

**ПРО ЯКІСТЬ ХЛІБА З БОРОШНА, ОДЕРЖАНОГО ІЗ
СУЦІЛЬНОЗМЕЛЕНОГО ЗЕРНА**

**Дробот В.І., професор, доктор технічних наук; Федорова Т.О., кандидат технічних наук;
Михонік Л.А., аспірант**

Національний університет харчових технологій

В умовах екологічного забруднення науковці все частіше звертають увагу на необхідність вживання продуктів харчування, що містять інгредієнти, які здатні покращити фізіологічні процеси в організмі людини, подовжити активний спосіб життя. Такі продукти називають функціональними, оздоровлювальними. Оздоровлювальної дії продуктам харчування надають такі біологічно активні речовини, як вітаміни (А, Е, групи В), мінеральні речовини, поліненасичені жирні кислоти, антиоксиданти, харчові волокна та інші. Оскільки хлібні вироби є продуктами повсякденного харчування, надання їм функціональних властивостей має велике соціальне значення (1).

Надати хлібу функціональних властивостей можна шляхом включення до його рецептури біологічно активних речовин, або використання сировини, багатой на ці речовини. До такої сировини можна віднести обойне борошно, що за складом майже рівноцінне зерну. Проте хліб з обойного борошна має низькі споживацькі властивості: малий об'єм, грубу товстостінну пористість. Однією з причин цих недоліків є крупність частинок борошна, яка становить від 30 до 600 мкм і більше внаслідок труднощів у подрібненні оболонки і алейронового шару зернівки.

Проведені дослідження показують, що підвищення дисперсності борошна із суцільнозмеленого зерна сприяє покращанню якості хліба (2).

На цей час в інституті харчової хімії НАН України розроблена технологія виробництва борошна з суцільнозмеленого зерна пшениці „Здоров'я” (ТУ У 15.6-02128514-006:2005). За крупністю це борошно має вищу дисперсність, ніж обойне, в ньому вміст частинок розміром менше за 160 мкм складає 60-65%

проти 35% в обойному борошні. Тобто прохід цього борошна крізь сито №38 відповідає вимогам ГСТУ до борошна другого сорту.

У практиці хлібопечення тісто з борошна високих виходів готують переважно на густих або рідких опарах з використанням пресованих або рідких дріжджів (3).

В умовах сьогодення на хлібопекарських підприємствах все більше впроваджуються безопарні, прискорені способи приготування тіста. Для забезпечення необхідної кислотності використовують закваски, різні підкислювачі.

В НУХТ були проведені дослідження якості хліба з борошна „Здоров’я” за різних способів приготування тіста. Тісто готували на пресованих дріжджах опарним, безопарним, безопарним із застосуванням концентрованої молочнокислої закваски (КМКЗ), прискореним з використанням підкислювача „Ефективний” способами.

Оскільки борошно „Здоров’я” містить тільки 21-22% клейковини, що негативно впливає на еластичність тіста, для покращання його еластичності при замішуванні тіста вносили 1,5% сухої клейковини до маси борошна.

При безопарному способі КМКЗ застосовували в кількості 15%, в разі прискореного способу додавали 2% підкислювача до маси борошна. Тривалість бродіння тіста була при опарному способі - 60 хв, безопарному – 180 хв, безопарному з КМКЗ - 150 хв, в разі прискореного способу – 120 хв.

Якість випеченого хліба визначали за органолептичними і фізико-хімічними показниками. Встановлено (табл. 1), що хліб виготовлений опарним способом мав кращий питомий об’єм, пористість, формостійкість, еластичність м’якушки, ніж хліб, виготовлений безопарним способом, але смакові якості цього хліба всеж були невисокі.

**Вплив способів приготування тіста з борошна „Здоров’я”
на якість готових виробів**

Показники	Способи приготування тіста			
	опарний	безопарний		прискорений
		традиційний	з КМКЗ	
Форма	Правильна, без підривів			
Забарвлення скоринки	Світло-коричнева			
Стан поверхні	Випукла, гладка			
Стан м'якушки	Еластична	Менш еластична	Висока еластичність	Висока еластичність
Структура пористості	Середня, рівномірна	Середня, нерівномірна	Середня, рівномірна	Середня, рівномірна
Аромат і смак	Слабо виражені	Слабо виражені	Виражені	Виражені
Питомий об'єм, см ³ /г	2,38	2,30	2,43	2,45
Пористість, %	68	66	69	70
Формостійкість, Н/Д	0,35	0,37	0,36	0,38
Кислотність, град	4,2	4,0	5,1	5,3
Деформація мякушки, од. пентрометра				
через 4 год	44	41	47	52
через 36 год	23	20	27	29
Збереження свіжості, %	52	49	57	55

В разі приготування тіста безопарним способом з використанням КМКЗ і прискореним способом на підкислювачі зразки хліба за питомим об'ємом, пористістю не поступалися зразкам з тіста, виготовленого опарним способом, але мали значно кращі смакові якості і еластичність м'якушки, очевидно внаслідок більш високої кислотності тіста і хліба. Підвищення кислотності тіста сприяло покращанню його реологічних властивостей за рахунок більш повного набухання полімерів, що позитивно вплинуло на формування м'якушки хліба. Поряд з цим кислоти, внесені в тісто в складі КМКЗ і підкислювача „Ефективний” поліпшили смакові якості хліба.

Таким чином, одержані нами дані дозволяють вважати за можливе готувати тісто з борошна „Здоров’я” опарним способом, безопарним з використанням КМКЗ, або прискореним на підкислювачі „Ефективний”.

Зважаючи на те, що хліб з борошна „Здоров’я” має вироблятися не для масового харчування, а доповнювати асортимент оздоровлювальних видів, тобто невеликим тонажем, тісто для цього хліба доцільно готувати однофазним способом з використанням КМКЗ або підкислювача.

Вибір оптимального способу його приготування потребує більш глибоких досліджень технологічного режиму приготування тіста з цього борошна і особливо його реологічних властивостей.

Література:

1. Капрельянц Л.В., Іоргачова К.Г. Функціональні продукти. – Одеса, Друк. – 2003. – С. 25-127.
2. Швецова И.А., Максимчук Б.М., Попов Н.А. и др. Хлебопекарские свойства муки повышенной дисперсности из цельносмолотого зерна пшеницы // Хлебопекарная и кондитерская промышленность. – 1985. - №6. – С. 32-35.
3. Сборник технологических инструкций для производства хлеба и хлебобулочных изделий. – М.: Прейскурант, 1989. – С.199-201.