

В.В. Погарська, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)
О.С. Погарський, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)
В.М. Михайлов, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)
Р.Ю. Павлюк, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

РОЗРОБКА НОВОГО СПОСОБУ ЗБЕРІГАННЯ ТА МАКСИМАЛЬНОГО ВИЛУЧЕННЯ ХЛОРОФІЛІВ ІЗ ХЛОРОФІЛОВМІСНИХ ОВОЧІВ ПІД ЧАС ОТРИМАННЯ ОЗДОРОВЧИХ НАНОПРОДУКТІВ

Робота присвячена розробці нового способу глибокої переробки хлорофілвмісних овочів, який дає можливість не тільки повністю зберегти хлорофіли а і b та інші біологічно активні речовини (БАР) сировини, але й вилучити приховані зв'язані (неактивні) форми хлорофілу у вільну легкозасвоювану форму під час отримання оздоровчих паротермічнооброблених напівфабрикатів та оздоровчих харчових продуктів в наноформі.

Традиційні технології переробки ХВО, як і інших видів плодовоовочевої сировини, в готові продукти призводять до суттєвих втрат хлорофілу та інших БАР свіжої сировини. Це призводить до нерационального використання закладеного в свіжій сировині біологічного потенціалу. Втрати при переробці становлять для різних видів сировини та різних видів БАР від 20% до 80%. Тому актуальним є пошук технологічних прийомів та розробка високих технологій, що дозволяють зберегти та використати якість свіжої сировини з використанням сучасного обладнання, яке є на підприємствах ресторанного господарства.

До завдань роботи входило розробити спосіб збереження та максимального вилучення хлорофілу із хлорофіловмісних овочів при отриманні оздоровчих нанопродуктів методом глибокої переробки. Метод заснований на комплексній дії процесів паротермічної обробки та механолізу при дрібнодисперсному подрібненні. Застосування зазначеного методу при отриманні продуктів з каротиновмісної сировини, а також грибів, дало змогу максимально зберегти біологічний потенціал свіжої сировини. Зроблено припущення, що зазначений метод глибокої переробки дозволить зберегти якість ХВО за вмістом хлорофілу та інших БАР, а також вилучити приховані зв'язані (неактивні) форми хлорофілу у вільну легкозасвоювану форму при отриманні оздоровчих нанопродуктів.

Для досягнення поставленої мети як інновацію використовували комплексну дію на сировину процесів паротермічної обробки та механолізу при дрібнодисперсному подрібненні із застосуванням сучасного обладнання для теплової обробки та подрібнення на активацію та вилучення прихованих форм БАР у вільну легкозасвоювану форму.

Проведені модельні дослідження впливу паротермічної обробки на вміст хлорофілу та інших БАР в свіжих зразках ХВО (капусти броколі, шпинату, капусти брюссельської, квасолі зеленої стручкової) із застосуванням пароконвектомату Unox (Італія). Паротермічну обробку здійснювали при температурі в печі 105, 110, 115, 120, 125, 130 °С до температури в продукті 70, 75, 80, 90, 100 °С. Тривалість обробки становила 1, 5, 7, 10 хв. Дослідні зразки ХВО були попередньо підготовлені (помиті, проінспектовані, порізані, підсушені) та розкладені товщиною прошарку 3–5 см, в залежності від виду сировини, на піддони пароконвекційної печі. Температура в печі, продукт та тривалість обробки ХВО в камері були встановлені шляхом визначення режимів паротермічної обробки, що дають змогу максимально зберегти та вилучити хлорофіли вихідної свіжої сировини у вільну форму. Дрібнодисперсне подрібнення проводили в кутері (Robot Coupe, Франція).

Модельними дослідженнями встановлено, що паротермічна обробка хлорофіловмісних овочів за температури в камері 105 °С та в продукті 70...75 °С протягом 5 хв призводить до збереження та більш повного вилучення із прихованої форми хлорофілів а і b, каротину та інших біологічно активних речовин. Так, у порівнянні зі свіжими ХВО масова частка хлорофілів а і b та каротину при зазначених режимах паротермічної обробки збільшується відповідно у 1,3–1,4 та 2 рази. Показано, що при подальшому дрібнодисперсному подрібненні паротермічно оброблених ХВО відбувається додаткове збільшення масової частки прихованих форм БАР (хлорофілів а і b, каротину, фенольних сполук та ін.). У порівнянні зі свіжою сировиною, збільшення для хлорофілів а і b та каротину відповідно становить 2,0–2,1 та 2,0–3,3 рази.

Отримані дрібнодисперсні поре із ХВО знаходяться в легкозасвоюваній нанорозмірній формі. Якість отриманих поре за вмістом БАР та технологічними характеристиками перевищує якість поре отриманих за традиційними технологіями.

Отримані дрібнодисперсні поре із хлорофіловмісних овочів були використані як збагачувачі хлорофілами та іншими БАР при розробці зеленої лінійки оздоровчих нанопродуктів: сушів-поре, нанонапоїв, наносорбетів, соусів-дресінгів, соусів-діпів, морозива, закусок тощо. Показано, що нові продукти за вмістом комплексу БАР (хлорофілів, β -каротину, L-аскорбінової кислоти, фенольних сполук) перевищують аналоги продуктів, отриманих із застосуванням традиційних методів обробки та технологій.