

Подовження свіжості хліба із пророслого зерна пшениці

Фалендиш Н.О., кандидат технічних наук, доцент, Національний університет харчових технологій

Хліб є продуктом щоденного споживання для переважної кількості населення нашої країни. Без хліба не можливо представити харчовий раціон як здорової людини, так і тих хто потребує дієтичного харчування.

В даний час велику популярність, серед населення промислово розвинених країн, має хліб із цілого зерна злакових культур, зокрема пшениці.

Саме тому перед вченими та працівниками хлібопекарської галузі постала проблема розширення асортименту виробів на основі використання нетрадиційних видів сировини з метою надання їм функціональних властивостей. В даний час велику популярність, серед населення промислово розвинених країн, має хліб із цілого зерна злакових культур, зокрема пшениці. Пророслі зерна пшениці та їх екстракти рекомендуються дієтологами для дієтичного та лікувального харчування як такі, що володіють бактерицидними властивостями, мають високу біологічну цінність, стабілізують нервову систему, підвищують стійкість організму людини до фізичних навантажень.

В зв'язку з цим в Україні та інших країнах світу проводяться дослідження щодо створення нових лікувально-профілактичних сортів хліба, на деяких підприємствах галузі розроблена та запроваджена у виробництво група виробів «преміум-класу», серед яких не останнє місце посідає зерновий хліб та хлібобулочні вироби з додаванням злаків. Дані види виробів характеризуються оригінальним смаком, збалансованим вітамінно-мінеральним складом і функціональними властивостями.

Хліб із цілого зерна володіє унікальною характеристикою. Це означає, що зерновий хліб містить всі корисні компоненти зерна, а не окремі його частини, як в сортовому борошні. За своєю харчовою і біологічною цінністю зерновий хліб вигідно відрізняється від традиційних сортів хліба, особливо

«білого» (випеченого із борошна вищого сорту). В ньому повністю збереженні білки, рослинні жири, вуглеводи, мікроелементи, мінеральні речовини, з'єднання фосфору, калію, сірки, магнію, кремнію, кальцію заліза, вітаміни групи В₁, В₂, РР, С, Е і харчова клітковина, що міститься в зерні. Корисні речовини, що містяться в зерні, входять до складу твердих тканин людини, сприяють очищенню організму від солей важких металів і радіонуклідів, стабілізації цукру в крові при діабеті, нормалізації обміну речовин в організмі і артеріального тиску, підвищенню гемоглобіну в крові, покращенню роботи кишечника, зниженню ваги при ожирінні, корисні дітям з послабленим здоров'ям.

Зерновий хліб вигідно відрізняється високим вмістом клітковини. Якщо її середній вміст в традиційних сортах хліба складає 1%, то в зерновому хлібі – більше 19%. Відомо, що клітковина зв'язує шлаки (холестерин, цукор, канцерогени), що потрапляють в шлунок разом з їжею, і сприяє їх ефективному видаленню із організму людини. Ось чому клітковина сприяє зниженню рівня холестерину і вмісту цукру в крові.

Одним із основним показників споживчих властивостей хлібобулочних виробів є тривалість збереження ними свіжості.

При зберіганні хліба спостерігається зниження його якості, пов'язане із процесом черствіння й усихання. Втрата свіжості виробів при зберіганні є результатом фізико-хімічних, колоїдних та біохімічних процесів у вуглеводах та білках і втратою вологи.

Для сповільнення процесу черствіння необхідні технологічні заходи, при застосуванні яких збільшується ступінь набухання полімерів борошна, інтенсифікуються колоїдні процеси, поглиблюється ферментативний гідроліз крохмалю та білків у процесі приготування тіста та випікання тістових заготовок.

Основним завданням роботи було розроблення оптимальної рецептури хлібобулочних виробів із цільного зерна пшениці із подовженим терміном зберігання.

З цією метою досліджували вплив різних видів додаткової сировини, а саме: патоки крохмальної, картопляної крупки, житнього солоду, модифікованого крохмалю та кукурудзяного екструдату на тривалість зберігання свіжості хліба із пророслого зерна пшениці.

В ході досліджень готували і досліджували чотири зразки хліба:

- зразок 1 (контроль) – хліб виготовлений із пророслого диспергованого зерна пшениці і природної закваски, що заквашувалась природнім шляхом із диспергової маси;

- зразок 2 – хліб виготовлений із пророслого диспергованого зерна пшениці і природної закваски з додаванням кукурудзяного екструдату (4%) і картопляної крупки (4%);

- зразок 3 - хліб виготовлений із пророслого диспергованого зерна пшениці і природної закваски з додаванням житнього солоду (5%) і картопляної крупки (4%);

- зразок 4 - хліб виготовлений із пророслого диспергованого зерна пшениці і природної закваски з додаванням крохмальної патоки (4%) і картопляної крупки (4%).

Вологість диспергової пшениці складала 40% і натуральної пшеничної закваски – 50%.

Свіжість хліба оцінювали за фізико-механічними характеристиками м'якушки на пенетрометрі, за кількістю поглинутою вологи м'якушкою (% на СР) та за її кришкуватістю (%).

Як свідчать дані таблиці 1, в хлібі з внесенням додаткової сировини покращується загальна, пластична і пружна деформація м'якушки. Зразки хліба 2,3,4 довше зберігають свіжість, ніж контрольний зразок. Так, через 48 год зберігання, загальна деформація м'якушки хліба без добавок зменшилась на – 71,8% , хліба з внесенням патоки, кукурудзяного екструдату (зразок 2) на – 59,5%, хліба з додаванням солоду та картопляної крупки (зразок 3) на – 56,6%, хліба з картопляною крупкою та патокою (зразок 4) на – 58,0% .

Таблиця 1 - Деформація м'якушки в процесі зберігання

Деформація, од. приладу	Зразки хліба			
	Контроль (зразок 1)	Зразок (2)	Зразок (3)	Зразок (4)
Загальна, через: годин				
4	32	47	53	50
24	29	35	39	38
48	23	28	30	29
Пластична, через: годин				
4	27	29	38	36
24	19	25	30	28
48	10	15	20	18
Пружна, через: годин				
4	12	15	20	18
24	7	10	18	13
48	5	10	13	8

Встановлено, що при використанні картопляної крупки та солоду хліб має на 30,0% більше значення загальної деформації, ніж контроль. Можна припустити, що черствіння в цьому хлібі уповільнюється завдяки високій водоутримувальній здатності додаткової сировини, а саме: картопляної крупки.

Показник гідрофільності м'якушки хліба в процесі зберігання змінюється для всіх зразків. Проте, при використанні додаткової сировини протікає повільніше (рис.1). Встановлено, що кількість поглинутої м'якушкою води у зразку 3 на 5,5% перевищує контрольний зразок.

Ступінь черствіння хліба можна характеризувати його кришкуватістю. Встановлено, що зразки 2, 3, 4 мають на 23-26% нижчу кришкуватість ніж контрольний зразок без внесення додаткової сировини.

Таблиця 2 – Зміна кришкуватості хліба в процесі зберігання

Кришкуватість, %, через, год	Зразки хліба			
	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4
4	1,8	1,6	1,4	1,5
24	5,7	4,7	4,1	4,3
48	10,4	8,0	7,6	7,8

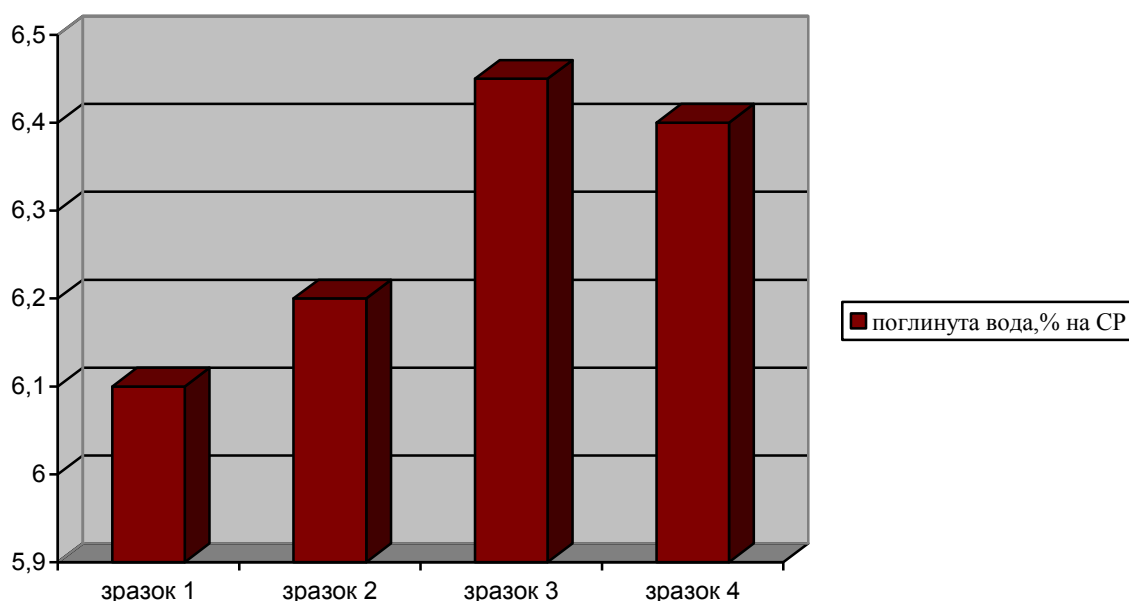


Рис. 1 – Кількість води, яку поглинає м'якушка хліба

За результатами проведених теоретичних та практичних досліджень встановлена доцільність використання картопляної крупки та житнього солоду при виробництві хліба із пророслого зерна пшениці з метою подовження терміну його зберігання.

Література

1. Бастриков , Д. Новый продукт из цельного зерна пшеницы. /Д. Бастриков, Г. Панкратов //Хлебопродукты. – 2006. - №4. – С. 36-37.
2. Дробот, В.И. Применение картофельной крупки в производстве хлеба. / В.И. Дробот, В.Ф. Доценко, Ю.В. Устинов и др.// Хлебопек. и конд. пром-сть. 1987. - №6. – С. 34-38.
3. Дробот, В.И. Использование нетрадиционного сырья в хлебопекарной промышленности. – К.: Курожай, 1988. – 152 с.
4. Шаскольский, В. Проростки – источник здоровья. /В. Шаскольский, Н. Шаскольская// Хлебопродукты. - 2004. - №4. – С. 56-57.
5. Шаскольский, В. Антиоксидантная активность прорастающих семян. // В. Шаскольский, Н. Шаскольская// Хлебопродукты. - 2007. - №8. – С. 58-59.