

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*)

ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ДРІБНОДИСПЕРСНИХ ДОБАВОК ІЗ ТЕРМООБРОБЛЕНОГО ГОРОХУ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕФЕРМЕНТАТИВНОГО КАТАЛІЗУ

Мета роботи – наукове обґрунтування та розробка інноваційної технології дрібнодисперсних добавок із висушеного дрібнодисперсного пюре із гороху (попередньо термообробленого), яка заснована на процесах глибокої переробки сировини.

Установлено, що використання дрібнодисперсного подрібнення та паротермічної обробки гороху, комплексне використання яких призводить до механодеструкції та неферментативного каталізу та значного руйнування важкорозчинних біополімерів білку до окремих мономерів – α -амінокислот.

Відомо, що горох є традиційним джерелом рослинних білків, незамінних амінокислот, які мають форму важкорозчинних наноасоціатів і наноконкомплексів, що не в повній мірі засвоюються організмом людини (всього на 30–50%).

Головним при розробці інноваційної технології дрібнодисперсних добавок із висушеного пюре із з гороху з використанням процесів глибокої переробки сировини, зокрема паротермічної обробки в поєднанні з дрібнодисперсним подрібненням було зруйнувати зв'язані форми біополімерів білку в наноконкомплексах у вільний стан, трансформувати білки до окремих мономерів (α -амінокислот), в розчинну форму за рахунок механодеструкції та неферментативного каталізу.

Встановлено, що паротермічна обробка та дрібнодисперсне подрібнення гороху при отриманні із нього наноструктурованого порошку, супроводжується процесами механодеструкції та механолізу (руйнування за рахунок механічної енергії), що призводить до руйнування білку та його часткового механолізу (на 45–48%) до окремих амінокислот (табл.). Розкрито механізми механодеструкції молекул білка, який пов'язаний з механокрекінгом. Встановлено, що при цьому відбувається зменшення молекулярної маси білку, перерозподіл співвідношення гідрофільних та гідрофобних залишків амінокислот молекул білку, зменшується розмір молекул білку, діаметр оболонки молекул і діаметр ядра і, як наслідок, збільшується здатність утворювати гелі. Розкрито механізми механодеструкції молекул білка, який пов'язаний з механокрекінгом.

Таблиця

Вплив термообробки та дрібнодисперсного подрібнення на вміст вільних амінокислот при отриманні дрібнодисперсного висушеного поро з гороху на СР (суху речовину)

Назва амінокислот	Масова частка амінокислот							
	Зв'язаних				Вільних			
	Вихідна сировина, (висушений горох), % до СР	Дрібнодисперсне висушене поре із гороху, % до СР	% до вихідної сировини	Зменшення до вихідної сировини, разів	Вихідна сировина, (висушений горох), % до СР	Дрібнодисперсне висушене поре із гороху, % до СР	% до вихідної сировини	Збільшення до вихідної сировини, разів
Аспарагінова к-та	2,28	1,24	54,4	1,8	0,25	1,29	516,0	5,2
Треонін	0,86	0,43	50,0	2	0,05	0,48	960,0	9,6
Серін	1,02	0,51	50,0	2	0,11	0,62	563,6	5,6
Глутамінова к-та	3,95	1,98	50,1	1,9	0,44	2,41	547,7	5,5
Пролін	0,87	0,44	50,6	1,9	0,18	0,61	339,0	3,4
Цистін	0,65	0,32	49,2	2	0,05	0,38	760,0	7,6
Гліцин	0,77	0,39	50,7	1,9	0,05	0,43	860,0	8,6
Аланін	1,02	0,48	47,1	2,1	0,11	0,65	591,0	5,9
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
Гірозін	0,34	0,35	102,9	1,1	0,38	0,41	107,9	1,1
Фенілаланін	1,1	0,57	51,9	1,9	0,08	0,61	762,5	7,6
Гістидін	0,6	0,27	48,3	2,1	0,03	0,34	1133,3	11,3
Лізін	1,71	0,90	52,6	1,9	0,14	0,95	678,6	6,8
Аргінін	2,13	1,60	75,1	1,3	0,16	0,69	431,3	4,3
Триптофан	0,44	0,20	44,4	2,25	0,05	0,30	600,0	6,0
Σ	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 інноваційної технології дрібнодисперсних добавок із гороху, які можна використовувати для розробки широкого асортименту продуктів і страв для підприємств ресторанного бізнесу.