

**Т.М. Летуґа**, канд. техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

**Т.В. Фролова**, асп. (*ХДУХТ, Харків*)

## **ВИКОРИСТАННЯ ХІТОЗАНУ ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ ТЕРМІНУ ПРИДАТНОСТІ ПЛОДІВ І ОВОЧІВ**

Збереження свіжості та продовження терміну придатності харчових продуктів, плодів та овочів є актуальною проблемою сучасної харчової промисловості, для вирішення якої в даний час використовуються різні методи обробки продуктів. Ці методи засновані на зміні температури, тиску, хімічного і газового складу, а також їх поєднанні, такі як охолодження, заморожування, упаковка під вакуумом або газомодифіцированим середовищем, опромінення  $\gamma$ -променями, додавання антибіотиків і консервантів. Проте перераховані методи мають певні недоліки біонегативного характеру, які призводять до зниження поживної цінності, органолептичних властивостей та споживчої привабливості продуктів харчування.

Один із найбільш перспективних шляхів вирішення цієї проблеми полягає у створенні так званих «їстівних» полімерних покриттів на поверхні продуктів харчування, овочів і плодів. «Їстівні» покриття можуть бути використані в якості основи для включення функціональних інгредієнтів, таких як антиоксиданти, ароматизатори, антоціани (рослинні барвники), протимікробні агенти і нутрицевтики (біодобавки).

Перспективним напрямом є отримання композиційних розчинів і плівок на основі хітозану та різних полімерів. Сьогодні проводяться дослідження полімерних покриттів на основі хітозану з метою поліпшення їх механічних (еластичність, міцність) і фізико-хімічних характеристик (набухання, селективність, біoadгезивність та ін.) для покриття і збільшення терміну зберігання харчових продуктів, плодів і овочів. Покриття фруктів і овочів напівпроникною плівкою з хітозану змінює рівень ендогенних газів ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$ , етилену), ускладнює аеробне дихання, чим і пояснюється бактеріологічна та фунгістатична дія даного біополімеру. Переваги обробки харчових продуктів полімерними композиціями на основі хітозану – це простота отримання і нанесення покриття, економічна доступність і екологічна безпека, відсутність негативного впливу на поживні речовини, а також можливість підвищення вітамінної і біологічної цінності за допомогою введення до складу покриття вітамінів і нутрицевтиків.

У науковій літературі широко описують антимікробні властивості хітозану. Хітозан – похідна сировина широко поширеного природного полімеру – хітину, запаси якого біологічно відтворюються і практично невичерпні. Традиційним видом сировини для отримання

хітозану є крупка з панцира камчатського краба, що дозволяє отримати хітозан з високим ступенем деацетилювання та великим виходом готового продукту. Іншими джерелами є гладіус кальмару, лялечка шовкопряда, сепіон каракатиці, кутикула тарганів, діатомові водорості, біомаса мікроорганізмів, бджолиний підмор.

Хітозан володіє унікальним поєднанням низки корисних властивостей: біосумісність (не викликає відторгнення в живих організмів); біодеградувані (розкладається під дією ферментів); бактеріостатичність (гальмує ріст бактерій); безпрецедентна сорбційна здатність; імуностимулююча активність; хімічна та радіаційна стійкість; здатність до поглинання радіомагнітного випромінювання; селективність (здатність розділяти деякі метали); здатність поглинати холестериновий комплекс і жири низької щільності.

Роль хітозаномісних матеріалів у сучасній промисловості постійно зростає. Наприклад, у Японії, яка першою почала промислове виробництво хітозану, вже більше десяти років все, що пов'язано із цією продукцією, становить державну програму особливої важливості. В Україні завдяки своїм унікальним властивостям хітозан також знаходить дуже широке застосування, зокрема: у біотехнології (зв'язування ензимів і клітин; концентрування протеїнів і біологічно активних речовин); у харчовій промисловості (дієтичне волокно; консерванти; структуратори; освітлювачі вин і соків; емульгатори; компоненти спеціальних пакувальних плівок; харчові добавки тощо); у сільському господарстві (добрива подовженої дії; захист насіння, овочів і фруктів від бактерій та ін. шкідників; санація ґрунтів тощо); у медичній промисловості (ліки подовженої дії; шовні матеріали; рано- і опікозакривлюючі пов'язки; ентеросорбенти; препарати з антикоагулятивними, гемостатичними, антигіпо-холестериновими й іншими властивостями; адресна доставка ліків до місця ураження тощо); в екологічній промисловості (імобілізація підводних поховань отруйних речовин, сорбенти і освітлювачі для очищення води тощо); у парфумерії та косметології (компоненти зволожуючих кремів, лосьйонів, гелів, лаків, шампунів тощо); у текстильній промисловості (аппретура; шліхтовка; протиусадочна обробка тканин тощо); в атомній промисловості (очищення рідких радіоактивних відходів; концентрація радіоактивних матеріалів; локалізація трудноконцентрованих носіїв, радіонуклідів тощо); у радіоелектронній промисловості (екранувальні плівки, які поглинають електромагнітні випромінювання).