

І.В. ЧОНИ, канд. техн. наук, Полтавський університет споживчої кооперації

ЗМІНИ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ ГРЕЧАНОЇ ТА РИСОВОЇ КРУПІВ У ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЦТВА БОРОШНА ЯК СКЛАДОВОГО СОУСІВ ЕМУЛЬСІЙНОГО ТИПУ ТА НОВИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Доведено доцільність використання гречаного та рисового круп'яного борошна замість крупи шляхом вивчення харчової цінності та амінокислотного складу в соусах емульсійного типу.

1. Вступ.

Відомо, що в основу технології виробництва продуктів емульсійного типу покладено процес отримання високодисперсних емульсій.

Емульгування – складний процес, на який впливає багато факторів, в тому числі вид механічного впливу, температура, співвідношення фаз, природа емульгатора тощо.

В останні роки найбільш часто в технологіях виробництва продуктів з емульсійною структурою застосовуються стабілізаційні системи, які містять полісахариди. При цьому стабілізація емульсій досягається шляхом підвищення в'язкості дисперсійного середовища, що, в свою чергу, покращує гідродинамічний фактор стійкості емульсій за рахунок зниження швидкості коагуляції дисперсної фази [1].

Комплексне використання полісахаридів у складі рослинної сировини дозволяє значно зменшити собівартість продукції, що виробляється, та сприяє отриманню продукту з низькою калорійністю та підвищеною харчовою цінністю.

2. Мета дослідження

Проведений експертний аналіз показав, що найбільш проблемним питанням у технології виробництва більшості соусів є отримання стабільної консистенції, використовуючи при цьому природні стабілізуючі компоненти. Одним із таких природних компонентів є борошно, яке може бути головним структуроутворювачем із функцією згущувача. До основних складових борошна відносять білкову та крохмальну фракції. Різні види борошна в своєму складі мають від 10% до 50% білку та від 25% до 75% вуглеводів (включаючи 16...70% крохмалю). Все це дає можливість розглядати борошно як комплексний білково-вуглеводний стабілізатор.

Згідно визначеної технологічної концепції наших досліджень перспективним є використання борошна гречаної та рисової крупів як емульгаторів та стабілізаторів соусів емульсійного типу [2].

З метою обґрунтування використання борошна гречаної та рисової круп у складі соусів нами вивчались зміни харчової цінності крупів у процесі виробництва борошна, визначалась ступінь збереження білків, амінокислот, зольних елементів, харчових волокон.

3. Дослідження та отримані результати

Таблиця 1.

Харчова цінність гречаної крупи та отриманого з неї борошна

№	Назва показника	гречана	
		крупа	борошно
1.	Білок	14,5±0,1	13,5±0,1
2.	Цукор	1,60±0,12	1,47±0,06
3.	Декстрини	1,45±0,07	1,93±0,07
4.	Крохмаль	74,1±1,5	74,7±1,8
5.	Харчові волокна	7,45±0,19	6,49±0,22
	в тому числі:		
	геміцелюлози	4,45±0,13	3,79±0,07
	α-целюлоза	1,83±0,05	1,61±0,08
	лігнін	1,20±0,01	1,12±0,06
6.	Зола	2,03±0,02	1,9±0,01

Отримані дані щодо вмісту білків, цукру, декстринів, крохмалю, золи у гречаній та рисовій крупах та борошні співпадають з результатами інших дослідників. Найбільшу питому вагу у загальному об'ємі харчових волокон крупів та борошна, що досліджувались, складають геміцелюлози, менше α-целюлози та лігнін. Виробництво борошна з крупи супроводжується зниженням вмісту білків, золи, харчових волокон та відносним збільшенням крохмалю. Найбільші втрати приходяться на частку харчових волокон, потім золи та білків [3].

Целюлоза, геміцелюлози, слизи та пектинові речовини є основними структурними компонентами рослинної кліткової стінки та складають до 90% її сухого залишку.

Для харчування організму людини важливе значення має збалансований амінокислотний склад білків.

За вмістом лізину гречка має переваги над рисом, пшеницею, житом і наближається до соєвих бобів за вмістом треоніну над просом, за вмістом валіну над рисом. За вмістом триптофану гречка не поступається продуктам тваринного походження, за вмістом валіну гречка може бути прирівняна до молока, за лейцином до яловичини, фенілаланіном – до молока і яловичини. Білки гречки непогано збалансовані за вмістом незамінних амінокислот (виняток становить ізолейцин). В зерні риса білка від 5,4 до 10,4%. Білки в зерні риса розподілені нерівномірно. Фракційний склад білків рису залежить від сортових властивостей. Альбумінів міститься від 9,66 до 11,29, глобулінів від 6,05 до 11,89 проламінів від 4,23 до 5,48 і глютелінів – від 50,68 до 55,35% від загального вмісту білка. Глютелін в білках рису називається оризеніном. Розподіл білків за фракціями в різних частинах зерновки неоднаковий. У складі білків рису містяться усі незамінні амінокислоти [4].

Досліджено амінокислотний склад гречаної та рисової крупів та борошна. Встановлено, що рисова крупа та борошно має однакову кількість амінокислот, гречане борошно на 10,7% менше чим крупа. Втрати відбуваються за рахунок замінних та незамінних амінокислот [5].

Таблиця 2.

Амінокислотний склад крупів та отриманого з них борошна
(мг на 100 г сухої маси)

№	Показники	Рисова		Гречана	
		крупа	борошно	крупа	борошно
1.	Вологість, %	12,3	11,0	10,9	9,3
2.	Білок, %	7,9	7,8	14,7	13,7
3.	Незамінні амінокислоти в тому числі:	2841	2650	4310	4011
	- валін	538	524	648	617
	- ізолейцин	400	398	529	509
	- лейцин	749	742	859	759
	- лізін	287	291	756	688
	- треонін	269	273	524	499
	- фенілаланін	420	411	660	621
4.	Замінні амінокислоти в тому числі:	4664	4708	9003	8433
	- аланін	410	412	657	633
	- аргінін	595	597	1232	1151
	- аспаргінова кислота	595	607	1224	1168
	- гістидін	172	171	312	291
	- гліцин	407	413	856	783
	- глютамінова кислота	1277	1301	2568	2338
	- пролін	342	348	572	549
	- серін	390	384	687	660
	- тірозін	328	330	477	463
	- цистин	146	145	418	397
5.	Загальна кількість амінокислот	7505	7504	13513	12444

У гречаній крупі відбуваються втрати лейцину–15,7%, лізину–13,1%, глютамінової кислоти–13,1%, гліцину–12,7%, гістидину–11,0%, аргініну–10,9%, фенілаланіну–10,3%.

Втрати амінокислот пояснюються напевне їх термолабільністю та високою концентрацією у поверхневих шарах зерновки крупи.

Розрахунок амінокислотного скору білків рисової крупи та борошна показав, що вони мають однакові лімітуючі амінокислоти – лізін та треонін. Гречана крупа та борошно лімітовані за лейцином та валіном [5].

Досліджено якісний та кількісний склад харчових волокон гречаного борошна, доповнено дані про амінокислотний склад рисового та гречаного борошна.

Втрати харчових речовин при виробництві борошна з крупів проходять за рахунок харчових волокон (16,9...29,8%), зольних елементів (12,6...20,1%), білків (11,1...15,7%), амінокислот (10,0...10,8%).

За експериментальними даними проведено математичну обробку та знайдено емпіричні функції опису різних технологічних процесів у різних крупах та борошні з них. Дослідження в даному напрямку будуть продовжені.

4. Висновок

У результаті проведених наукових досліджень отримані порівняльні дані по харчовій цінності гречаної та рисової крупів та круп'яного борошна. Розглянуті шляхи підвищення біологічної цінності білків крупів та борошна. Проведений аналіз методик оптимізацій рецептур за амінокислотним складом.

Список літератури: 1. Дядечко О.В., Бахмач В.А. Стабілізатори рослинного походження для майонезних емульсій // Сучасні проблеми товаровознавства: Зб. наук. праць. –К., 2002. – С. 229-231. 2. Воскоян О.С., Дорожкіна Т.П. и др. Применение загустителей и структурообразователей в пищевой промышленности. – М.: АгортНИИТЭИПП, 1987. – Вып.2. – С. 26-30. 3. Дудкин М.С., Черно Н.К., Казанская И.С., Вайнштейн С.Г., Масик А.М. Пищевые волокна. – Киев: Урожай, 1988. – 326 с. 4. Жемела Г.П., Шемавньов В.І., Олексюк О.М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва. Підруч. Полтава, 2003. – 420 с. 5. Паносян И.И. Состав клеточных стенок и технологические свойства некоторых круп: Автореф. дис. ... канд. техн. наук / Московского ордена красного знамени институт народного хозяйства им. Г.В.Плеханова. – М., 1982 – 22с.

Поступила в редколлегию 25.02.2009

УДК 664.871:664.324

І.В. ЧОНІ, канд. техн. наук, Полтавський університет споживчої кооперації

ДОСЛІДЖЕННЯ МІГРАЦІЇ ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТА РАДІОНУКЛІДІВ У РІЗНИХ ФРАКЦІЯХ ВІВСЯНОГО ТА ПЕРЛОВОГО БОРОШНА ЯК СКЛАДОВИХ НОВИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Досліджено міграцію токсичних елементів та радіонуклідів у залежності від ступеню помелу борошна з крупів.

Якість харчових продуктів може бути оцінена з точки зору їх харчової та біологічної цінності, екологічної чистоти та характеристики мікробіологічних показників продукції щойно приготовленої та в процесі зберігання.

В останні роки на підприємствах харчової промисловості і ресторанного господарства все більше значення набуває проблема надання продукції лікувально-профілактичного призначення, які поряд із задоволенням харчових потреб будуть сприяти виведенню з організму токсичних речовин (свинець, кадмій, ртуть тощо). З огляду на це перспективним є дослідження впливу полісахаридів на ступінь виведення токсичних речовин з організму біологічного об'єкту та вивчення міграції токсичних елементів та радіонуклідів у борошні перлової та вівсяної круп.

На сьогодні однією з найважливіших проблем суспільства є мінімізація негативного впливу довкілля на людину. Ефективним способом оптимізації структури та індивідуалізації харчування населення є розвиток виробництва продуктів оздоровчого призначення шляхом виконання у їх складі інгредієнтів, які містять вітаміни, макро- та мікроелементи, харчові волокна, що дозволяє знищити дефіцит речовин, спрямовано підсилювати і прискорювати введення ксенобіотиків, підвищувати неспецифічну резистентність організму людини немедикаментозним безпечним шляхом. Перспективними для корегування раціонів згідно з сучасними