

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ХЛІБА

Сорохан О. Д., Стукальська Н.М.
Національний університет харчових технологій

Поширення захворювань гастроентерологічного характеру обумовлено багатьма чинниками, серед яких несприятливі екологічні умови, стресові ситуації, незбалансоване харчування. До таких захворювань відносять целиакію, яка пов'язана з алергією на білок злакових культур гліадин. У людей хворих на целиакію внаслідок алергічних реакцій пошкоджується епітелій кишечника і погіршується засвоєння поживних речовин. Частота захворюваності складає приблизно 1% населення земної кулі. В раціон хворих на целиакію включають продукти, які не містять гліадинової фракції, що дозволяє уникнути алергії, а також ускладнень різного характеру. Виключення подразнюючого фактору в період загострення хвороби сприяє нормалізації функціонування кишечника, покращанню засвоєння поживних речовин, поліпшення загального самопочуття хворого.

Зважаючи на те, що багато продуктів харчування містять у своєму складі цей білок (хлібобулочні вироби з пшеничного та житнього борошна, макаронні вироби, соуси, деякі молочні продукти з добавками, кондитерські борошняні вироби, страви з панірувальними сухарями), постає необхідність виготовлення спеціальних «безглютенових» продуктів харчування. Безглютенові хлібобулочні вироби виробляють із сировини що не містить білка гліадину. До такої сировини належать крохмалі, борошно круп'яних культур.

Тому особливим сировинним ресурсом для виробництва безглютенових сортів хліба вважають харчові волокна. Як правило, чим вище кількість харчових волокон в тісті, тим більшою є кількість води, необхідної для отримання тіста заданої консистенції. У виробництві безглютенового хліба кількість води, яка використовується для приготування тіста, часто є практично такою ж (або вище), як загальна кількість сухих рецептурних інгредієнтів. Критичним є термін зберігання такого хліба внаслідок наявності в рецепті великої кількості крохмалю та борошна різного походження, що неминуче визначає збільшення швидкості черствіння продукту [1].

Дослідження літературних джерел показало, що виготовлення безглютенових виробів, знаходиться на початковому рівні. Цей продукт є поширеним за кордоном, але з кожним роком він стає все популярнішим у закладах ресторанного господарства України.

Проте, сьогодні дедалі більше поширюються альтернативні методи приготування безглютенових виробів. Безглютенове борошно має специфічні властивості, які відрізняються від властивостей пшеничного борошна, тому розроблення нових виробів потребує проведення комплексу досліджень щодо визначення їхнього впливу на органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні, сорбційно-десорбційні властивості готових виробів.

Основними характеристиками сировини, що використовується для приготування тіста є її хімічний склад, дисперсність, водопоглинальна, жирутримувальна здатність. При поєднанні в одній рецептурі різних видів безглютенової сировини створюються складні системи, властивості від яких залежать технологічні властивості сировини. Зважаючи на це, була необхідність визначити склад та технологічні властивості сировини, що найчастіше використовується для виробництва безглютенової продукції, а саме: гречаного, рисового і кукурудзяного борошна (табл. 1).

Таблиця 1

Хімічний склад безглютенової сировини

Показники	Сировина				
	Крохмаль картопляне	Крохмаль кукурудзяне	Борошно рисове	Борошно гречане	Борошно кукурудзяне
Масова частка вологи, %	18,0	12,1	8,0	8,6	12,5
Кислотність титрована, град.	-	-	1,2	4,1	5,4
Білки, %	0,1	0,6	6,8	13,0	7,6
Жири, %	-	0,5	0,8	2,2	1,1
Вуглеводи, %	81,8	86,6	80,8	69,8	71,8
Клітковина, %	-	-	0,4	1,0	0,71
Зола, %	0,1	0,2	0,60	1,25	0,8

У досліджуваних видах борошна міститься різна кількість білків та клітковини, що може значно вплинути на здатність поглинати воду. Безглютенова сировина відрізняється за низкою показників. Так, кислотність кукурудзяного борошна в 4,5 рази більша ніж рисового, та в 1,3 рази - ніж гречаного. Гречане борошно, порівняно з рисовим і кукурудзяним, містить більше жирів, оскільки під час виготовлення гречаного борошна із зернівки не видаляється зародок, в якому зосереджений жир.

Дослідження технологічних властивостей борошна круп'яних культур і результати пробних лабораторних випікань показали, що безглютеновий хліб із борошном круп'яних культур відрізняється за показниками якості від хліба, виготовленого з крохмалю. Рисове, кукурудзяне та гречане борошно впливає на реологічні показники якості тіста, що призводить до зменшення питомого об'єму хліба.

Відомо, що на технологічні властивості борошна впливає його гранулометричний склад. Від крупності помелу борошна залежить його водопоглинальна здатність, податливість біополімерів дії ферментів.

Борошно круп'яних культур використовують в технології безглютенових хлібобулочних виробів для поліпшення хімічного складу хліба. Найчастіше в рецептуру додають рисове, гречане та кукурудзяне борошно. Структурно-механічні властивості безглютенового тіста з цими видами борошна дуже відрізняються внаслідок різного хімічного складу та гранулометричних характеристик. Підвищення в'язкості тіста за додавання різних видів

безглютенового борошна впливає на формування показників якості безглютенового хліба. Найбільшою в'язкістю характеризується тісто з додаванням гречаного борошна, що обумовлено наявністю в ньому частково клейстеризованого крохмалю, водорозчинних білків і більшої крупності, порівняно з рисовим і кукурудзяним борошном. Саме погіршення структурно-механічних властивостей тіста з безглютеновими видами борошна призводить до внесення їх до рецептури безглютенового хліба в різній кількості.

Використання вітчизняної сировини рослинного походження, яка володіє високим потенціалом біологічно активних речовин, дозволяє цілеспрямовано створювати продукти з функціональними властивостями, а також дозволяє розширити асортимент виробів, підвищити їхню харчову, біологічну цінність. Одним із таких видів сировини є насіння льону, джерело цінних біологічно активних речовин. У складі насіння виявлено значну кількість білка (близько 25%), жиру (30–48%), яка містить 35–45% гліцеридів ліноленової кислоти, 25–35% лінолевої, 15–20% олеїнової кислот та незначну кількість гліцеридів пальмітинової та стеаринової кислот. Ненасичені жирні кислоти – ліноленова та ліолева, є джерелом утворення в організмі біологічно активних речовин – простагландинів.

Кунжутне насіння містить жири (до 60%) і білки (до 25%), представлені цінними амінокислотами. Вуглеводна складова в кунжуті мінімальна. Багатий і вітамінно-мінеральний склад кунжутного насіння, воно містить вітаміни Е, С, В, мінерали: кальцій, магній, цинк, залізо, фосфор. Також кунжут багатий клітковиною, органічними кислотами, а також лецитином, фітином і бетаситостерином. За вмістом кальцію кунжутне насіння – рекордсмен, в 100 г насіння міститься 783 мг цього мікроелемента (майже добова доза кальцію для дорослої людини). Насіння кунжуту є дуже хорошим джерелом мінералів міді та марганцю.

Насіння чіа багате клітковиною - це допомагає із насичуваністю, відчуттям ситості. 25 г насіння чіа містить приблизно 9 г клітковини. Добова рекомендована кількість клітковини становить 30 г, тому споживання 25 г насіння чіа на день може бути суттєвою порцією клітковини для вашого організму.

Також насіння чіа має відносно високий вміст білка, тому воно є корисним джерелом рослинного протеїну та забезпечує цілий ряд амінокислот, особливо для вегетаріанського раціону. Комбінація жиру, білка та клітковини означає, що насіння перетравлюються відносно повільно, забезпечуючи довгий, повільний спосіб виділення енергії, щоб підтримувати стабільність рівня цукру в крові.

Аналізуючи вище написане можна зробити висновок, що додавання рослинної сировини, такої як насіння льону, кунжуту і чіа добре впливають не тільки на зміну і збагачення хімічного складу безглютенових виробів, а у подрібненому вигляді позитивно впливають на в'язкість, збільшуючи її.

Література

1. D. Kotoki, and S. C. Deka, "Baking loss of bread with special emphasis on increasing water holding capacity", J. Food Sci. Technol, 2010. vol. 47 (1), pp.128-131.