

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

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

К.В. Кострова, ст. викл. (*ХДУХТ, Харків*)

ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ БІЛКОВИХ ДРІБНОДИСПЕРСНИХ ДОБАВОК ІЗ КВАСОЛІ ТА ЗАКУСОЧНИХ ПАСТ ІЗ ЇХ ВИКОРИСТАННЯМ

Робота присвячена розробці інноваційної технології отримання білкових добавок із квасолі у формі дрібнодисперсного замороженого пюре. Як інновації використовували паротермічну обробку, заморожування і низькотемпературне дрібнодисперсне подрібнення до розмірів часток продукту, які в десятки разів менше, ніж традиційні. Нова технологія дозволяє отримати принципово новий білковий натуральний продукт в наноструктурованій формі оздоровчої дії.

Показано, що в отриманих білкових наноструктурованих добавках вміст білка становить 24...25% , який є повноцінним за своїм складом і за вмістом всіх незамінних амінокислот значно перевищує ідеальний білок (в 1,4...2,4 рази). Показано також, що після дрібнодисперсного подрібнення в добавці з квасолі 42...45% білка знаходиться у формі вільних амінокислот і 55...58% залишилося у зв'язаному стані. Встановлено, що при паротермічній обробці, заморожуванні і дрібнодисперсному подрібненні відбувається дезагрегація, деструкція і механоліз білка до окремих амінокислот (42...45%). Крім того, показано, що кількість вільних амінокислот збільшується в 1,5...6,8 разів у порівнянні з вихідною сировиною (табл.). Це пов'язано з трансформацією зв'язаних амінокислот у вільні, які набагато краще засвоюються живими організмами. Тобто, вперше був виявлений ефект механодеструкції, активації і часткового механолізу біополімерів білка у вільні амінокислоти при отриманні добавок із квасолі.

Отримані білкові добавки з квасолі використовували як основну сировину при приготуванні нових закусочних паст або намазок для бутербродів. За аналог була використана популярна в світі ізраїльська білкова паста «Хумус». Як додаткову сировину використовували шинку, гриби, сушену цибулю та дрібнодисперсні заморожені добавки з коренів імбиру, селери, часнику і хрону з високим вмістом БАР (ароматичних, дубильних речовин, L-аскорбінової кислоти), які розроблені в ХДУХТ на кафедрі технологій переробки плодів, овочів і молока. Встановлено, що нові закусочні пасты відрізняються приємним оригінальним смаком і ароматом, мають стабільну гомогенну структуру, залишаються незмінними протягом 6 місяців як при кімнатній температурі (18...23° С), так і при температурі 0...+5° С.

Таблиця – Вплив термообробки і тонкодисперсного подрібнення на трансформацію зв’язаних амінокислот білку у вільну форму при отриманні білкових наноструктурованих заморожених добавок з квасолі

Амінокислота	Масова частка амінокислот							
	у зв’язаному стані				у вільному стані			
	Вихідна сировина (висушена квасоля), %	Заморожене дрібнодисперсне пюре із квасолі, %	% до вихідної сировини	Зменшення до вихідної сировини, разів	Вихідна сировина (висушена квасоля), %	Заморожене дрібнодисперсне пюре із квасолі, %	% до вихідної сировини	Збільшення до вихідної сировини, разів
Аспарагінова к-та	2,33	1,59	68,2	1,5	0,15	1,02	680,0	6,8
Триптофан	0,31	0,19	61,3	1,6	0,07	0,39	557,1	5,6
Треонін	0,71	0,50	70,4	1,4	0,29	0,90	310,0	3,1
Серин	0,69	0,55	79,7	1,3	0,31	0,75	241,9	2,4
Гліцин	1,27	1,02	80,3	1,3	0,32	0,60	187,5	1,9
Аланін	1,17	0,92	78,6	1,1	0,30	0,65	216,0	2,2
Валін	1,44	1,13	78,5	1,2	0,44	0,75	170,5	1,7
Метіонін	1,17	1,00	85,5	1,1	0,30	0,60	200,0	2,0
Ізолейцин	1,04	0,82	78,8	1,0	0,15	0,60	400,0	4,0
Лейцин	1,44	1,28	88,9	1,1	0,30	0,78	260,0	2,6
Тирозин	0,88	0,81	92,5	1,1	0,51	0,63	123,5	1,2
Фенілаланін	1,19	0,62	52,1	1,9	0,19	1,07	563,2	5,6
Гістидин	0,33	0,13	39,4	2,5	0,15	0,45	300,0	3,0
Лізин	1,36	0,95	69,9	1,4	0,44	0,98	222,7	2,2
Аргінін	0,70	0,57	81,4	1,2	0,30	0,45	150,0	1,5
Глутамінова к-та	1,86	1,18	63,4	1,6	0,36	0,86	238,9	2,4
Пролін	0,95	0,40	42,1	2,4	0,20	0,30	150,0	1,5
Цистін	0,32	0,20	62,5	1,6	0,06	0,14	233,3	2,3
Σ	20,4	14,08	69,0	1,5	3,92	10,24	261,2	2,6

Таким чином, розроблені інноваційна технологія білкових наноструктурованих добавок із квасолі та рецептури нових білкових закусочних паст на їх основі, які відрізняються значним вмістом повноцінних білків та вільних амінокислот. Показано, що використання паротермічної обробки, заморожування і низькотемпературного дрібнодисперсного подрібнення дозволяє отримати наноструктуровані пюре з рослинної сировини з новими споживчими характеристиками за вмістом білка та вільних α-амінокислот. Розроблено проект НД на дрібнодисперсні білкові добавки з квасолі. Проведено апробацію технології у виробничих умовах і вироблені дослідні партії нових білкових добавок і закусочних паст на їх основі (НВФ «ФІПАР», НВП «Кріас-1», ТОВ «ХПК»).