

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ АГЛЮТЕНОВОГО ТА ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА

Неміріч О.В.,

к.т.н, доцент,

Михайленко В.М.,

асистент,

Бережна Т.О.

бакалавр

Національний університет харчових технологій

Ключові слова: крохмаль тапіоки, борошно черемхи, борошно пшеничне, хімічний склад, амінокислотний склад, амінокислотний скор, біологічна цінність.

Нині стає актуальним розширення асортименту борошняних кондитерських виробів спеціального призначення. Дана продукція характеризується використанням аглютенової сировини. В її складі небагато білків, відсутні деякі незамінні амінокислоти, у багатьох невелика кількість поліненасичених жирних кислот, фосфоліпідів, вітамінів тощо [1].

В ході експериментальних досліджень обґрунтовано заміну борошна пшеничного вищого сорту на крохмаль тапіоки та борошно черемхи в якості структуроутворювача в тісті для борошняного кондитерського виробу – брауні.

Борошно черемхи – вид сировини, котре отримують з плодів ягід черемхи, шляхом висушування та перемелювання на спеціальних пристроях. Дана сировина має коричневе забарвлення та присмак мигдалю, саме тому, ідеально підходить до борошняних та кондитерських виробів [2].

Крохмаль тапіоки (борошно маніюки) – крохмалеподібний екстракт, одержаний з коренів маніюки, практично не містить жирів та білків, в ньому відсутній глютен. В своєму складі містить вітаміни такі як: холін, тіамін, пантотенова та фолієва кислоти, а також мінеральні речовини селен, марганець, мідь, фосфор, калій, кальцій, натрій. Перевагою крохмалю є стійкість структури протягом технологічного процесу: при нагріванні, або заморожуванні, тому ця молекулярна текстура зберігає всі свої властивості протягом всіх технологічних процесів [3].

Порівняльний хімічний склад борошна пшеничного вищого сорту, борошна черемхи та крохмалю тапіоки наведений нижче (табл. 1).

При аналізі хімічного складу аглютенової сировини встановлено переваги харчової цінності запропонованих зразків над борошном пшеничним вищого сорту. Згідно з даними табл.

Таблиця 1

Порівняльний хімічний склад пшеничного вищого сорту, борошна черемхи та крохмалю тапіоки

Найменування речовин	Вміст компонентів в 100 г сировини, в г		
	Борошно пшеничне [4]	Борошно черемхи [5]	Крохмаль тапіоки [6]
Вода	20		10,99
Зола	0,5	7,7	0,11
Мінеральні речовини, мг			
Залізо	1,2	0,2	1,58
Калій	122	13,4	11
Кальцій	18	2,20	20
Манган	0,57	0,9	0,11
Цинк	0,70	0,3	0,12
Харчові речовини г			
Білки	10,80	7,6	0,19
Вуглеводи	69,90	21,8	87,79
Крохмаль	67,90		
Харчові волокна	3,5	4,7	0,90
Моно і дисахариди	1		3,35
Жири	1,3	-	0,02
Насичені жирні кислоти	0,2		0,005
Поліненасичені жирні кислоти	0,62		
Вітаміни, мг			
Вітамін В1	0,17	0,39	-
Вітамін В2	0,04	0,07	-
Вітамін В4	52		1,2
Вітамін В5	0,3	-	0,135
Вітамін В9	27,1	-	4
Вітамін Е	1,5	1,7	-
Аскорбінова кислота	-	0,45	-

1 виходить, що в борошні пшеничному міститься більша кількість білка в порівнянні з дослідженою сировиною. Проаналізувавши літературні джерела можна стверджувати, що в традиційній сировині міститься менша кількість незамінних амінокислот. Саме тому є актуальним взаємозаміна борошна пшеничного на борошно черемхи або крохмалю тапіоки в борошняних кондитерських виробках, оскільки

білки борошна черемхи мають у своєму складі значну кількість незамінних амінокислот, а саме: лейцину, валіну, фенілаланіну (табл. 2) [7].

Як видно з табл. 2, борошно черемхи має вищі показники амінокислотного скору лейцину 128% та валіну 100%. В перерахунку на 1г білка міститься більша кількість аргініну, аспарагінова кислоти, гістидину гліцину, глутамінова кислоти, проліну, тирозину [11].

Таблиця 2

Амінокислотний склад пшеничного вищого сорту, борошна черемхи та крохмалю тапіоки

Амінокислота	Шкала FAO	Борошно пшеничне [8]		Борошно черемхи [9]		Крохмаль тапіоки [10]	
		вміст, мг/100г	СКОР, %	вміст, мг/100г	СКОР, %	вміст, мг/100г	СКОР, %
Незамінні амінокислоти:							
Валін	5,0	470	91	500	100	-	-
Ізолейцин	4,0	430	104	395	98,75	-	-
Лейцин	7,0	806	112	900	128	0,01	-
Лізин	5,5	250	44	100	18,18	0,01	-
Треонін	4,0	311	76	295	73,8	-	-
Триптофан	1,0	100	97	-	-	-	-
Фенілаланін	6,0	500	80	890	148		
Замінні амінокислоти:							
Аланін		330		200			
Аргінін		400		760		0,02	-
Аспарагінова к-та		340		1420		0,01	-
Гістидин		200		420		0,01	-
Гліцин		350		740			
Глутамінова к-та		3080		3660		0,01	-
Пролін		970		700		0,01	-
Серин		500		400		0,01	-
Тирозин		250		600			
Цистеїн		200		-		-	-

Встановлено, що заміна пшеничного борошна на крохмаль тапіоки або борошно черемхи, при зміні технологічних параметрів технології, дає можливість отримати виріб спеціального призначення високої якості [12, 13].

Отже, з огляду на тенденцію здорового та дієтичного харчування є перспективним урізноманітнювати асортимент борошняних кондитерських виробів аглютеновою сировиною.

Література

1. Поліпшення споживчих властивостей і збереженості печива / Т.О. Чорна, Д.О. Тютюнник / 30.03.2011. ХДУХТ, Харків ст.200-204
2. Медичний Інтернет журнал [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://medporada.in.ua>
3. К вопросу использования черемуховой муки в производстве бисквитных полуфабрикатов / Т.Ю. Фомина, И.В. Калинина // Вестник Южно-Уральского государственного университета 2016 Т.4.,33 с. 55-63
4. Ковтун, К. С. Використання тапіоки у десертних кремах / К. С. Ковтун, О. В. Арпуль, А. С. Протченко // Інноваційні технології в харчовій промисловості та ресторанному господарстві: Міжнародна науково-практична інтернет- конференція, 12-14 листопада 2014 р. – Х., 2014. – С. 35-36
5. Хімічний склад харчових продуктів Книга 2, Скуріхін І.М. Волгарь Н.М. М.: Агропромиздат 1987. с. 224

6. Перспективы использования черёмуховой муки в производстве мучных кондитерских изделий / Кузнецова О.А., Москвичева Е.В., Тимошенкова И.А., Москвичев А.С. // Наука и Просвещение: сборник статей XIV Международного научно-практического конкурса, 25 декабря 2017 г. г. Пенза с. 42-47
7. Новий вид суфле «Дитяча радість» спеціального призначення / Дітріх І.В., Михайленко В.М., // Nowy sposób rozwoju Inżynieria i Technologia, 30.11.2017 рік Познань ст.68-71
8. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: uk.baker-group.net
9. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://studfiles.net>
10. Новая технология производства хлебобулочных изделий, не содержащих глютен // Food Technologies & Equipment. – 2008. – № 7. – С. 9
11. Дослідження можливості заміни пшеничного борошна на рисове у виробництві бісквітних напівфабрикатів для хворих на целиацію / Войтенко О.О. // Національний університет харчових технологій, 2014 – с.32-33
12. Малютенкова, С.М. Тоароведение и экспертиза сырья кондитерского производства / С.М. Малютенкова – СПб. Питер, 2004 -278
13. Оцінювання можливості та доцільності використання лляного борошна та рисового борошна у складі функціональних паштетних продуктів / Лариса Борсилюк, Любов Войцехівська, Вероніка Лизова, Сергій Вербицький // Міжнародна наукова – технічна конференція «Стан і перспективи харчової науки та промисловості» / НААН Київ: Інститут продовольчих ресурсів України, 20011 – Вип (4) – с. 124-126.