

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

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

Т.В. Котюк, асист. (ХДУХТ, Харків)

Д.С. Савчак, студ. (ХДУХТ, Харків)

ТЕХНОЛОГІЇ СУПІВ-ПЮРЕ З ГОРОХУ ОЗДОРОВЧОЇ ДІЇ З РЕКОРДНИМ ВМІСТОМ АМІНОКИСЛОТ БІЛКА У ВІЛЬНІЙ ЛЕГКОЗАСВОЮВАНІЙ ФОРМІ

До завдань нашої роботи входила розробка інноваційних технологій отримання функціональних оздоровчих супів-пюре з гороху з використанням якості інновацій паротермічну обробку та дрібнодисперсне подрібнення.

Головним при розробці технології супів-пюре з гороху з використанням паротермічної обробки та дрібнодисперсного подрібнення було збільшити ступінь вилучення з сировини прихованих зв'язаних форм біополімерів у наноконкомплексах у вільний стан, трансформувати білки, гетерополісахариди (харчові волокна, зокрема, целюлозу, пектинові речовини) в розчинну форму за рахунок механодеструкції та механолізу (механічного руйнування за рахунок механічної енергії).

Відомо, що боби гороху є традиційним джерелом рослинних повноцінних білків, незамінних амінокислот, гетерополісахаридів (целюлози, крохмалю, пектинових речовин та ін.), які в рослинній сировині знаходяться у формі важкорозчинних наноасоціатів і наноконкомплексів, що слабо засвоюються організмом людини (всього на 30–50%).

На сьогодні глобальною проблемою в міжнародній практиці є дефіцит білка в раціонах харчування населення. Відомо, що в Україні потреба в білках задовольняється всього на 50%. Горох є важливим джерелом повноцінного білка, який за своєю біологічною цінністю не поступається тваринному. Проте, сьогодні горох не знайшов належного застосування в харчовій промисловості України.

Авторами роботи встановлено, що паротермічна обробка та дрібнодисперсне подрібнення висушеного гороху під час отримання із нього дрібнодисперсного пюре супроводжується процесами механодеструкції та неферментативного біокаталізу та призводить до руйнування білка та наноконкомплексів і наноасоціатів білка з іншими біополімерами, зокрема гетерополісахаридами та їх часткового механолізу на 48–55% до окремих α -амінокислот (табл.). Це пов'язано з тим, що значна частина білка трансформувалась у розчинну форму у вільні α -амінокислоти, які легко засвоюються живими організмами. Тобто, був виявлений ефект механодеструкції й руйнування білків до вільних амінокислот, які є нанорозмірні. Відомо, що розмір молекули α -амінокислот знаходиться в інтервалі від 0,42 нм до 1,5 нм.

Таблиця

Вплив паротермічної обробки та дрібнодисперсного подрібнення на вміст зв'язаних і вільних амінокислот білка в пюре з гороху

Аміно-кислота	Масова частка амінокислот							
	зв'язаних				вільних			
	Грубоподрібнене пюре з гороху, %	Дрібнодисперсне пюре з гороху, %	% до вихідної сировини	Зменшення до вихідної сировини, раз	Грубоподрібнене пюре з гороху, %	Дрібнодисперсне пюре з гороху, %	% до вихідної сировини	Збільшення до вихідної сировини, раз
Аспарагінова кислота	1,14	0,62	54,0	1,8	0,13	0,65	515,1	5,2
Треонін	0,43	0,22	49,8	2,1	0,03	0,25	950,0	5,7
Серін	0,52	0,26	50,0	2,0	0,56	0,32	564,0	5,6
Глутамінова кислота	2,00	1,01	50,2	1,9	0,22	0,22	550,5	5,4
Пролін	0,44	0,45	50,6	2,1	0,10	0,32	338,2	3,5
Цистін	0,33	0,16	49,2	2,0	0,03	0,19	762,1	7,6
Гліцин	0,39	0,20	49,8	2,1	0,04	0,22	861,2	8,7
Аланін	0,52	0,24	47,2	2,2	0,06	0,33	592,1	5,8
Валін	0,58	0,29	50,0	2,0	0,025	0,34	1250,0	2,5
Метіонін	0,12	0,06	45,9	2,2	0,01	0,08	749,0	7,5
Ізолейцин	0,48	0,29	50,5	1,9	0,05	0,28	570,0	5,7
Лейцин	0,86	0,45	52,6	1,9	0,06	0,47	720,0	7,2
Тирозін	0,17	0,18	100,0	1,0	0,19	0,22	107,9	1,1
Фенілаланін	0,55	0,28	51,9	1,9	0,04	0,31	760,0	7,6
Гістидін	0,30	0,15	50,0	2,0	0,07	0,42	431,3	4,3
Лізін	0,86	0,43	50,0	2,0	0,07	0,48	675,6	6,8
Аргінін	1,06	0,80	75,0	1,3	0,02	0,15	600,0	6,0
Триптофан	0,23	0,20	44,4	2,2	0,03	0,15	600,0	6,0
Σ	10,90	5,88	—	—	1,1	6,12	—	—

Отримані результати експериментальних досліджень стали основою при розробці безвідходної технології дрібнодисперсного пюре з гороху. Від традиційних технологій нова технологія відрізняється використанням пюреобразного напівфабрикату з гороху, отриманого за застосуванням комплексної дії паротермічної обробки та дрібнодисперсного подрібнення до розмірів частинок, які в кілька разів менші, ніж в традиційних добавках та знаходяться в легкозасвоюваній нанорозмірній формі.