

УДК: 619:614.48:636.5

**ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ДЕЗИНФЕКТОРА ЯЄЦЬ
НА ОСНОВІ ПЛАЗМОХІМІЧНО АКТИВОВАНИХ РОЗЧИНІВ**

О. С. КОВАЛЬОВА, А. О. ДЕЙНЕГА

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Продукти харчування повинні бути безпечними для споживача. Одним з найважливіших факторів небезпеки є мікробіологічна забрудненість. При цьому вимоги до мікробіологічної контамінації включають контроль, як загальної мікробіологічної зараженості, так і наявності / відсутності окремих видів особливо небезпечних патогенних мікроорганізмів. Допустимий рівень мікробіологічної контамінації досягається комплексом санітарно-гігієнічних умов при приготування і фасуванні харчових продуктів.

Найбільш ефективним способом зниження мікробіологічної забрудненості харчових продуктів є термічна обробка, однак вона призводить до незворотних змін властивостей сировини, що є недопустимим для товарних яєць. Застосування хімічних способів передбачає велику кількість консервантів. Тому для збільшення строків зберігання харчових продуктів застосовується термічна обробка з наступним охолодженням до температур, при яких розмноження мікроорганізмів припиняється.

Питання якісної і безпечної дезінфекції харчової сировини і продуктів є важливим. В сучасному світі проблема забезпечення епідеміологічної безпеки стоїть дуже гостро. В наш час на ринку присутні більше тисячі дезінфікуючих препаратів. Проте не всі вони відповідають вимогам надійності, ефективності та безпеки. Це пов'язано з вибірковою дією таких препаратів на патогенну мікрофлору, що не дає можливості підібрати універсальний дезінфектант, який би якісно знезаражував продукт. Крім того більшість препаратів є досить токсичними. Тож триває пошук препаратів «зеленого» хімічного знезараження, розробка яких викликає підвищений інтерес у виробників харчових продуктів.

Заражені патогенними мікроорганізмами яйця при їх вживанні можуть викликати захворювання у людей. Потрапляючи в яйце сальмонели безперешкодно в ньому розвиваються, так як лізоцим (білок, що володіє антисептичними властивостями) на них не діє. Найбільшу небезпеку серед сальмонел представляють: *S. enteritidis*, *S. choleraesuis*, *S. typhimurium*, *S. newport*, *S. dublin*, *S. anatum* і ін. [1].

В основу запропонованої технології покладено завдання підвищити якість яєць шляхом зниження мікробної забрудненості поверхні, максимально деконтамінувати яйця від сальмонел, подовжити строки зберігання продукту та підібрати універсальний варіант обробки дезінфікуючими розчинами. Поставлена задача вирішується шляхом використання в якості дезінфікуючого агента плазмохімічно активованих водних розчинів. Оскільки в отриманих

таким способам розчинах присутній пероксид водню. Пероксид водню та препарати на його основі мають широкий спектр антимікробної дії, наприклад до бактерій групи кишкової палички, стафілококів, стрептококів, плісняв та інших. Його можна застосовувати для дезінфекції будь-якої сировини. Для стерилізації поверхонь використовують пероксид водню в суміші з іншими речовинами. В харчовій промисловості для дезінфекції широко використовують дезінфектанти на основі пероксиду водню. Але ця речовина та препарати на його основі мають високу вартість, що значно підвищує собівартість продукції [2, 3].

Тож пошуки високоякісного і не шкідливого антисептичного препарату тривають. Особливу увагу приділено процесам електрохімічної обробки води та водних розчинів з метою зміни хімічного складу розчину. Так перспективною для промисловості є обробки води контактною нерівноважною низькотемпературною («холодною») плазмою і її застосування в технології знезаражування товарних яєць [4].

Плазмохімічно активовані водні розчини мають специфічний склад: пероксид водню та надперекисні сполуки, збуджені частки та радикали, які відіграють важливу роль в окисно-відновних процесах. Пероксид водню є антисептиком, потрапляючи в клітини під дією ферментів він розщеплюється на воду і кисень, що має протимікробну дію, але при цьому в клітинах не залишається шкідливих хімічних сполук. Зазначимо, що такі водні розчини після обробки плазмою може проявляти деякі нові властивості, раніше маловивчені. Явище активації водних розчинів викликає багаточисельні специфічні фізичні та хімічні ефекти, які можуть слугувати відправними пунктами для нових прогресивних технологій. Використання плазмохімічно активованих водних розчинів направлене на підвищення ефективності дезінфекції, скорочення антимікробної обробки і підвищення токсикологічної безпеки продукту, завдяки тому, що їх склад багатий пероксидами і надперекисними сполуками [5].

Запропоновано проводити знезараження яєць шляхом їх обробки плазмохімічно активованими водними розчинами, з метою зниження мікробної забрудненості поверхні яєць і деконтамінації їх від сальмонел. Поверхня яєць знезаражується водними розчинами активованими під дією контактної нерівноважної плазми з різним часом активації таких розчинів. Плазмохімічно активовані водні розчини виконують функцію високоякісного дезінфектанту, мають в своєму складі діючу речовину – пероксид водню концентрацією від 100 до 700 мг/л і володіють вираженими антисептичними властивостями. Плазмохімічно активовані водні розчини призводять до повної деконтамінації сальмонел, повністю припиняють розвиток мікрофлори на тривалий період часу, при необхідності стерилізують поверхню яйця і значно підвищують строки зберігання товарних яєць. Крім того, використання

плазмохімічно активованих водних розчинів покращує якість меланжу і яєчного порошку. Представлена технологія дозволяє отримати безпечний продукт харчування (яйця), який не буде нести мікробіологічної небезпеки для споживачів. Крім того представлений дезінфектант не матиме негативного впливу на склад продукту та здоров'я споживачів товарних яєць, виключаючи можливість їх зараження сальмонельозом та іншими захворюваннями, носіями яких є яйця та продукти їх переробки.

Література

1. Фотіна Г.А. Передінкубаційна обробка яєць / Г.А. Фотіна, І.В. Коваленко, Ж.Є. Клещьова, Г.І.Коваль // Ветеринарна медицина, №102, 2016. – С. 223-227.

2. Keita A. A multi-pronged approach to the search for an alternative to formaldehyde as an egg disinfectant without affecting worker health, hatching, or broiler production parameters /A. Keita, A. Huneau-Salaiun A. Guillot, P. Galliot, M. Tavares, and J. Puterflam // 2016 Poultry Science, P. 1–8. <http://dx.doi.org/10.3382/ps/pew058>

3. Wells J. B. Disinfection of eggshells using ultraviolet light and hydrogen peroxide independently and in combination / J. B. Wells, C. D. Coufal, H. M. Parker, and C. D. McDaniel // 2010. Poultry Science. 89. – P. 2499-2505 <https://doi.org/10.3382/ps.2009-00604>

4. Спосіб знезараження яєць шляхом обробки їх плазмохімічно активованими водними розчинами: пат. на корисну модель 137180 Україна: МПК А23 L3/34, А23 L3/54 / Ковальова О.С., Півоваров О.А., Чурсінов Ю.О.; власники: Ковальова О.С., Півоваров О.А., Чурсінов Ю.О. № u 2019 02945; заявл. 25.03.2019; опубл. 10.10.2019, Бюл. № 19.

5. Півоваров О.А., Ковальова О.С. Сучасні методи інтенсифікації солододощення: монографія. Дніпро: ДВНЗ УДХТУ, 2020. 242 с.