

ЗАМІННИК СУХОЇ ПШЕНИЧНОЇ КЛЕЙКОВИНИ ДЛЯ ПОКРАЩАННЯ ЯКОСТІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

О.А. Білик, О.В. Бабіч,
В.І. Бондар, О.В. Кобилінська

Національний університет харчових технологій

Наведено можливість використання сухої пшеничної клейковини для покращання якості хлібобулочних виробів у разі використання борошна з зниженим вмістом клейковини. Визначено позитивний вплив сухої пшеничної клейковини на якість хліба у кількості 4 %. Доведено позитивний вплив на якість хлібобулочних виробів у разі заміни 50 % СПК на ФП GPlus.

Ключові слова: суха пшенична клейковина, технологічні показники, якість хліба, ферментний препарат.

Приведены возможность использования сухой пшеничной клейковины для улучшения качества хлебобулочных изделий в случае использования муки с пониженным содержанием клейковины. Определено положительное влияние сухой пшеничной клейковины на качество хлеба в количестве 4%. Доказано положительное влияние на качество хлебобулочных изделий в случае замены 50% СПК на ФП GPlus.

Ключевые слова: сухая пшеничная клейковина технологические показатели качество хлеба, ферментный препарат.

An ability to use dry wheat gluten to improve the quality of baked goods in the case of flour with low gluten content. Determined a positive effect of dry wheat gluten on quality food in an amount from 1 to 4%. The positive impact on the quality of bakery products in the event of replacing 50% dry wheat gluten on GPlus.

Keywords: dry wheat gluten technological performance quality of bread, enzymes.

З різних об'єктивних обставин на Україні склалася тенденція зниження якості борошна. Підприємства хлібопекарської промисловості змушені переробляти борошно з низьким вмістом клейковини.

Досвід економічно розвинутих країн показує, що якість борошна можна корегувати внесенням сухої пшеничної клейковини (СПК) [1, 2]. Дослідження, проведені нами раніше, показали, що найкращих показників якості хлібобулочні вироби досягають у разі внесення 4 % СПК до маси борошна [3]. Негативним є те, що це підвищує собівартість виробу.

У зв'язку з цим нами було досліджено вплив на якість хлібобулочних виробів заміника СПК – ферментного препарату GPlus, німецької фірми Mühlenchemie. За рекомендаціями фірми, використання GPlus дає змогу замінити внесення 50 % СПК, з метою зниження собівартості хлібобулочних виробів, без зміни їх якісних показників.

Досліджували вплив використання 4 % СПК до маси борошна, 0,4 % ФП GPlus до маси борошна та суміші 2 % СПК і 0,2 % ФП GPlus до маси борошна К на технологічний процес і якість виробів. Результати досліджень наведені в табл. 1.

Таблиця 1 - Показники технологічного процесу і якості виробів з внесенням СПК та ФП GPlus

Показники	Контроль без добавок	Внесено, % до маси борошна		
		4 % СПК	0,4 % ФП GPlus	2 % СПК 0,2% ФП GPlus
Тісто				
Вміст сирової клейковини, %	29,2	35,2	33,5	31,2
Титрована кислотність, град:				
початкова	1,6	2,0	1,6	1,8
кінцева	2,4	3,0	2,4	2,6
Тривалість вистоювання, хв.	50	50	50	55
Виділено CO ₂ за час бродіння та вистоювання, см ³ /100 г	1250	1408	1320	1540
Розпливання кульки тіста за	88	94	96	100

час бродіння, мм				
Питомий об'єм тіста, см ³ /100г	220	244	230	260
Готові вироби				
Питомий об'єм, см ³ /100г	260	330	290	345
Формостійкість, Н/Д	0,48	0,44	0,42	0,46
Пористість, %	68	76	74	79
Кислотність, град.	2,5	2,5	2,5	2,5

У дослідах використовували пшеничне борошно вищого вмістом клейковини 29,2 % (ИДК – 62 од. пр., за якістю хороша). Тісто готували безопарним способом за рецептурою батонів нарізних, тривалість бродіння була 170 хв., вистоювання тістових заготовок проводили до готовності.

Як видно з даних табл. 1, в разі додання 4 % СПК до борошна, що містило 29,2 % клейковини, підвищився вміст клейковини в тісті до 35,2 %. Додання СПК практично не впливає на початкову кислотність тіста і накопичення кислих речовин під час його дозрівання.

В тісті дещо інтенсифікується процес бродіння, збільшується кількість виділеного СО₂ та питомий об'єм тіста. Це можна пояснити внесенням з СПК додаткового азотистого живлення для мікрофлори тіста. Пластичні властивості тіста покращуються. Причиною цього може бути підвищення еластичності клейковинного каркасу, що зумовлює підвищення газоутримувальної здатності тіста.

Тривалість вистоювання тістових заготовок у разі додання 4 % СПК і 2 % СПК та 0,2 % ФП GPlus до маси борошна подовжується внаслідок значного зміцнення клейковинного каркасу.

Додання СПК та ФП GPlus суттєво впливає на збільшення об'єму і пористості хлібобулочних виробів. Так, при додаванні 4 % СПК об'єм виробів збільшився на 23 %, а 2 % СПК та 0,2 % ФП GPlus – на 33 %. Пористість відповідно збільшилася на 11 і 16 % абсолютних, зросла формостійкість.

Оскільки СПК містить 73 % білків, здатних утворювати клейковину, а ФП GPlus містить комплекс ферментів, було доцільно дослідити вплив цих харчових добавок на збереження хлібобулочними виробами свіжості.

У досліджах виробу готували за рецептурою батонів безопарним способом. При дослідженні впливу добавок на процес черствіння, СПК вносили 4 % до маси борошна, ФП GPlus – 0,4 % до маси борошна. Були варіанти, в яких при замішуванні тіста вносили СПК у кількості 0,2 % і ФП GPlus – 0,2 % до маси борошна. За контроль був прийнятий варіант без добавок.

Вплив добавок на тривалість збереження виробами свіжості досліджували за зміною структурно-механічних властивостей м'якушки. Визначали її загальну, пружну і еластичну деформації через 4, 24 і 48 год. зберігання на пенетрометрі АП 4/1, табл. 7.1.

Таблиця 2 - Показники деформація м'якушки виробів у період зберігання

Вид деформації, термін зберігання	Контроль (без доба- вок)	Внесено добавки, % до маси борошна		
		4 % СПК	0,4 % ФП GPlus	2 % СПК 0,2% ФП GPlus
4 години:				
загальна	75,0	79,8	78,4	81,6
пластична	59,0	61,2	61,6	62,4
пружна	16,0	18,6	16,8	19,2
24 години:				
загальна	44,0	54,4	52,6	56,4
пластична	35,0	42,0	41,3	42,9
пружна	9,0	12,4	11,3	13,5
Збереження свіжос- ті, %	60,0	68,0	67,0	69,2
48 години:				
загальна	24,0	31,4	29,9	34,2
пластична	18,0	22,6	22,3	24,6

пружна	6,0	8,8	7,6	9,6
Збереження свіжості, %	32,0	39,3	38,1	41,9

Про ступінь черствіння робили висновок по визначенню величини загальної деформації м'якушки через 24 і 48 год. зберігання до її початкової величини і визначали її у відсотках.

Як свідчать дані табл. 2, при доданні в тісто СПК покращується загальна, пластична і пружна деформація м'якушки тим помітніше, чим більше внесено СПК. Покращання цих показників спостерігається також при доданні в тісто ФП ФП GPlus. Найкращі результати одержані при сумісному внесенні в тісто СПК і ФП ФП GPlus.

Порівняльний аналіз ступеню збереження досліджуваними зразками свіжості показав позитивний вплив СПК і ФП ФП GPlus на цей процес. Досліджувані добавки сприяють покращанню збереження виробами свіжості, втрата свіжості через 24 год. зменшується на 5 – 9 %, а через 48 год. зберігання – на 4 – 9,9 %.

Це можна пояснити тим, що збільшення в тісті білків робить структуру пор м'якушки більш міцною внаслідок підсилення гідратаційних зв'язків, що стримує витрату вологи крохмалем під час зберігання хліба. При доданні в тісто протеолітичного ферменту клейковина ослаблюється і набуває більшої здатності до можливого утворення комплексів з крохмальними зернами, що затримує ретроградацію крохмалю.

Таким чином, ферментний препарат GPlus є ефективною добавкою, якою можна замінити частину СПК, з метою зниження собівартості продукції не погіршуючи якість хлібобулочних виробів.

Література:

1. А. Мартянова, Е. Пищугина. Влияние сухой пшеничной клейковины на хлебопекарные свойства муки // Хлебопродукты. – 2002. – №8. – С. 14-17

2. В. Дулаєв, Е. Мелешкина, А. Анисимов, И. Швецова, А. Седов
Обогащение пшеничной хлебопекарной муки сухой клейковиной на мукомольных заводах // Хлебопродукты. – 2004. – №10.

3. Дробот, В. І. Вплив сухої пшеничної клейковини на технологічний процес і якість хліба / В. І. Дробот, Т. А. Сильчук, О. А. Білик // Хранение и переработка зерна. - 2005. - № 4(70). - С. 53-55.