медицини НААН, Україна

М. Д. Кухтин, докт. наук, професор

Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя, Україна

БАКТЕРИЦИДНІ ВЛАСТИВОСТІ НІЗИНУ ЩОДО ТЕСТ-КУЛЬТУР *S. AUREUS* І *E. COLI*

T. S. Trukhanovych, postgraduate

M. D. Kukhtyn, Dr., professor

BACTERICIDAL PROPERTIES OF NISIN REGARDING *S. AUREUS* AND *E. COLI* TEST CULTURES

Якість і безпека харчових продуктів є головними цілями харчової промисловості. Через появу резистентності до антибактеріальних речовин, їх токсичності та шкідливий вплив на навколишнє середовище усе більше актуальним є попит на нові антимікробні субстанції, зокрема, бактеріоцини. Бактеріоцини широко використовуються в сільському господарстві, ветеринарії і у харчовій промисловості як консервант для боротьби з різними інфекційними та харчовими патогенами [1, 2]. Бактеріоцини – це невеликі антимікробні пептиди, рибосомально синтезовані переважно грам-позитивними бактеріями, які проявляють бактерицидну або бактериостатичну активність проти широкого спектру інших бактерій. До них відносяться бактофенцин А, який виділено з грам-позитивної бактерії *Lactobacillus salivarius*; нізин, який продукує *Lactococcus lactis*; реутерин, який синтезує мікроорганізм *Lactobacillus reuteri*. Нізин найбільш широко застосовується у харчовій промисловості і був схвалений для використання в більш ніж 50 країнах та отримав статус загальноновизнаного безпечного (GRAS) FDA в 1988 році. Комітет кодексу ФАО/ВООЗ з молока та молочних продуктів дозволяє використовувати нізин як харчову добавку для молочних продуктів [3, 4].

Нині для розробки дезінфікуючих засобів у харчовій промисловості все частіше поряд із природними антибактеріальними речовинами, такими як, органічні кислоти, ефірні олії, спирти та інші застосовують нізин. Нізин переважно у засобах використовують у комбінаціях з іншими антибактеріальними речовинами, оскільки він проявляє слабку бактерицидну дію на грам-негативні бактерії, у тому числі, і на *E. coli* [4, 5, 6, 7].

Метою роботи було вивчити бактерицидні властивості розчину нізину щодо музейних штамів тест-культур *S. aureus* (ATCC 25923) і *E. coli* (055K59 №3912/41) для перспективи використання як дезінфікуючого розчину в харчовій промисловості.

Результати досліджень. Було досліджено розчини нізину у концентраціях 0,5, 1,0, 1,5 і 2,0 %. Дослідження бактерицидної дії *in vitro* щодо тест-культури мікроорганізмів *S. aureus* показали, що розчини у концентрації 0,5 і 1,0 % протягом 24 годин проявляли недостатню інгібуючу дію, оскільки зони затримки росту культур на м'ясопептонному агарі були в межах 10–13 мм, що вказує на помірну (слабку) чутливість культури до даної концентрації розчину. За концентрації 1,5 та 2,0 % нізину у розчині зони затримки росту були відповідно 15 та 17 мм, що свідчить про чутливість музейних штамів *S. aureus* до даних концентрацій речовини. Культури *E. coli* виявилися нечутливими до нізину у досліджених концентраціях, зони затримки росту були менші 11 мм. Отже, для забезпечення ефективної бактерицидної дії речовини нізину на мікроорганізми *S. aureus* необхідно, щоб його концентрація у дезінфікуючих засобах була 1,5 % і більше.

Часто дезінфікуючі засоби використовуються для обробки різних об'єктів досить короткий період часу, зокрема, 1 хвилину або 30 секунд. Нами було вивчено інгібуючу дію на тест-культури мікроорганізмів протягом 30 секунд. Встановлено, що за вмісту *S. aureus* від 2,8 до 5,0 тис. культур в 1 мл поживного бульйону нізину у концентрації 1,5 % протягом експозиції 30 секунд повністю інгібував тест-культури мікроорганізмів. При дослідженні штамів *E. coli* через 30 секунд дії нізину у 1,5 % концентрації виявляли ріст даних мікроорганізмів у досліджуваному бульйоні при пересіві його на поживне середовище.

Отже, результат досліджень показали, що 1,5 % розчин нізину може бути використаний як діюча речовина у дезінфікуючих засобах для обробки різних об'єктів короткого та тривалого періоду дії для харчової промисловості для інгібування росту культур мікроорганізмів *S. aureus*. Для інгібуючої дії на культури мікроорганізмів *E. coli* необхідно застосовувати комбінацію нізину з хелаторами (EDTA), органічними кислотами, спиртами або іншими антибактеріальними речовинами для прояву синергійного бактерицидного ефекту.

Література:

1. Ibarra-Sánchez, L. A., El-Haddad, N., Mahmoud, D., Miller, M. J., & Karam L. (2020). Invited review: Advances in nisin use for preservation of dairy products. *Journal of Dairy Science*, *103*(3), 2041–2052. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17498>
2. Kukhtyn, M., Horiuk, Y., Yaroshenko, T., Laiter-Moskaliuk, S., Levytska, V., & Reshetnyk, A. (2018). Effect of lactic acid microorganisms on the content of nitrates in tomato in the process of pickling. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*, (1 (11)), 69-75.
3. Santos, J. C. P., Sousa, R. C. S., Otoni, C. G., Moraes, A. R. F., Souza, V. G. L., Medeiros, E. A. A., Espitia, P. J. P., Pires, A. C. S., Coimbra, J. S. R., & Soares N. F. F. (2018). Nisin and other antimicrobial peptides: Production, mechanisms of action, and application in active food packaging. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, *48*, 179–194. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2018.06.008>
4. Pyskiv, S. I., & Kuhtyn, M. D. (2018). Моніторинг вмісту нітратів у молоці. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies*, *20*(85), 41-45.

УДК 664

Л.С. Дзюрбас, студентка

Тернопільський національний технічний університет імені І. Пулюя

ПРОБІОТИЧНІ МІКРООРГАНІЗМИ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

L. Dzurbas, student

PROBIOTIC MICROORGANISMS USED IN THE PRODUCTION TECHNOLOGY OF FERMENTED MILK PRODUCTS

З кожним роком культура харчування набуває нових тенденцій. Все частіше люди починають вживати їжу зі зменшеним вмістом цукру, глютену, шукаючи продукти, які зможуть допомогти зберегти здоров'я, підтримувати фізичну та розумову діяльність, сповільнювати процеси старіння.

Для забезпечення нормальної функції організму людини важлива роль відводиться мікроорганізмам, які утворюють симбіотичні взаємовідносини з ним. Взаємодія між організмом і мікроорганізмами-симбіотами охоплює обмін різними