Р.Ю. Павлюк, д-р техн. наук, проф. *(ХДУХТ, Харків)*
В.В. Погарська, д-р техн. наук, проф. *(ХДУХТ, Харків)*
Т.В. Котюк, асист. *(ХДУХТ, Харків)*
О.С. Погарський, асист. *(ХДУХТ, Харків)*

НАНОТЕХНОЛОГІЯ ДРІБНОДИСПЕРСНИХ ДОБАВОК І БІЛКОВИХ ПРОДУКТІВ ІЗ ВИСУШЕНОГО ГОРОХУ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕХАНОДЕСТРУКЦІЇ

Робота присвячена науковому обґрунтуванню та розробці нанотехнології дрібнодисперсних добавок у формі пюре і білкових продуктів на їх основі із висушеного гороху (попередньо термообробленого), яка заснована на процесах глибокої переробки сировини за допомогою механодеструкції

Відомо, що горох є перспективним джерелом рослинних білків (20–30%), незамінних амінокислот. Білки гороху знаходяться в формі важкорозчинних наноасоціатів і нанокомплексів, які не в повній мірі (на 40–50%) засвоюються організмом людини.

При розробці нанотехнології дрібнодисперсних добавок із висушеного гороху у формі пюре і білкових продуктів на їх основі використовували процеси глибокої переробки сировини, що включають паротермічну обробку сировини в поєднанні з дрібнодисперсним подрібненням. В завдання роботи при розробці нанотехнології було зруйнувати зв'язані форми біополімерів білку, що знаходяться в нанокомплексах, у вільний стан, а також трансформувати білки до окремих мономерів (α-амінокислот), в розчинну форму за рахунок механодеструкції.

Вивчено вплив термообробки та дрібнодисперсного подрібнення на вміст вільних і зв'язаних амінокислот при отриманні дрібнодисперсного пюре з гороху.

Установлено, що комплексне використання паротермічної обробки та дрібнодисперсного подрібнення гороху призводить до руйнування важкорозчинних біополімерів білку та його часткового механолізу (на 45–48%) до окремих α-амінокислот (табл. 1), які знаходяться в нанорозмірній формі та легко засвоюються організмом людини.

Показано, що комплексне використання паротермічної обробки та дрібнодисперсного подрібнення гороху призводить до зменшення молекулярної маси білку, зміни співвідношення в молекулах білку гідрофільних та гідрофобних залишків амінокислот, зменшення діаметру молекул білку, діаметру ядра.

Таблиця 1

Вплив термообробки та дрібнодисперсного подрібнення на вміст вільних і зв'язаних амінокислот під час отримання дрібнодисперсного пюре з гороху

Амінокислота	Масова частка амінокислот							
	зв'язаних				вільних			
	висушений горох, % до СР	дрібнодисперсне пюре із гороху, %	% до вихідної сировини	зменшення до вихідної сировини, разів	висушений горох, % до СР	дрібнодисперсне пюре із гороху, %	% до вихідної сировини	збільшення до вихідної сировини, разів
Триптофан	0,44	0,20	44,4	2,25	0,05	0,30	600,0	6,0
Лізін	1,71	0,90	52,6	1,9	0,14	0,95	678,6	6,8
Треонін	0,86	0,43	50,0	2	0,05	0,48	960,0	9,6
Валін	1,16	0,58	50,0	2,0	0,05	0,63	1260,0	12,6
Метіонін	0,24	0,11	45,8	2,2	0,02	0,15	750,0	7,5
Ізолейцин	0,95	0,48	50,5	1,9	0,10	0,57	570,0	5,7
Лейцин	1,71	0,9	52,6	1,9	0,13	0,94	723,1	7,2
Фенілаланін	1,1	0,57	51,9	1,9	0,08	0,61	762,5	7,6
Тірозін	0,34	0,35	102,9	1,1	0,38	0,41	107,9	1,1
Аспарагінова к-та	2,28	1,24	54,4	1,8	0,25	1,29	516,0	5,2
Гістидін	0,6	0,27	48,3	2,1	0,03	0,34	1133,3	11,3
Аланін	1,02	0,48	47,1	2,1	0,11	0,65	591,0	5,9
Глутамінова к-та	3,95	1,98	50,1	1,9	0,44	2,41	547,7	5,5
Цистін	0,65	0,32	49,2	2	0,05	0,38	760,0	7,6
Серін	1,02	0,51	50,0	2	0,11	0,62	563,6	5,6
Пролін	0,87	0,44	50,6	1,9	0,18	0,61	339,0	3,4
Гліцин	0,77	0,39	50,7	1,9	0,05	0,43	860,0	8,6
Аргінін	2,13	1,60	75,1	1,3	0,16	0,69	431,3	4,3
∑	21,80	11,75	-	-	2,3	12,66	-	-
Середнє значення	-	-	54,0	1,9	-	-	574,5	5,7

Отримані результати експериментальних досліджень стали основою при розробці нанотехнології дрібнодисперсних добавок із висушеного гороху, які можуть бути використані як джерело білку при розробці широкого асортименту білкових продуктів та страв для підприємств харчової промисловості та ресторанного бізнесу.