

УДК 620.3:621.798

Л.В. Грибович, Л.О. Богданович, М.В. Несміянова
Національний університет харчових технологій, Україна

НАНОТЕХНОЛОГІЇ В ПАКУВАННІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

L.V. Grybovych, L.O. Bohdanovych, M.V. Nesmiyanova
NANOTECHNOLOGY IN PACKING OF FOOD PRODUCTS

Проблема здорового та якісного харчування має глобальний характер. Це пов'язано з недостатньо розвиненим сільським господарством і переробною промисловістю. Як наслідок можливе збільшення впливу продовольчих ресурсів на систему розподілу, створюючи дисбаланс між регіонами з різним рівнем економічного розвитку. На збереження харчових продуктів при їх тривалому зберіганні впливає значна кількість чинників: процеси природного псування за рахунок природних хімічних і біохімічних реакцій, розвитку мікроорганізмів, несприятливий вплив зовнішнього середовища.

Сучасний розвиток технологій, у тому числі нанотехнологій, дозволив отримати матеріали, що володіють унікальними властивостями і, здатні значно збільшити терміни зберігання продуктів.

Питаннями продовження термінів зберігання продуктів харчування займалися вітчизняні та закордонні дослідники: Гмошинській І.В., Єлісеєва Л.Г., Попов К.І., Філіппов О.М., Жердев А.В., Дзантиєв Б.Б. Кочеткова., А.А., Нечаєв А.П., Криштафович В.І., Распопов Р.В.

Можна виокремити такі напрямки застосування нанотехнологій в пакуванні як: захист від впливу ультрафіолетового випромінювання, захист від мікробіологічного псування, захист харчових продуктів від окислення (бар'єрні матеріали), інформування про стан продукту [1].

Одним з найбільш перспективних напрямків підвищення термінів зберігання продовольчих товарів вважають використання спеціальних пакувальних матеріалів, здатних захистити продукт від негативних факторів зовнішнього середовища, а також знизити швидкість мікробіологічного псування.

Одним із прикладів такої упаковки є упаковка з модифікованим газовим середовищем. З її допомогою можна суттєво скоротити втрати продуктів на стадіях транспортування, зберігання і реалізації. Модифіковане газове середовище передбачає регулювання газового складу, завдяки якому сповільнюються біохімічні процеси у відповідних продуктах. Найбільш часто для цього використовують вуглекислий газ, азот, суміш цих елементів, у поєднанні з певною концентрацією кисню.

Газоподібні суміші можуть сполучатись з окремими складовими продуктів харчування, набуваючи стійкості до впливу кисню повітря або мікроорганізмів. Істотним недоліком МГС-упаковки є складності, які виникають при її експлуатації (необхідно спеціальне обладнання та газ-наповнювачі), що робить її досить дорогою. Крім того подібна упаковка часто є одноразовою, що обмежує область її застосування.

В даний час у всіх країнах, що займаються розробкою наноматеріалів, ведуться активні роботи, спрямовані на регламентацію і контроль вмісту наночастинок і наноматеріалів в упаковці харчових продуктів [2].

Одним із видів наноупаковок який активно досліджується та удосконалюється науковцями є стрейч-плівка з наночасткам срібла, яка за своїм зовнішнім виглядом практично нічим не відрізняється від класичної, однак дозволяє захистити продукти від мікробіологічного псування протягом більшого терміну часу. Така плівка є одноразо-

вою, тобто повторне її використання не призведе до позитивного результату в плані продовження термінів зберігання. На відміну від плівки, контейнери з наночастинками срібла є багаторазовими, їх використання можливе як в побутових умовах, так і на підприємствах громадського харчування.

Початок впровадження інновацій в галузі м'ясної промисловості можна ототожити з розробкою функціональних м'ясних продуктів, які повинні сприяти підтримці здоров'я споживачів при щоденному їх вживанні, мати оздоровчі властивості тощо. Водночас такі продукти швидко псуються і потребують нових методів, підходів та розробок для подовження терміну їх зберігання. Одним із основних напрямків у вирішенні цієї проблеми є використання досягнень нанотехніки - створення технології спеціального захисту для готової м'ясної продукції з принципово новим комплексом властивостей, так званої «активної» упаковки.

«Активна» упаковка – це інноваційна розробка, яка має розширений спектр дії, і якій притаманні нові якості: містить спеціальні добавки (поглиначі газів і вологи, ароматизатори, антибактеріальні та ферментні препарати), що сприяють поліпшенню товарного вигляду та збереження органолептичних, фізико-хімічних та поживних властивостей м'ясного продукту.

Застосування нанотехнологій в упаковці включає використання вдосконалених механічних, бар'єрних та антимікробних матеріалів, а також впровадження датчиків моніторингу продукції під час її зберігання, транспортування та реалізації. Перспективними розробками є упаковки з індикаторами свіжості і датчиками «температура-час». Термін зберігання м'ясної продукції у «активній» оболонці збільшується в 2-3 рази.

Використання вакуумної упаковки також знижує псування продуктів за рахунок їх окислення киснем повітря. Основною складністю є застосування одночасно технологій вакуумної упаковки і упаковки з бактерицидними наночастинками, так як в такому випадку може бути досягнутий зворотній ефект: відсутність кисню в продукті буде перешкоджати ефективній роботі бактерицидних наночастинок.

Застосування новітніх наноматеріалів у пакуванні не тільки сприяє збереженню харчових продуктів і подовженню терміну їх придатності, але й захищає навколишнє середовище. Наноматеріали використовують в активному пакуванні, яке передбачає поглинання або утворення хімічних сполук, що виступають індикаторами для визначення свіжості та якості продукту. Вищезазначені нанопакетовки перебувають на стадії наукової розробки і ще не мають широкого поширення в харчовій промисловості. Проте через декілька років науково-технічний прогрес призведе до того, що такий вид пакування стане доступний для використання у всіх сферах виробництва і реалізації харчових продуктів.

Література

1. Полумбрик М.О. Нанотехнології в харчових продуктах / М.О. Полумбрик // Харчова промисловість. – 2012. - №10. – С. 319-322.
2. Снежко, А. Новые упаковочные наноматериалы и перспективы их использования / А.Г. Снежко, А.В. Федотова // Мясная индустрия. – 2013. - №2. – С. 41-44.
3. Андриевский Р.А. Наноматериалы: концепция и современные проблемы // Российский химический журнал. 2002.– С.50-56.
4. Нанотехнологии в упаковочной отрасли [Електронний ресурс] : Режим доступу: <http://article.unipack.ru/>.