

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

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

К.В. Кострова, асп. (*ХДУХТ, Харків*)

НАНОСТРУКТУРОВАНІ ПРОДУКТИ ІЗ КВАСОЛІ – ПРОДУКТИ ХХІ СТОЛІТТЯ

Актуальність роботи пов'язана з глобальною проблемою, яка на сьогоднішній день спостерігається у всіх країнах світу. Це незбалансованість харчування у населення і дефіцит в раціонах повноцінних білків, вітамінів, мінеральних речовин та ін. БАР. Так, наприклад, по статистичним даним в Україні потреба населення в білках, вітамінах, мінеральних речовинах задовольняється лише на 50%. А це дефіцит в раціонах м'яса, риби, молока, овочів і фруктів багатих цими нутрієнтами, тобто продуктів, що сприяють укріпленню здоров'я населення. Відомо, що у всьому світі особливо гостро стоїть проблема створення білкових продуктів нового покоління. Тому під час виконання даної роботи був проведений підбір сировини та інноваційних технологічних прийомів виробництва білових добавок та продуктів харчування збагачених білком. У якості сировини була обрана квасоля, яка є високобілковою культурою, в ній міститься до 25% повноцінного білку. Але в даний час існують деякі труднощі пов'язані з переробкою та споживанням квасолі, по-перше це зумовлено тим, що білки квасолі важко засвоюються організмом людини, бо вони знаходяться у складних комплексах з вуглеводами та ліпідами, по-друге, тим, що у більшості людей споживання бобових викликає метеоризм. Саме цьому на даний час квасоля не знайшла належного застосування в харчовій промисловості України. Асортимент продуктів з її використанням обмежений та представлений декількома видами консервованої продукції: «Квасоля в томаті», «Квасоля з грибами консервована», «Квасоля консервована звичайна» та ін. А білкових добавок з квасолі взагалі не існує на сучасному ринку. Літературних джерел, які б несли інформацію про технології переробки квасолі без втрат білкових речовин та про інноваційні технології отримання дрібнодисперсних добавок із квасолі в формі дрібнодисперсного пюре, заморожених добавок та у вигляді висушених порошків також не має. У зв'язку з цим є актуальною розробка нових наноструктурованих добавок та білкових продуктів із квасолі.

В роботі розроблена інноваційна технологія та рецептура дрібнодисперсних пюреподібних добавок із квасолі які можуть використовуватись в якості основної сировини для приготування бутербродних намазок, соусів-діпів, холодних закусок, фітоспредів, білкових продуктів для школярів і т.д. В якості інновації використано паротермічну обробку та низькотемпературне дрібнодисперсне подрібнення. Нові технологічні прийоми проводилися на

високотехнологічному обладнанні, яке тільки з'явилося на міжнародному ринку та в елітних ресторанах (пароконвектомат, низькотемпературний подрібнювач). Нова технологія виробництва дрібнодисперсного наноструктурованого пюре з квасолі дозволяє отримати принципово нові білкові бутербродні добавки оздоровчої дії. В отриманих білкових наноструктурованих добавках із квасолі було визначено вміст білка (23...24%) та його амінокислотний склад (вільні та зв'язані амінокислоти). Було визначено, що даний білок є повноцінним за своїм складом. Показано, що при паротермічній обробці та дрібнодисперсному подрібненні відбувається дезагрегація, деструкція та механоліз білку до окремих амінокислот (до 33...43%). Крім того показано, що кількість вільних амінокислот збільшується в 2...2,5 рази. Це пов'язано з транспортацією зв'язаних амінокислот у вільні, які набагато краще засвоюються живими організмами. Тобто був виявлений ефект активації деструкції та механолізу біополімерів білку у вільні амінокислоти (табл.).

Таблиця – Вміст вільних та зв'язаних амінокислот у дрібнодисперсній квасолі

№ з/п	Амінокислота	Масова частка амінокислот у грубоподрібненій квасолі, мг у 100 г		Масова частка амінокислот у дрібнодисперсній квасолі, мг в 100 г	
		вільних	зв'язаних	вільних	зв'язаних
1	Аспарагінова кислота	470,0	2310,0	1004,0	1590,0
2	Триптофан	80,0	3950,0	90,0	390,0
3	Треонін	90,0	600,0	371,0	502,0
4	Серин	720,0	700,0	300,0	750,0
5	Гліцин	250,0	1410,0	550,0	1320,0
6	Аланін	290,0	1190,0	650,0	1150,0
7	Валін	360,0	1550,0	750,0	1300,0
8	Метіонін	280,0	1190,0	600,0	1160,0
9	Ізолейцин	260,0	1130,0	600,0	1110,0
10	Лейцин	280,0	1300,0	650,0	1160,0
11	Тирозин	880,0	2600,0	1160,0	2410,0
12	Фенілаланін	840,0	3560,0	2110,0	3540,0
13	Гістидин	180,0	400,0	250,0	430,0
14	Лізин	320,0	1370,0	850,0	1420,0
15	Аргінін	140,0	700,0	450,0	770,0
Σ (%)		4,13	20,01	10,24	14,08
Вміст білка, г		24,14		24,32	
Процентне співвідношення вільних та зв'язаних амінокислот		17,11	82,89	42,12	57,88

Отримані білкові наноструктуровані добавки з квасолі використовували в якості основної сировини під час приготування нових бутербродних намазок. В якості додаткової сировини було використано шинку, гриби, сушену цибулю та дрібнодисперсні заморожені добавки із коренів імбиру, селери, часнику та хрону з високим вмістом БАР (ароматичних, дубильних речовин, L-аскорбінової кислоти, органічних кислот), які розроблені на кафедрі. Нові намазки на основі дрібнодисперсного пюре з квасолі відрізняються приємним оригінальним смаком і ароматом, мають стабільну гомогенну структуру, що залишаються не змінними протягом 6 місяців як при кімнатній температурі (18...23°C), так і при температурі 0...+5°C.

Таким чином, у роботі розроблено інноваційні технології білкових наноструктурованих добавок із квасолі та розроблено рецептури нових білкових бутербродних намазок на їх основі, що відрізняються значним вмістом повноцінних білків та вільних амінокислот. Показано, що використання паротермічної обробки та низькотемпературного дрібнодисперсного подрібнення дає можливість отримати наноструктуроване пюре із рослинної сировини з новими споживчими характеристиками за вмістом білку, у формі вільних α -амінокислот. Кінцевим результатом роботи є розробка проекту НД на наноструктуровані білкові добавки із квасолі та на нові білкові бутербродні намазки на їх основі.

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

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

С.С. Стоєв, ст. викл. (*ХДУХТ, Харків*)

Н.В. Дібрівська, канд. техн. наук, доц. (*ПУЕТ, Полтава*)

С.М. Лосєва, ст. викл. (*ХДУХТ, Харків*)

КРІОГЕННА БЕЗВІДХІДНА ТЕХНОЛОГІЯ ЗАМОРОЖЕНИХ ЯГІД ТА ДРІБНОДИСПЕРСНИХ ВІТАМІННИХ НАПОВНЮВАЧІВ ІЗ ЖУРАВЛИНИ

Метою роботи є розробка інноваційної технології заморожених ягід та дрібнодисперсних вітамінних наповнювачів із журавлини – продуктів функціонального призначення для оздоровчого харчування.

У ХДУХТ розроблена інноваційна криогенна технологія заморожених ягід та дрібнодисперсних вітамінних наповнювачів із журавлини з рекордними характеристиками по вмісту БАР (аскорбінової