

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

К.В. Дудник, асист. (*ХДУХТ, Харків*)

К.Ю. Майба, студ. (*ХДУХТ, Харків*)

РОЗРОБКА НАНОТЕХНОЛОГІЙ ОЗДОРОВЧИХ КРІОДОБАВОК І НАНОПРОДУКТІВ ІЗ ПРЯНИХ ОВОЧІВ

Робота присвячена розробці нанотехнологій оздоровчих кріодобавок і нанопродуктів із пряних овочів (корінь імбиру, часник, корінь селери, корінь хрону), які дають можливість повністю зберегти леткі ароматичні речовини (ефірні олії, кетони, альдегіди, складні ефіри) та інші біологічно активні речовини (БАР) рослинної сировини. Крім того, дані нанотехнології дають можливість вилучити їх приховані форми (зв'язані в нанокомплекси з біополімерами, БАР) у вільну форму при отриманні оздоровчих напівфабрикатів (у формі пюре) та харчових продуктів в легкозасвоюваній – нанорозмірній формі. Для досягнення мети, як інновацію використовували кріогенне заморожування та дрібнодисперсне подрібнення з застосуванням рідкого та газоподібного азоту.

На базі науково-дослідної лабораторії «Інноваційних кріо- і нанотехнологій рослинних добавок та оздоровчих продуктів» кафедри технологій переробки плодів, овочів і молока ХДУХТ розроблено нанотехнології оздоровчих кріодобавок і нанопродуктів із пряних овочів (коренів імбиру, селери та хрону, часнику), які засновані на комплексній дії на сировину процесів кріодеструкції, механодеструкції та неферментативного каталізу. Встановлено, що при кріогенному заморожуванні відбувається не тільки повне зберігання вітамінів, ароматичних речовин, але й їх більш повне вилучення із зв'язаної прихованої форми з біополімерами і БАР у вільну. Якість заморожених пряних овочів перевищує в 1,7–2,5 разу 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 разу більш повне вилучення прихованих форм низькомолекулярних БАР, ніж у свіжих овочах.

На основі нових видів кріодобавок із пряних овочів розроблено соуси-дрессинги для здорового харчування. Аналіз останніх досліджень і публікацій показав, що соуси-дресинги користуються все більшим попитом у сучасного споживача. Вони сприяють кращому засвоюванню їжі, надають готовим стравам своєрідний смак, збуджують апетит та стимулюють роботу шлунково-кишкового

тракту. Виробництво дрессингів – це новий напрямок на українському ринку. На сьогоднішній день на прилавках в супермаркетах можна побачити дрессинги лише двох марок Kuhne (Німеччина) і Heinz (США), які є закордонними. Тому розробка нових функціональних дрессингів необхідна для підтримки вітчизняних виробників. Нові розроблені дрессинги відрізняються від існуючих тим, що не мають у своєму складі хімічно виготовлених антиоксидантів, консервантів. Роль цих хімічних компонентів виконують кріопоре із пряних овочів. Нові інноваційні варіанти функціональних соусів-дрессингів базуються на введенні та поєднанні в них натуральної рослинної сировини (пряних овочів) та вторинних молочних продуктів (сколотини чи сироватки). В розвинутих країнах світу споживання продуктів на основі сколотини 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 є джерелом сірковмісних амінокислот (метіоніну, цистину, лізину та ін.), яким притаманні виражені радіозахисні та ліпотропні властивості. Сколотини мають 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-дрессингів. Крім того, сколотини є вторинною молочною сировиною, побічним продуктом в молочній промисловості. Тому виробництво на її основі соусів-дрессингів буде сприяти значному зниженню вартості продукту. В Україні асортимент продуктів зі сколотин значно обмежений, це новий ринок, який тільки починає зароджуватися.

У роботі розроблено нанотехнології соусів-дрессингів на основі сколотин з використанням кріодобавок із пряних овочів, які виконують роль натуральних ароматизаторів, збагачувачів БАР, структуроутворювачів та консервантів. 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-дрессинги 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 ТУ та ТІ на нові продукти, які пройшли випробування у промислових умовах.

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

К.В. Дудник, асист. (*ХДУХТ, Харків*)

А.В. Ніколенко, студ. (*ХДУХТ, Харків*)

ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ НАНОСТРУКТУРОВАНИХ ДОБАВОК ІЗ КВАСОЛІ

Мета роботи – розробка інноваційної технології отримання наноструктурованих добавок із квасолі в формі дрібнодисперсного замороженого поре. В якості інновації використовували паротермічну обробку та дрібнодисперсне подрібнення з використанням сучасного паротермічного обладнання та різних подрібнювачів.

Головним при розробці технології дрібнодисперсних заморожених добавок із квасолі з використанням процесів заморожування, механодеструкції і кріодеструкції, було максимально зруйнувати асоціати або комплекси біополімерів «білок – целюлоза – мінеральні речовини» сировини, провести механодеструкцію білків і перевести їх в легкозасвоювальну форму (тобто зруйнувати до окремих амінокислот або простих пептидів), виключити використання синтетичних компонентів, зберегти максимально біологічно активні речовини (БАР), отримати стабільну структуру добавок, які володіють властивостями структуроутворювачів і загусників.

Патентний інформаційний пошук показав, що асортимент продуктів із бобів квасолі обмежений і представлений декількома видами консервованої продукції («Квасоля в томаті», «Квасоля з грибами консервована», «Квасоля консервована звичайна» та ін.), що стосується білкових добавок з квасолі, то їх практично не виготовляють. Труднощі при переробці та вживанні бобів квасолі пов'язані з тим, що білок квасолі складається з високомолекулярних білково-целюлозно-мінеральних наноконкомплексів (або асоціатів), які важко засвоюються організмом людини (на 50–60%) і ускладнюють процес отримання однорідної гомогенної маси при її переробці. Крім того боби квасолі мають щільну оболонку, яка важко піддається