

## НОВІ ВИДИ ТОВАРНОЇ ОБРОБКИ ТА ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ПАКОВАННЯ ПЛОДІВ І ОВОЧІВ

**Татар Л.В.**, канд. техн. наук, ст. викл.

**Легута Т.М.**, канд. техн. наук, проф.

**Репешко К.С.**, здобувачка вищої освіти

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Правильна обробка та пакування плодів і овочів має вирішальне значення для збереження якості продуктів. Із розвитком технологій з'являються нові методи, які дозволяють подовжити термін зберігання і корисні властивості продуктів. Це важливо для зниження харчових відходів та мінімізації використання синтетичних консервантів [1].

Традиційні методи обробки плодів і овочів включають процес обробки, що дозволяє видалити бруд, пил, пестициди та мікроорганізми; сортування – для відокремлення продуктів за розміром, кольором і якістю та зберігання продукції.

Серед інноваційних технологій товарної обробки можна виділити біотехнологічний метод, ультразвукова обробка та холодна плазма. Біотехнологічний метод має на увазі використання корисних мікроорганізмів для природного знезараження продуктів, що знижує необхідність у хімічних обробках та консервантах. Використання високочастотних звукових хвиль для дезінфекції продуктів без підвищення температури дозволяє ефективно видаляти бактерії та гриби. Метод холодної плазми використовує іонізовані гази для видалення мікробів на поверхні плодів та овочів.

Сучасні інноваційні методи пакування спрямовані на подовження свіжості продуктів та збереження їх якості. Серед них необхідно виділити вакуумне пакування, яке за рахунок видалення повітря з упаковки знижує рівень кисню, що уповільнює ріст бактерій і псування. Інноваційним методом є їстівне пакування, що виготовляється з натуральних біополімерів, таких як альгінат натрію або желатин. Вони можуть бути корисними як додатковий захисний шар для продуктів. Також є пакування, що допомагає зберігати свіжість харчових продуктів тривалий час. Це активна упаковка, яка містить такі компоненти як антиоксиданти, абсорбенти кисню тощо.

Біорозкладне пакування виготовляються з матеріалів, які легко розкладаються в природних умовах. Вони можуть включати рослинні волокна, кукурудзяний крохмаль, целюлозу або інші органічні компоненти. Таке пакування є екологічно чистою альтернативою пластику і має зменшити кількість відходів, які забруднюють

навколишнє середовище.

Пакування з модифікованою атмосферою – це технологія, що полягає в заміні повітря в упаковці спеціальною газовою сумішшю, яка уповільнює процеси дозрівання та псування. Зазвичай у складі такого пакування використовують суміші азоту та вуглекислого газу, що знижують окислення продуктів і гальмують ріст бактерій. Дане пакування широко застосовують для салатів, ягід, грибів та інших продуктів, чутливих до впливу кисню.

Інтелектуальне пакування оснащено сенсорами, які стежать за умовами зберігання. Сенсори мають можливість вимірювати температуру, вологість, рівень свіжості продукту, попереджаючи споживача про можливе псування. Саморегульовані упаковки, можуть автоматично регулювати внутрішні умови.

Основні переваги інноваційних методів зберігання – це збільшення терміну зберігання, збереження поживних речовин та зменшення харчових відходів. Необхідно зазначити, що завдяки інноваційним методам пакування харчові продукти мають подовжений термін зберігання без втрати якості продукту. А застосування нових матеріалів дає змогу зберегти харчову цінність продукції [2].

Одним із недоліків даного питання є те, що впровадження нових технологій вимагає значних інвестицій. Деякі інноваційні рішення досить коштовні для незахищених верств населення. Наразі попит на екологічно чисті продукти та упаковки зростає. Це стимулює розвиток технологій у напрямку сталого розвитку та зменшення використання хімічних речовин.

Інноваційні технології обробки та пакування плодів і овочів відкривають нові можливості для харчової промисловості. Це має на меті зберегти якість продуктів, зменшити харчові відходи та сприяти охороні навколишнього середовища. Надалі ці технології будуть вдосконалюватися, задовольняючи потреби споживачів та виклики ринку.

#### Список використаних джерел

1. Пусік Л., Пусік В. Сучасний стан післязбиральних обробок для збереження якості та зменшення втрат плодової та овочів. *Овочівництво та багтанництво*. 2022. № 70. С. 97-110. DOI: <https://doi.org/10.32717/0131-0062-2021-70-97-110>
2. Ягодзінська А. Дослідження потенціалу сфери переробки продовольства харчової промисловості. *Modeling the development of the economic systems*. 2022. № 2. С. 138–144. DOI: <https://doi.org/10.31891/mdes/2022-4-18>