

**УДК 664.661**

**ЗБІЛЬШЕННЯ ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ ХЛІБА ПШЕНИЧНОГО**

*Лепуга В.М.<sup>1</sup>, Стеценко Н.О.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> студент, <sup>2</sup> к.х.н., доц., Національний університет харчових технологій*

**Стеценко Н.О., Лепуга В.М. Збільшення терміну зберігання хліба пшеничного.** У статті розглядається шлях сповільнення черствіння хліба пшеничного за рахунок використання полісолодового екстракту. Встановлено, що висока вологоутримуюча здатність, обумовлена мальтодекстринами екстракту, позитивно позначається на збільшенні термінів придатності готових виробів. Пшеничний хліб, збагачений полісолодовим екстрактом, має високу харчову та біологічну цінність та може бути віднесений до категорії функціональних харчових продуктів.

*Ключові слова: хліб, полісолодовий екстракт, процес черствіння.*

**Stetsenko N.O., Lepuha V.M. Increase the expiration date of wheat bread.** The article discusses ways slowdown process of staling wheat bread by using malt extract. It was established that the high water-retaining capacity due maltodextrin extract has a positive effect on increasing the shelf life of products. Wheat bread with polymalt extract has a high nutritional and biological value and can be classified as functional food.

*Keywords: bread, polymalt extract, process of staling.*

Роль хлібопекарської промисловості як провідної галузі національної економіки України обумовлюється її призначенням – виробництвом найважливішого харчового продукту – хліба. Даний продукт в Україні завжди був і нині залишається тією соціальною цінністю, яка ніколи не втратить свого значення. У різних країнах людина споживає на добу від 150 г до 500 г хлібопекарських виробів. В умовах економічної кризи та нестабільності споживання хліба зростає, це пов'язане з тим, що він є недорогим харчовим продуктом. Споживаючи хліб та хлібні вироби, людина наполовину забезпечує свою потребу у вуглеводах та вітамінах групи В, солях фосфору та заліза, на третину – в білках. Оскільки хліб займає важливу складову частину в споживчому раціоні українця, то проведення пошуків нової нетрадиційної сировини, застосування якої забезпечить не лише високу якість

готової продукції, а й дозволить отримати вироби, вживання яких приносить користь організму людини за рахунок збагачення його корисними компонентами, може суттєво вплинути на здоров'я людини [1].

Проблема черствіння хліба має велике соціальне та економічне значення. У процесі зберігання в хлібі відбуваються зміни, внаслідок яких втрачаються його смак, аромат та свіжість: скоринка втрачає блиск і крихкість, шари м'якушки, що знаходяться під нею, стають сухими і жорсткими, в результаті чого підвищується твердість виробів, а їх вологість наближається до рівноважної. Зміна якості хліба при зберіганні – це результат складних фізико-хімічних, колоїдних і біохімічних процесів, що відбуваються з вуглеводами та білками. Черствіння хлібобулочних виробів залежить від багатьох чинників: виду і сорту борошна, рецептури і технологічного режиму приготування, умов зберігання. Ефективним заходом подовження тривалості зберігання хліба є застосування нетрадиційної сировини і добавок, які поряд зі сповільненням процесу черствіння, підвищують харчову цінність хліба збагачують його важливими для життєдіяльності людини речовинами [2].

Метою роботи є підвищення харчової цінності пшеничного хліба та його якості завдяки уповільненню черствіння виробів за рахунок використання полісолодових екстрактів.

В останній час як джерело корисних компонентів в хлібопеченні знайшли застосування солодові екстракти, які містять комплекс органічних кислот, вуглеводи, мінеральні речовини, і водночас сприяють сповільненню черствіння виробів.

Полісолодовий екстракт – це густа, середньої в'язкості рідина коричневого кольору, яка має солодкий смак та солодовий аромат. Масова частка цукрів становить не менше ніж 50 % у перерахунку на мальтозу. Полісолодові екстракти виготовляються із суміші трьох солодів: пшеничного, вівсяного та кукурудзяного у різних співвідношеннях. Внаслідок глибокого гідролізу солодів в екстракт переходять ферменти, цукри, декстрини, мінеральні речовини та вітаміни, за рахунок яких він має високу харчову цінність. Таким чином, полісолодові екстракти – це вітамінно-мінеральні комплекси, що містять у своєму складі природно-збалансовані вітаміни: С, Е, РР, Н, групи В, і мінеральні речовини: кальцій, магній, калій фосфор, натрій цинк, залізо та мідь [3]. Виготовлення екстрактів із пророслого зерна обумовлює їх біологічну активність, а завдяки великому вмісту мальтози, глюкози, фруктози та амінокислот вони легко засвоюється організмом. Це обумовлює використання полісолодового екстракту для покращення харчової і біологічної цінностей пшеничного хліба.

Для аналізу впливу додавання полісолодового екстракту на фізико-хімічні показники тіста та готового продукту були виготовлені контрольний та дослідний зразки хліба з використанням борошна пшеничного вищого гатунку, дріжджів пресованих, солі кухонної, води питної та полісолодового екстракту. Полісолодовий екстракт вносили під час замішування тіста у кількості 5 % до маси борошна пшеничного вищого гатунку. Завдяки цьому у тісті збільшувалася кількість цукру, а це прискорювало процес бродіння, забезпечувало гарне забарвлення скоринки й солодкий смак хліба, гарний колір м'якушки. Завдяки цукру дріжджі отримували велику кількість потрібних поживних речовин і субстрат для бродіння.

Було досліджено відносну пластичність м'якушки хліба пшеничного, яка характеризує процес черствіння готового виробу, протягом 6 діб (табл. 1).

Залежність відносної пластичності м'якушки пшеничного хліба від терміну його зберігання

Термін зберігання, години	Відносна пластичність м'якушки хліба пшеничного, од. пенетрометра	
	Контрольний зразок	Зразок з додаванням 5% полісолодового екстракту
24	65,2	72,2
48	64,4	69,4
72	58,3	65,1
144	40,1	63,5

При зберіганні хліба із солодовим екстрактом протягом шести днів відносна пластичність м'якушки збільшилась у порівнянні із контрольним зразком. Встановлено, що висока вологоутримуюча здатність, обумовлена мальтодекстринами, позначається на збільшенні термінів придатності готових виробів. Це можна пояснити тим, що в готових виробих із полісолодовим екстрактом більша частина води перебуває у зв'язаному стані за рахунок більшої кількості декстринів у м'якушці.

Можна зробити висновок, що внесення полісолодового екстракту у кількості 5 % під час приготування тіста покращує властивості м'якушки, хліб довше зберігає свою пружність, що дозволяє збільшити термін його хліба, уповільнити процес черствіння. Відносна пластичність м'якушки хліба після шести днів зберігання становить 63,5 од. пенетрометра. Це можна обґрунтувати тим, що більша частина декстринів була внесена із полісолодовим екстрактом.

Розрахунок харчової цінності пшеничного хліба, до складу якого внесено 5% полісолодового екстракту до маси борошна, показав, що за рахунок його споживання в рекомендованих кількостях можна забезпечити добову потребу у білках на 17,4 %, у вітаміні В<sub>1</sub> – на 11, 9 %, у лейцині на 12, 7 %, у фенілаланіні – на 13,1 %. Продукт є функціональним за вмістом магнію та заліза, інтегральний СКОР яких у готовому продукті становить 11,1 % та 11,9 % відповідно.

#### Література

1. Васильченко, А. Н. Состояние и перспективы развития хлебопекарной промышленности в Украине / А. Н. Васильченко // Харчова наука і технологія. – 2009. – № 1. – С. 5-8.
2. Волкова, С. Ф. Состояние и перспективы развития хлебопекарной промышленности Украины / С. Ф. Волкова, А. О. Золотухина // Економіка харчової промисловості України. – 2012. – № 3(15). – С. 51-55.
3. Ємельянова, Н. О. Химический состав солодовых экстрактов / Н. О. Ємельянова // Пищевая промышленность. – 2009 – №10. – С.87-89.