21. Поліпшення якості безглютенового хліба за допомогою білкових добавок та трансглютамінази

Ольга Шаніна, Надія Лобачова
Національний технічний університет сільського господарства ім. Петра Василенка

Вступ. З метою дотримання безглютенової дієти особам, які страждають на целіакію, виключають з раціону продукти, які містять глютен (зерно пшениці), а також його залишки (зерно жита, вівса, ячменю). Існує багато технологічних розробок і рекомендацій щодо виготовлення безглютенового хліба. Авторами [1] запропоновано спосіб приготування хліба на основі рисового та кукурудзяного борошна в комбінації з соєвими білковими ізолятами з використанням в якості коректорів реологічних властивостей тіста та хліба ксантан або модифікуючі крохмалі в кількості 1,0-3,0% від маси борошна. Інша технологія [2] передбачає використання аглютенового борошна (гречаного або рисового, або кукурудзяного) разом з дріжджами та ферментним препаратом трансглютаміназою (ТГ) в кількості 1,0-10,0 U/г білка. Однак, згадана хлебопекарська продукція має низькі структурно-механічні властивості м'якушки хліба, невеликий об'єм, нерівномірну пористість м'якушки та знижену харчову цінність. Нами запроповано спосіб виробництва безглютенового хліба з високими структурно-механічними характеристиками та підвищеною харчовою цінністю шляхом використання в якості рідкої фази для суспендування дріжджів сировинні компоненти, що містять тваринні білки (молоко, молочну сироватку, концентрати тваринних білків (КТБ) Геліос-11 або желатин). З точки зору підвищення харчової та біологічної цінності хліба молоко та молочна сироватка містять всі незамінні та замінні амінокислоти, ферменти, жири та жирні кислоти, лактозу, мінеральні речовини, вітаміни. КТБ виконують важливу технологічну функцію – разом з ТГ сприяють формуванню високих структурно-механічних властивостей хліба [3].

Метою дослідження було встановлення впливу ферменту трансглютаміназа на вихід і структурно-механічні властивості безглютенового хліба.

Матеріали і методи. В якості об'єктів дослідження обрано зразки тіста та хліба з аглютенових борошняних сумішей на основі борошна кукурудзяного (БорКук) та рисового (БорРис) у різних співвідношеннях з додаванням ферменту трансглютаміназа Revada TG, желатини швидкорозчинної за ДЕСТ 11293 (хліб «Гурман»), сироватки молочної (хліб «Расти большой») та інших рецептурних компонентів. Бродіння тіста тривало від 20 до 35 хв, випікання – протягом 20-25 хв за температури 180 ^{0}С. Вихід, упікання, усихання хліба, його об'єм та намочуваність визначали стандартними методами. Припік визначали як різницю між масою готового хліба і вагою борошна, виражену у відсотках до маси борошна.

Результати. Основні результати лабораторних досліджень представлені в табл.1. Як видно, ферментний препарат суттєво поліпшує структурно-механічні характеристики хліба. За його додавання об'єм хліба зростає на 43-48% (від 306-320 см^3 у контрольних зразках до 450-460 см^3 у дослідних). Аналогічна тенденція спостерігається і для показника намочуваності. Упікання хліба практично не змінюється, оскільки варіювання цього показника спостерігається в межах похибки вимірювання.

Таблиця 1.

Вихід хліба та його основні структурно-механічні показники

Показник	Зразки хліба			
	70% БорКук, 30% БорРис		50% БорКук, 50% БорРис	
	Без ТГ	«Гурман»	Без ТГ	«Расти большой»
Упікання, %	5,5	5,6	6,6	6,5
Усихання%	3,4	3,4	3,6	3,6
Припік, %	94,7	95,9	88,4	91,0
Вихід хліба,%	188,1	190,4	180,3	185,6
Об'єм хліба, $см^3$	306	455	322	461
Намочуваність, %	110,1	156,2	118,2	160,6

Висновки. Проведені дослідження доводять ефективність застосування ферментного препарату трансглутаміназа в композиції з білками тваринного і рослинного походження (молочної сироватки, желатини, борошна різних видів), що покращує структурно-механічні та органолептичні характеристики безглютенових хлібобулочних виробів.

Література

1. Барсукова Н.В., Красильников В.Н. Новые технологические подходы к созданию специализированных продуктов питания для безглютеновой диеты // Матер. V Российского Форума «Здоровое питание с рождения: медицина, образование, пищевые технологии. Санкт-Петербург-2010». – СПб., 2010. – С. 7–8.

2. Stefano Renzetti, Fabio Dal Bello Elke K. Arendt. Microstructure, fundamental rheology and baking characteristics of batters and breads from different gluten-free flours treated with a microbial transglutaminase / Journal of Cereal Science. 48 (2008). – p.33–45.

3. Лобачева Н., Шаніна О. Удосконалення технології безглютенового хліба / Матеріали Науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів СНАУ, 2013. – Том ІІІ. – с.159.

.