

УДК 664.6

Н.З. Петришин, канд. техн. наук

ВПЛИВ СОЄВОГО БОРОШНА І ПРЕПАРАТУ β -КАРОТИНУ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО НА СМАК І АРОМАТ БУБЛИЧНИХ ВИРОБІВ

Досліджено вплив соєвого борошна і масляного розчину β -каротину мікробіологічного на черствіння і аромат бубличних виробів. Встановлено, що при їх доданні в тісто подовжується тривалість збереження свіжості бубликів і сушок, покращується аромат цих виробів.

Ключові слова: бубличні вироби, соєве борошно, β -каротин, свіжість, аромат

The influence of soy flour and oil solution of microbiological β -carotene into hardening and aroma of boubliks products has been researched. It has been proven that the addition of these products into dough increases aroma of boubliks and sooshka and prolongs the term of freshness storage.

Key words: boubliks products, soy flour, β -carotene, freshness, aroma.

Споживчі властивості бубличних виробів у значній мірі визначаються органолептичними показниками, до яких відносяться свіжість, смак і аромат. Ці показники, безумовно, залежать від складових рецептури тіста.

Проведені нами дослідження показали, що для збагачення бубличних виробів білком доцільно використовувати соєве борошно, а провітаміном А — масляний розчин β -каротину мікробіологічного [1, 2].

Можна було передбачити, що збільшення в тісті кількості білкових речовин і жирних кислот при внесенні соєвого борошна, а також жирних кислот, внесених з масляним розчином β -каротину, інших речовин, що містяться у цій сировині, має вплинути на термін збереження виробами свіжості та аромату [3].

Для підтвердження цього готували зразки за рецептурою бубликів і сушок простих (без добавок, контроль), із доданням 3 % соєвого борошна напівзжиреного (СБ), із внесенням 3 % цього борошна і 2 % β -каротину мікробіологічного (β -КМ), а також із

доданням лише 2 % до маси борошна β -каротину мікробіологічного.

У виготовлених зразках бубликів визначали свіжість за стислістю мякушки на пенетрометрі АП-4/1 і водопоглиненням, а сушок — за вмістом водорозчинних речовин. Аромат бубликів і сушок визначали за вмістом бісульфітв'язуючих речовин, вираженим у мілілітрах 0,1 моль/дм³ розчину йоду [4].

Встановлено (таблиця 1), що швидкість черствіння бубликів із соєвим борошном і препаратом β -каротину мікробіологічного зменшується. Так, через 16 год зберігання втрати свіжості бубликів без добавок становили 27 %, із соєвим борошном — 22 %, з препаратом β -каротину мікробіологічного — 23,6 %, із соєвим борошном сумісно з β -каротином мікробіологічним — 20,9 %.

Тобто, найкраще зберігають свіжість вироби, що містять соєве борошно і препарат β -каротину мікробіологічного. Через 36 год зберігання контрольні зразки втрачали свіжість на 58,4 %, тоді як

зразки з соєвим препаратом і Я-каротином мікробіологічним — на 48 %.

Таблиця 1

Показник	Контроль (без добавок)	З добавкою, % до маси борошна		
		Соєвого борошна — 3	/І-каротину мікробіологічного — 2	Соєвого борошна — 3 і /І-каротину мікробіологічного — 2
Свіжість, Мп, через, год:				
2	100	100	100	100
16	73	78	76	79
24	49	58	56	60
36	41	50	48	52

У процесі зберігання поліпшилась і гідрофільна здатність бубликів з добавками. Так, через 36 год. зберігання гідрофільна здатність контрольного зразка зменшилась на 20,5 %, зразка з соєвим борошном — на 15,8 %, з препаратом р-каротину мікробіологічного — на 17,2 %, а з соєвим борошном разом із препаратом Р-каротину мікробіологічного — на 16,9 % .

Сушки відносять до хлібобулочних виробів тривалого терміну зберігання. Тривалість збереження сушками свіжості має бути 45 діб. Проте процеси черствіння характерні й для цих виробів. З часом вони втрачають хрусткість, стають надмірно жорсткими. Безумовно, це пояснюється змінами стану крохмалю і білків. Показником змін, що відбуваються у сушках під час зберігання, може бути зміна вмісту водорозчинних речовин. Водорозчинні речовини у сушках визначали експрес-методом на прецизійному рефрактометрі [4].

У табл. 2 наведені результати досліджень, які характеризують вплив соєвого білка і Я-каротину мікробіологічного на вміст водорозчинних речовин у сушках під час їх зберігання протягом 15, 45 і 50 діб.

Встановлено, що в процесі зберігання вміст водорозчинних речовин зменшився, як у контрольних, так і в дослідних зразках сушок. Проте, в дослідних зразках процент зниження цього показника був меншим, ніж у контрольному. Так, через 45 діб зберігання вміст водорозчинних речовин у сушках із соєвим білком знизився на 15 %, з препаратом Р-каротину мікробіологічного — на 11,1 %, із соєвим білком сумісно з Р-каротином мікробіологічним — на 7,3%, тоді як у контролі — на 16,1 %. Сушки з соєвим білком і препаратом Р-каротину мікробіологічного через 50 діб зберігання містили більшу кількість водорозчинних речовин, ніж контрольні після 45 діб зберігання.

Таблиця 2

Показники	Контроль (без добавок)	З добавкою, % до маси борошна		
		Соєвого борошна — 3	/І-каротину мікробіологічного — 2	Соєвого борошна — 3 і /І-каротину мікробіологічного — 2
Вміст водорозчинних речовин, % на СР, через, діб:				
після випікання	2,86	3,09	2,86	3,10
15	2,82	3,01	2,84	3,08
45	2,40	2,66	2,54	2,87
50	2,23	2,57	2,45	2,76
Зниження вмісту водорозчинних речовин під час зберігання виробів, %, через:				
45 діб	16,1	13,1	11,0	7,3
50 діб	22,1	16,7	14,3	10,8

Дослідження впливу соєвого борошна і препарату Р-каротину мікробіологічного на вміст ароматичних речовин у бубликах показали, що порівняно з контролем у зразках із соєвим борошном, препаратом Р-каротину мікробіологічного та у разі сумісного їх внесення вміст бісульфітв'язуючих речовин збільшується як у м'якушці, так і в скоринці бубликів (табл. 3).

Таблиця 3

Показники	Контроль (без добавок)	З добавкою, % до маси борошна		
		Соєвого борошна — 3	/І-каротину мікробіологічного — 2	Соєвого борошна — 3 і /І-каротину мікробіологічного — 2
Вміст бісульфітв'язуючих речовин, см ³ 0,1 моль/дм ³ розчину йоду на 100 г СР:				
у м'якушці	10	13	11	14
у скоринці	39	46	42	54

Так, у зразках з Р-каротином мікробіологічним це збільшення становить у м'якушці 10, у скоринці 7, у зразках з соєвим борошном — 30 і 18 % відповідно. Найбільше бісульфітв'язуючих речовин визначено у бубликах, що містили соєве борошно і Р-каротин мікробіологічний, — 40 і 38 % відповідно. Це можна пояснити участю білків і цукрів соєвого борошна в реакції меланоїдиноутворення. Певну роль, очевидно, відіграють цукри і жирні кислоти соєвого борошна, а також жирні кислоти, внесені з препаратом Р-каротину.

Висновки. Використання соєвого борошна і масляного розчину Р-каротину у виробництві бубличних виробів не лише збагачує їх цінними макро- і мікро-нутрієнтами, а й подовжує тривалість збереження свіжості та аромату як сушок, так і бубликів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дробот В., Петришин Н. Бубличні вироби з соєвим борошном і р-каротином // *Зерно і хліб*. — 2003. — № 2. — С. 25.
2. Дробот В.І., Петришин Н.З. Вплив Р-каротинних препаратів на технологічні процеси і якість хліба / *Наукові праці УДУХТ*. — К.: УДУХТ, 2001. — № 10. — С. 56.
3. Кретович В.Л., Токарева Р.Р. Проблема пищевой полноценности хлеба. — М.: Наука, 1978. — 286 с.
4. *Лабораторний практикум з технології хлібопекарського і макаронного виробництва*/За ред.В.І. Дробот. — К.:Центр навч. літ-ри,2006. — 341с.

Надійшла до редколегії 21.04.08 р.