

Вплив овочевих порожків на збереження вмісту вітамінів у борошні

Сидіс Н.А., Бачко О.А., кандидат технічних наук, Дубров В.І., доктор технічних наук
Національний університет аграрних технологій, м. Київ

Специфікація борошна передбачає наявність певної кількості овочевих порожків, що впливає на споживчі властивості борошна. Вплив овочевих порожків на збереження вмісту вітамінів у борошні вивчали в умовах лабораторних досліджень. З метою бачко процес черствіння борошна вивчали в умовах лабораторних досліджень. Вплив овочевих порожків на збереження вмісту вітамінів у борошні вивчали в умовах лабораторних досліджень. Вплив овочевих порожків на збереження вмісту вітамінів у борошні вивчали в умовах лабораторних досліджень.

На швидкість черствіння борошна впливають багато факторів, серед яких найбільш важливими є вологість, температура, наявність кисню та світла. Черствіння борошна відбувається внаслідок взаємодії цих факторів. Овочеві порожки, додаючи їх до борошна, можуть впливати на швидкість черствіння борошна. Вплив овочевих порожків на збереження вмісту вітамінів у борошні вивчали в умовах лабораторних досліджень. Вплив овочевих порожків на збереження вмісту вітамінів у борошні вивчали в умовах лабораторних досліджень.

Овочеві порожки борошна сприяють збереженню вмісту вітамінів у борошні. Вплив овочевих порожків на збереження вмісту вітамінів у борошні вивчали в умовах лабораторних досліджень. Вплив овочевих порожків на збереження вмісту вітамінів у борошні вивчали в умовах лабораторних досліджень.

Результати досліджень показали, що додавання овочевих порожків до борошна сприяє збереженню вмісту вітамінів у борошні. Вплив овочевих порожків на збереження вмісту вітамінів у борошні вивчали в умовах лабораторних досліджень. Вплив овочевих порожків на збереження вмісту вітамінів у борошні вивчали в умовах лабораторних досліджень.

Висновки досліджень свідчать про те, що додавання овочевих порожків до борошна сприяє збереженню вмісту вітамінів у борошні. Вплив овочевих порожків на збереження вмісту вітамінів у борошні вивчали в умовах лабораторних досліджень. Вплив овочевих порожків на збереження вмісту вітамінів у борошні вивчали в умовах лабораторних досліджень.

Таблиця 1. Зміна структурно-механічних властивостей хліба з омовчаними порожками у процесі його зберігання

Показник	Висів 5% до маси борошна		
	без додавок (контроль)	ПГ	ПСМ
Деформація м'якушки, од. пневмометра			
Через 4 год:			
загальна	63	67	52
пластична	63	65	67
пружна	20	22	23
Через 24 год:			
загальна	61	68	74
пластична	61	56	61
пружна	10	12	10
Ступінь зберігання свіжості через 24 год, %	73	78	63
Через 48 год:			
загальна	42	48	51
пластична	35	40	41
пружна	7	8	10
Ступінь зберігання свіжості через 48 год, %	51	55	56
Крихуватість, %, через:			
4 год	1,5	1,2	1,1
24 год	2,5	1,9	1,4
48 год	6,2	4,3	3,1

Таблиця 2. Зміна гідрофільних властивостей хліба з омовчаними порожками у процесі його зберігання

Показник	Хліб без додавок (контроль)		
	ПГ	ПСМ	
Водопоглинальна здатність, % до сухих речовин, через:			
4 год	473	475	480
24 год	492	429	418
48 год	374	387	410
Вміст водорозчинних речовин, % до сухих речовин, через:			
4 год	2,8	2,8	3,1
24 год	2,5	2,8	2,9
Зменшення вмісту водорозчинних речовин, %	10,7	6,7	6,5
Вміст водорозчинних речовин, % до сухої речовин, через 48 год:			
ПГ	2,3	2,6	2,9
ПСМ	6,0	7,1	6,8

В процесі зберігання виробів відбувається ущільнення і впорядкованість структури м'якушки хліба, полімери м'якушки кристалізуються, що призводить до зменшення водопоглинальної здатності м'якушки хліба.

Дослідження впливу омовчаних порожок на ці процеси шляхом визначення водопоглинальної здатності м'якушки і вмісту в ній водорозчинних речовин показали (табл. 2), що водопоглинальна здатність м'якушки дослідних зразків через 4 год, після випікання була вищою, ніж м'якушки без додавок, на 0,6% з ПГ і 1,3% з ПСМ.

Через 48 год зберігання зменшення водопоглинальної здатності виробів з ПГ (ПСМ становило 16,4% і 14,6% до початкового значення, в той час як у хлібі без додавок - 20,9%.

Підвищення гідрофільних властивостей м'якушки порожками обумовлено наявністю в їхньому складі мікрофібрил, лектинів та білкових речовин, які мають високі гідрофільні властивості [6].

Вміст водорозчинних речовин у хлібі з ПГ (ПСМ) через 48 год зберігання порівняно зі свіжими хлібом зменшився на 7,1% (6,8%, в зразку без додавок - на 8%.

Підвищення гідрофільних властивостей м'якушки і збільшення у ній вмісту водорозчинних речовин свідчать про більш тривалий термін зберігання виробами свіжості.

Важатись, що черствіна хліба пов'язане зі зміною форм в'язку води в черствому хлібі. Під час зберігання хліба відбувається перерозподіл вільної та зв'язаної володи. Вільна вода випаровується, система набуває нового рівноважного стану внаслідок перекладу частини зв'язаної води у вільний стан [7].

Для визначення кількості води в різних формах в'язку при внесенні омовчаних порожок до рецептури хлібопечення виробів застосовували метод диференціального термічного аналізу. Дослідження зразків хліба проводили на дерматографі.

Аналіз отриманих результатів (табл. 3) свідчить, що швидкість втрати зв'язаної води в процесі зберігання хліба з омовчаними порожками менша, ніж у зразку без додавок. Так, через 48 год зберігання виробів вміст зв'язаної води в зразках з ПГ і ПСМ більший на 6,7% і 17,2%, ніж у контрольному зразку. В зразках хліба без додавок протягом зберігання втрати зв'язаної води становили 3,2%, в той час як у хлібі з ПГ (ПСМ) ці зміни становили 2,4% і 1,3% відповідно.

Висновки

Отже, проведеними дослідженнями встановлено, що при додаванні порожки у кількості 5% до маси борошна уповільнюється процес черствіна хліба. Про це свідчать зменшення крихуватості м'якушки виробів, підвищення водопоглинальної здатності м'якушки та вмісту в ній водорозчинних речовин, збільшення вмісту зв'язаної володи порівняно з виробами без додавання порожок.

Подовження тривалості зберігання свіжості виробами з омовчаними порожками пов'язане з підвищенням гідрофільних властивостей м'якушки за рахунок наявності в складі порожок адсорбованих волокон і лектинів речовин, які мають сорбційні властивості та здатні затримувати воду.

Таблиця 3. Клітичні параметри доривагограм м'якушки хліба

Зразок	Тривалість обробки, год.	Вигартовані висушені		Втрата суцільної ваги, %
		масова частка вмісту вологи, %	масова частка вмісту вологи, %	
Без добавок (контроль)	24	74,1	25,9	3,2
	48	72,3	22,7	
ПГ	24	73,4	26,6	2,4
	48	73,8	24,2	
ПСМ	24	72,3	22,7	1,3
	48	73,6	26,4	

[ЛІТЕРАТУРА]

1. Дробот В.І. Технологія виробництва виробництва: Підруч. для учнів проф. тех. навч. закл. - К.: Геніюкс, 2006. - 408 с.
2. Селіжні Ю., Бірюк Л., Півторак Ж., Михайлик Т., Шопар Р. Порошки з овсяної (фрукт). // Зерно і хліб, 2003, №2. - С. 38.
3. Технологічний процес сід час одержання харчових продуктів першого, / Ю.Ф. Селіжні, Ж.О. Петров. НАН України, Інститут технічної біології. - С.: Київ, 2007. - 162 с.
4. Суч Н.А., Дробот В.І. Вплив різних параметрів при виробництві хлібобулочних виробів. // Науки про харч. №25. - с. 96-97.
5. Пашенко І.П. Вплив різних параметрів на якість хліба. - М.: ЦНБІПТІ, 1989. - 211 с.
6. Дробот В.І. Використання нетрадиційного сировини в хлібопекарній промисловості. - Ж.: Хривий, 1988. - 152 с.
7. Пороченко А.Ф., Пушманов Г.В. Сохранение свежести хлеба. - М.: Педагог и пищевая промышленность, 1983. - 240 с.