

НАНОТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ НУТУ В БІЛКОВІ ДОБАВКИ

**Погарська В.В., д-р техн. наук, проф.,
Погарський О.С., канд. техн. наук, доц.,
Юр'єва О.О., канд. техн. наук, доц.,
Лосєва С.М.**

**Державний біотехнологічний університет, м. Харків,
Україна**

Незбалансоване харчування та дефіцит у раціонах харчування білка, вітамінів, мінеральних речовин та інших біологічно активних речовин призвели до зниження імунітету населення, підвищити який можна шляхом споживання оздоровчих продуктів із високим вмістом повноцінного білка та рослинних БАР. До числа БАР, що сприяють зміцненню імунітету відносяться: вітаміни антиоксидантного ряду (С, Е), β-каротин, хлорофіл, низькомолекулярні фенольні сполуки та поліфеноли, ефірні олії, пребіотичні речовини тощо. Зазначені речовини в значній кількості містяться в плодах та овочах. Особливе місце в харчуванні людини займають білки, роль яких у житті людини добре відома. Білки неможливо виключити або замінити іншими компонентами їжі, оскільки вони виконують різноманітні функції. Білки є основним структурним матеріалом для будівництва тканин живих організмів, приймають участь в обміні енергії, зміцнюють захисні сили організму до впливу несприятливих факторів довкілля, перешкоджають утворенню пухлин тощо. Відомо також, що антитіла, які утворюються в організмі після потрапляння сторонніх речовин та вірусів, є білками. В організмі людини білки утворюють з токсинами малоактивні комплекси, тим самим сприяючи їх виведенню з організму, тобто білки виконують антиоксидантну функцію.

Особливе місце серед рослинної сировини займають бобові, зокрема горох, висушений нут та ін., які є традиційними джерелами рослинного повноцінного білку, незамінних амінокислот, а також гетерополісахаридів (целюлози, пектинових речовин, крохмалю та ін.). Відомо, що вони погано засвоюються організмом людини, відносяться до пребіотиків (неперетравлених компонентів їжі) та стимулюють активний розвиток в шлунково-кишковому тракті однієї або декількох груп власних бактерій, які складають кишкову мікрофлору людини та позитивно впливають на склад мікробіоценозу. Труднощі під час переробки плодоовочевої сировини з високим вмістом важкорозчинних біополімерів, їх нанокомплексів (зокрема, целюлози, білків, пектинових речовин та ін.) пов'язані з тим, що значна частина цих речовин

знаходиться в сировині в неактивній (прихованій, зв'язаній з іншими біополімерами, мінеральними речовинами) формі.

В провідних країнах світу для збагачення харчових продуктів білком використовують борошно з нуту. Його застосовують для виготовлення безглютенового хліба та спагеті, сумішей для немовлят, функціональних оздоровчих м'ясо-рослинних паштетів, тощо. Нутове борошно виявляє високі гідролоїдні властивості під час формування текстури різних видів харчових продуктів, що мають високий вміст вологи. Крім того, борошно нуту має високі маслорозв'язуючі, емульгуючі та піноутворюючі властивості, що сприяють поліпшенню текстури безглютенового хліба та спагеті. Установлено, що нутове борошно є не тільки джерелом рослинного білка з високим вмістом лізину, лейцину, аргініну, але й джерелом дубильних і фенольних сполук.

Одним із прогресивних методів переробки рослинної сировини є кріогенне та дрібнодисперсне подрібнення без застосування холоду. Що стосується переробки висушеного нуту, то в харчовій промисловості практично ніхто цих методів переробки не застосовував. Виключенням є наукові дослідження, які виконуються в науково-дослідній лабораторії «Інноваційних кріо- та нанотехнологій рослинних добавок та оздоровчих продуктів» в межах наукової школи кафедри харчових технологій продуктів із плодів, овочів і молока та інновацій в оздоровчому харчуванні ім. Р.Ю. Павлюк протягом останніх 30 років.

Авторами запропоновано та розроблено нанотехнологію переробки нуту в білкові добавки у формі дрібнодисперсних паст і нанопорошків, яка заснована на використанні методу глибокої переробки. Від традиційних технологій отримання порошків і пюре розроблена нанотехнологія білкових добавок із нуту відрізняється використанням комплексного впливу паротермічної обробки та дрібнодисперсного подрібнення. Це дає можливість отримати білкові добавки з термообробленого нуту в нанорозмірній формі з розміром частинок у десятки раз меншим порівняно з традиційними пюре та порошками.

Експериментально визначено та науково обґрунтовано раціональні параметри технології дрібнодисперсних пюре і нанопорошків із нуту, розроблено технологічні схеми, підібрано обладнання як для великих харчових виробництв, так і для підприємств ресторанного бізнесу. Під час отримання нанопорошків проводилося конвекційне або сублімаційне сушіння пюре з нуту до вологості не більше 8%.

Розроблена нанотехнологія переробки нуту в білкові добавки в формі дрібнодисперсних паст і порошків пройшла апробацію у виробничих умовах ТОВ «ХПК» і ТОВ «ВКГ «Лісова казка».