

За літературними даними, під час паротермічної обробки відбувається активація ферментативної активності окиснювальних ферментів, яка порівняно з вихідною (свіжою) сировиною зростає у 4,0–5,5 раз. При повній інактивації ферментів в продукті зупиняються окислювальні процеси, що призводять до руйнування біологічно активних речовин та зниження його якості.

При використанні сучасного обладнання, зокрема пароконвекційної печі було встановлено, що в паротермічнооброблених хлорофіловмісних овочах окислювальні ферментативні процеси відбувались із меншою інтенсивністю, в порівнянні з традиційним варінням або бланшуванням

Так, при паротермічній обробці хлорофіловмісної сировини в пароконвектоматі протягом 5 хвилин ферментативна активність пероксидази та поліфенолоксидази в капусті броколі і брюссельській зберігалась всього на 10%, у шпинаті – майже повністю інактивувались. Показано, що після обробки ХВО в пароконвектоматі протягом 10 хвилин відбувається повна інактивація окислювальних ферментів. Проведено порівняння ферментативної активності ХВО оброблених протягом 10 хвилин в пароконвектоматі та в традиційному варильному котлі. Показано, що після традиційного варіння ХВО протягом 10 хвилин ферментативна активність у порівнянні зі свіжою сировиною зменшується у два рази. Так, активність пероксидази зберігається на 49–51%.

Р.Ю. Павлюк, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

В.В. Погарська, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

К.В. Дудник, асист. (*ХДУХТ, Харків*)

РОЗРОБКА НАНОТЕХНОЛОГІЙ ОЗДОРОВЧИХ КРІОДОБАВОК І НАНОПРОДУКТІВ ІЗ ПРЯНИХ ОВОЧІВ

Мета роботи – розробка нового способу глибокої переробки пряних овочів (корінь імбиру, часник, корінь селери, корінь хрону), який дає можливість повністю зберегти леткі ароматичні речовини (ефірні олії, кетони, альдегіди, складні ефіри) та інші біологічно активні речовини (БАР) – фітокомпоненти рослинної сировини. Крім того, цей спосіб дає можливість вилучити їх приховані форми (зв'язані в наноконплекси з біополімерами, БАР) у вільну розчинну активну форму при отриманні оздоровчих напівфабрикатів (у формі пюре) та харчових продуктів в легкозасвоюваній – нанорозмірній формі. Для досягнення мети, як інновацію використовували криогенне «шокове»

заморожування та дрібнодисперсне подрібнення з застосуванням рідкого та газоподібного азоту, з застосуванням сучасного обладнання для кріообробки та дрібнодисперсного подрібнення.

Розроблено новий спосіб отримання оздоровчих добавок і продуктів із пряних овочів (коренів імбиру, селери та хрону, часнику) кріооброблених з використанням кріогенної рідини рідкого азоту та газоподібного азоту в кріогенному скороморозильному апараті та дрібнодисперсно подрібнених з високим вмістом ароматичних фіторечовин, зокрема ефірних олій, та інших БАР, зокрема низькомолекулярних фенольних сполук, поліфенолів, аскорбінової кислоти та пребіотиків. Новий спосіб глибокої переробки пряних овочів заснований на комплексній дії на сировину процесів кріодеструкції, механодеструкції та неферментативного каталізу при дрібнодисперсному подрібненні. Установлено, що при кріогенному «шоковому» заморожуванні відбувається не тільки повне зберігання вітамінів, ароматичних речовин, але й їх більш повне вилучення із зв'язаної скритої форми з біополімерами і БАР у вільну (в 1,7–2,5 рази більше ніж вилучається із свіжих овочів). Якість заморожених пряних овочів перевищує в 1,7–2,5 рази якість свіжих овочів та якість аналогів. Значно більший ефект вилучення прихованих форм ароматичних речовин та інших БАР виявлено при низькотемпературному дрібнодисперсному подрібненні кріооброблених пряних овочів. Показано, що при дрібнодисперсному подрібненні заморожених пряних овочів відбувається в 1,7–3,2 рази більш повне вилучення прихованих форм низькомолекулярних БАР ніж у свіжих овочах.

Із використанням нових видів дрібнодисперсного пюре із пряних овочів розроблено соуси-дресинги високої якості для здорового харчування стабільної текстури та тривалого терміну зберігання. Виробництво дресингів – це новий напрям на українському ринку. На сьогодні на прилавках у супермаркетах можна побачити дресинги лише двох марок Kuhne (Німеччина) і Heinz (США), які є закордонними. Тому розробка нових функціональних дресингів необхідна для підтримки вітчизняних виробників. Нові розроблені дресинги відрізняються від існуючих тим, що не мають в своєму складі хімічно виготовлених антиоксидантів, консервантів. Роль цих хімічних компонентів виконують кріопюре із пряних овочів. Нові інноваційні варіанти функціональних соусів-дресингів базуються на введенні та поєднанні в них різних видів натуральної рослинної сировини (пряних овочів) та вторинних молочних продуктів (скотини й сироватки). У розвинутих країнах світу споживання продуктів на основі скотини та

молочної сироватки позиціонується з натуральними низькокалорійними продуктами для оздоровчого харчування. Сколотини – продукт, який отримують під час виробництва вершкового масла, є джерелом повноцінного білка. Білки сколотин за своїм складом відносяться до найбільш цінних білків тваринного походження, які являються джерелом незамінних амінокислот. До складу сколотин входить комплекс речовин антисклеротичної ліпотропної дії. Вони джерелом сірковмісних амінокислот (метіоніну, цистину, лізину та ін.), яким притаманні виражені радіозахисні та ліпотропні властивості. Сколотини має високу цінність як джерело лецитину, який у формі білково-лецитинового комплексу проявляє ліпотропні протисклеротичні властивості – нормалізує жировий обмін, попереджає ожиріння печінки та ін. Висока біологічна цінність сколотин зумовлює необхідність її збору, повного та раціонального використання, зокрема у виробництві соусів-дресингів. Крім того, сколотини є вторинною молочною сировиною, побічним продуктом в молочної промисловості. Тому виробництво на їх основі соусів-дресингів буде сприяти значному зниженню вартості продукту. В Україні асортимент продуктів зі сколотин значно обмежений, це новий ринок, який тільки починає зароджуватися.

У роботі розроблено інноваційні технології соусів-дресингів на основі сколотин з використанням як збагачувачів добавок із прямих овочів у формі кріопюре з високим вмістом БАР. Науково обґрунтовано та підібрано оптимальні технологічні параметри, які максимально дозволяють зберегти поживні речовини в готовому продукті. Також було вивчено якість нових соусів. Показано, що отримані соуси-дресинги мають високі смакові властивості та відрізняються від продуктів-аналогів (молочних соусів, соусів-дресингів закордонних виробників, майонезів та ін.) високим вмістом біологічно активних і поживних речовин, а також натуральністю, вони рекомендуються для виготовлення на великих підприємствах, на підприємствах ресторанного бізнесу, а також для індивідуального харчування в якості оздоровчих харчових продуктів. Розроблено ГУ та ТІ на нові продукти, які пройшли випробування у промислових умовах.