

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

К.В. Дудник, асист. (*ХДУХТ, Харків*)

Л.О. Макар, студ. (*ХДУХТ, Харків*)

РОЗРОБКА НОВОГО СПОСОБУ ЗБЕРІГАННЯ ЛЕТКИХ АРОМАТИЧНИХ РЕЧОВИН ПРЯНИХ ОВОЧІВ ПІД ЧАС ОТРИМАННЯ ОЗДОРОВЧИХ КРІОДОБАВОК

Робота присвячена розробці 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 – фітокомпоненти рослинної сировини. Крім того, даний 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 поре) 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 використанням 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 криогенної рідини рідкого азоту та газоподібного азоту в криогенному скороморозильному апараті та дрібнодисперсно подрібнених з високим вмістом ароматичних фіто речовин, 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 криогенному «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 дрібнодисперсному подрібненні кріооброблених пряних овочів. Показано, що при дрібнодисперсному подрібненні 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 розроблена лінійка продуктів високої якості для здорового харчування стабільної текстури та тривалого терміну зберігання (нанопаї, соуси-дресинги, соуси-діпи, солоні начинки для кондитерських виробів, закуски, молочно-рослинні продукти).

В Україні спостерігається проблема дефіциту пряних овочів власного виробництва, вирішують її за рахунок імпорту. Тому актуальним є як збільшення обсягів вирощування та заготівлі пряних овочів, так і розробка технологій переробки в добавки та продукти, які дозволяють повністю зберегти цілющі БАР свіжої сировини.

Переваги даного методу переробки ПО полягають в тому, що вдалось отримати заморожені пряні овочі, які за вмістом натуральних ароматичних речовин та фітокомпонентів – фенольних сполук, поліфенолів та інших БАР перевищують свіжі пряні овочі в 2–2,5 рази. Зроблено відкриття прихованих форм БАР пряних овочів. Відпрацьовані технологічні режими та розроблені технології оздоровчих добавок в формі дрібнодисперсного пюре із пряних овочів та заморожених пряних овочів. Із застосуванням отриманих заморожених продуктів та добавок із пряних овочів розроблено широкий асортимент оздоровчих продуктів, які за якістю перевищують відомі аналоги.

Отримані результати досліджень дозволяють по-новому розглянути процес заморожування плодів, овочів та отримання дрібнодисперсних заморожених пюре із них. Варто відзначити, що кожна рослинна сировина є складною гетерогенною дрібнодисперсною системою, яка включає до 1000 різних речовин. Крім того, плоди та овочі є дихаючими харчовими продуктами. При їх переробці та зберіганні відбуваються складні ферментативні, біохімічні, хімічні та інші процеси, якими необхідно вміло керувати. Розробка нанотехнологій із застосуванням кріообробки пряних овочів включає інновації, спеціальний підхід, які складають «ноу-хау» даного методу.

Новий метод переробки пряних овочів дозволяє отримати кріопюре, якість яких перевищує якість пюре отриманих традиційними методами за вмістом летких ароматичних речовин та інших БАР, що було доведено дослідним шляхом на кафедрі харчових технологій продуктів із плодів, овочів і молока та інновацій в оздоровчому харчуванні, фахівці якої в межах наукової школи кафедри працюють в області кріогенного заморожування понад 30 років. З використанням заморожених пряних овочів та пюре із них розроблені різні види оздоровчих продуктів, які за вмістом БАР перевищують аналоги продуктів отриманих із застосуванням традиційних методів обробки.