

В.В. Погарська, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)
Р.Ю. Павлюк, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)
О.С. Погарський, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)
С.М. Лосєва, доц. (*ХДУХТ, Харків*)
Н.П. Максимова, ст. викл. (*ХДУХТ, Харків*)

НОВЕ СЛОВО В ТЕХНОЛОГІЇ РЕСТОРАННОЇ ОЗДОРОВЧОЇ ПРОДУКЦІЇ ІЗ КАРОТИНОВІСНИХ ОВОЧІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНОГО ОБЛАДНАННЯ

Запропоновано та розроблено альтернативний криогенній обробці унікальний метод глибокої переробки каротинвісних овочів. Метод заснований на комплексній дії на сировину паротермічної обробки та дрібнодисперсного подрібнення з використанням нового покоління обладнання, яке застосовується на підприємствах ресторанного бізнесу. Запропонований метод дозволяє отримати харчові продукти в наноформі та більш повно використати біологічний потенціал сировини.

За останніми даними наукових досліджень, отриманими в міжнародній практиці видатними вченими-вітамінологами Клаусом Обербайлем (Німеччина), Мартіном Прінсом і Джоном Фрізолі (США), споживання натуральних каротиноїдів в продуктах з їх високим вмістом є надійним захистом організму людини від раку та інших хвороб. Каротини також захищають клітини організму людини від патогенних мікроорганізмів і гасять дію вільних окислювальних радикалів, які намагаються окислити, тобто спалити незахищені частини клітин. Показано також, що поряд з вітаміном А, каротини в імунній системі організму людини борються з вірусами, бактеріями та іншими збудниками хвороб, попереджують процеси старіння, покращують гостроту зору, роблять шкіру гладкою та еластичною. Лауреатом Нобелівської премії Джорджом Уїплом (США) був виявлений омолоджуючий детоксикуючий ефект дії на організм людини регулярного споживання рослинних продуктів з високим вмістом каротину. Вплив каротиновісних продуктів на організм людини автор порівнює з функціонуванням печінки – фільтруючого органу організму людини. На думку автора, регулярне споживання збагаченої каротином їжі є єдиним шляхом бути здоровим.

Відомими джерелами каротину в харчуванні населення України є морква та гарбуз. Їх використовують в індивідуальному, масовому харчуванні, при виготовленні значної кількості страв у ресторанах, супермаркетах, при виготовленні різних видів консервованих продуктів (соків, поре, соусів, закусочних консервів, начинок, заморожених сумішей тощо). Традиційні способи та технологічні прийоми їх переробки призводять до значних втрат каротину та інших БАР (від 20% до 80%).

До числа традиційних основних технологічних прийомів переробки плодів та овочів, що використовуються при виготовленні різних видів

харчових продуктів, напівфабрикатів, страв та призводять до значних втрат каротину та інших БАР відноситься теплова обробка. Її проводять з метою інактивації окиснювальних ферментів, зменшення кількості вегетативних та спорових форм мікроорганізмів, збільшення клітинної проникності, покращення текстури продукту, розм'якшення тканини рослинної сировини, зменшення її об'єму, надання продукту певних органолептичних властивостей та смаку. В процесі теплової обробки відбуваються зміни структурно-механічних, фізико-хімічних, біохімічних, хімічних, мікробіологічних та органолептичних властивостей сировини, відбуваються зміни харчової та біологічної цінності, а також відбуваються значні втрати маси напівфабрикатів і готової продукції. До числа традиційних способів теплової обробки рослинної сировини відносять бланшування, розварювання, підігрівання, обжарювання, пасерування, яке проводять із застосуванням різних видів апаратів (бланшувачів, варильних котлів, вакуумних апаратів тощо).

Аналіз періодичної літератури за останні 10 років показав, що актуальним є пошук технологічних прийомів та створення нового покоління обладнання, яке дозволяє максимально зберегти біологічний потенціал харчової сировини. Сьогодні в харчових підприємствах, зокрема в закладах ресторанного господарства, з'явилося і широко використовується нове покоління сучасного теплового обладнання – пароконвекційні печі, що дають змогу об'єднати в одному апараті три процеси: варіння, смаження та приготування на пару. Відомими перевагами теплової обробки в пароконвекційній печі є те, що за рахунок конструктивних особливостей апарату, регулювання інтенсивності подачі та температури потоку пари, а також тиску в середині камери, продукт рівномірно прогривається і процес кипіння відбувається при температурі від 70 °С. Це забезпечує високу якість продукту та значне скорочення тривалості виготовлення продукту.

Проведений аналіз даних літератури, що стосується впливу паротермічної обробки в пароконвекційних печах на якість продуктів, показав, що в науковій літературі такі дані не виявлені. Відсутні також дані щодо комплексного впливу теплової обробки в пароконвектоматі, а також дрібнодисперсного подрібнення каротинвмісних овочів (моркви та гарбуза) на збереження та вилучення із них каротину та інших біологічно активних речовин та використання закладеного в сировині біологічного потенціалу.

Установлено, що при глибокій (пароконвекційній) переробці каротинвмісних овочів (КВО) із застосуванням сучасного пароконвекційного обладнання ферментативні процеси відбуваються з меншою інтенсивністю, ніж при традиційному методі теплової обробки – бланшуванні шляхом занурення в киплячу воду. Кількісне значення максимальної ферментативної активності при обробці каротинвмісних

овочів в пароконвектоматі у порівнянні з бланшуванням для поліфенолоксидази менше в 2–4,5 рази, пероксидази – у 3 рази. Показано, що повна інактивація окислювальних ферментів при тепловій обробці каротинвмісних овочів в пароконвектоматі настає раніше, ніж при бланшуванні і відбувається через 20 хвилин, що на 10...15 хв менше, ніж при бланшуванні. Повна інактивація окислювальних ферментів при бланшуванні каротинвмісних овочів настає через 30...35 хв.

Показано, що у порівнянні зі свіжою сировиною при тепловій обробці КВО в пароконвектоматі через 10 хвилин відбувається не тільки збереження β -каротину, а також збільшення його масової частки в 2–2,3 рази за рахунок вивільнення із прихованого стану (зв'язаних з біополімерами форм) у вільну форму, що фіксується хімічними методами досліджень. Встановлено, що втрати вітаміну С при тепловій обробці КВО в пароконвектоматі значно менші, ніж при бланшуванні. Так, масова частка L-аскорбінової кислоти збереглась після 20 хвилин обробки на 65–80% при обробці в пароконвектоматі та на 40–50% після бланшування.

Показано також, що після паротермічної обробки та дрібнодисперсного подрібнення каротинвмісних овочів при виготовленні пюре відбувається значне збільшення екстракції L-аскорбінової кислоти та β -каротину в порівнянні з вихідною сировиною, яке для гарбуза відповідно становить в 2 та 3 рази, для моркви – відповідно 1,7 та 2,5 рази.

Встановлено, що комплексне застосування паротермічної обробки з дрібнодисперсним подрібненням дає змогу отримати пюре, якість якого наближається до якості пюре, отриманого з застосуванням криогенної обробки продукту (зокрема, за вмістом β -каротину відповідно в 2,5–3 рази при паротермічній обробці та при криогенній обробці в 2,8–3,5 рази).

Все це дозволяє стверджувати про високу ефективність використання нового покоління обладнання для паротермічної обробки та дрібнодисперсного подрібнення при переробці каротинвмісних овочів. Апробація у виробничих умовах КП «КДХ», НВФ «ХПК», ПП НВП «Кріас Плюс» проведених досліджень та виготовлення експериментальних зразків нанопродуктів із каротинвмісних овочів підтверджує доцільність використання запропонованого методу глибокої переробки КВО при отриманні нанопродуктів з використанням нового покоління обладнання на підприємствах ресторанного бізнесу і торгівлі. Таким чином, вищеописаний метод глибокої переробки рослинної сировини дозволяє більш повно розкрити біологічний потенціал каротинвмісних овочів. Його застосування може бути корисним не тільки на великих підприємствах харчової галузі, закладах ресторанного бізнесу, а також при отриманні натуральних каротиноїдних фармпрепаратів для імунопрофілактики населення та ін.