

чутливий до умов технологічної переробки, зберігання, а також із легко відтворюваними, стійкими, добре насиченими кольорами.

Доцільно продовжувати дослідження впливу ферментів, температури, наявності кисню, іонів важких металів, світла, рН-середовища на стабільність антоціанового барвника, вилученого з ягід ірги, з метою впровадження раціональних технологічних режимів переробки рослинної сировини.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Новые технологи антоциановых добавок (Новое в технологи консервирования): монография / [Р. Ю. Павлюк, В. В. Яницкий, Т. В. Крячко и др.]. – Харьков-Киев, 2008. – 261 с.
2. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / [за ред. А. М. Гродзинського]. – К.: в-во “Українська енциклопедія”, УВКЦ “Олімп”, 1992. – 185 с.

УДК 664:665. 022.39

*Джурик Н. Р., Ковальчук М. П., Гаврилишин В. В., Баб'як А. М.*

### ПОЛІПШЕННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЖИТНЬО-ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА

*Досліджена можливість збагачення житньо-пшеничного хліба і створення нових видів виробів функціонального призначення на основі використання трави чебрецю повзучого, порошку листя кропиви дводомної, гірчиці цілої, порошку печериць, які містять біологічно активні речовини. Проведені дослідження показали, що дослідні зразки хліба за органолептичними показниками мають високі споживні властивості.*

**Ключові слова:** житньо-пшеничний хліб, біологічно активні речовини, трава чебрецю повзучого, порошок листя кропиви дводомної, гірчиця ціла, порошок печериць, споживні властивості.

*Dzurik N. R., Kovalchuk M. P., Gavrilishin V. V., Bab'yak A. M.*

### IMPROVEMENT OF PROPERTIES CONSUMPTION RUE-WHEAT BREAD

*The possibility of enrichment of rye-wheat bread and the creation of new product functionality through the use of grass creeping thyme, Stinging nettle leaf powder, whole mustard, mushroom powder, containing biologically active substances. The research showed that samples of food organoleptic indicators of high Consumption properties.*

**Key words:** rye-wheat bread, biologically active substances, grass creeping thyme, Stinging nettle leaf powder, whole mustard, mushroom powder, Consumption properties.

**Вступ.** Хліб традиційно залишається основним продуктом харчування українців. Європейці споживають 120 г хліба за добу, а українці – 277 г [1, с. 17].

Хліб є найбільш доступним продуктом для корекції харчової і біологічної цінності раціону людини. Тому найважливішим завданням хлібопекарних підприємств є забезпечення продукцією не тільки широкого асортименту та високої якості, але і функціонального призначення.

Функціональна дія продуктів на основі злакових залежить від вмісту в них розчинних і нерозчинних харчових волокон, які сприяють зниженню ризику серцево-судинних

---

© Джурик Н. Р., Ковальчук М. П., Гаврилишин В. В., Баб'як А. М.

захворювань, знижують рівень холестерину, а також стабілізують травні функції організму, попереджуючи захворювання шлунково-кишкового тракту [2, с. 92].

Функціональні властивості харчових продуктів визначаються біологічними та фармакологічними властивостями функціональних інгредієнтів, що входять до їх складу.

**Постановка завдання.** Метою статті є дослідити можливості підвищення функціональних властивостей житньо-пшеничного хліба.

**Результати досліджень.** Під час виконання досліджень для поліпшення споживних властивостей житньо-пшеничного хліба використовували траву чебрецю повзучого, порошок листя кропиви дводомної, гірчицю цілу, порошок печериць.

Нові види сировини збагачують житньо-пшеничний хліб мікронутрієнтами та біологічно активними речовинами, надаючи продукції функціональних властивостей.

Під час замішування тіста з житньо-пшеничного борошна замість води використовувалась молочна сироватка. Функції білків сироватки дозволяють використовувати її як один з компонентів сировини у виробництві житньо-пшеничного хліба.

Білкам сироватки властиві різноманітні функціональні властивості, які зумовлені структурою та біологічними функціями цих протеїнів (табл. 1) [3, с. 16]

Таблиця 1

**Основні властивості білків сироватки [3, с. 16]**

| Білок сироватки               | Вміст у молоці, г/л | Біологічна функція      |
|-------------------------------|---------------------|-------------------------|
| β-лактоглобулін               | 3,2                 | Носій провітаміну       |
| α-лактальбумін                | 1,2                 | Синтез лактози          |
| Бичачий сироватковий альбумін | 0,4                 | Носій жирних кислот     |
| Імуноглобулін G               | 0,8                 | Пасивний імунітет       |
| Лактоферин                    | 0,2                 | Бактеріостатичні агенти |
| Лактопероксидаза              | 0,03                | Антибактеріальні агенти |
| Ферменти                      | 0,03                | Індикатори здоров'я     |
| Протеозо-пептони              | 1                   | Опіоїдна активність     |

У рецептурах хліба нових видів під час замішування використовували лляну олію.

Ляна олія відрізняється великою кількістю поліненасичених жирних кислот – α-лінолевої кислоти (C18:3, ω-3), лінолевої кислоти (C18:2, ω-6). Поліненасичені жирні кислоти родини ω-3 та ω-6 мають високі лікувально-профілактичні властивості [4, с. 5].

Ляна олія містить композицію антиоксидантів, серед яких сильним інгібітором виступає токоферол. Ефективна концентрація антиоксидантів у лляній олії залежить від тривалості зберігання сировини насіння льону та виготовленої з нього олії. В насінні льону міститься, %: лінолевої кислоти – 17, ліноленової – 44, пальмітинової – 7, стеаринової – 4, олеїнової – 20 [5, с. 57].

Печериці – цінний білковий харчовий продукт. Вони містять понад 35 % протеїну, всі незамінні амінокислоти, харчові волокна та біологічно активні речовини, підвищують імунітет людини до інфекційних захворювань, зокрема онкологічних [6, с. 21].

Суттєвою відмінністю нового виду житньо-пшеничного хліба є введення в рецептуру порошку дводомної кропиви (*Urtica dioical*). Її додавання знижує загальний рівень небезпечних речовин у продукті. Кропива – одна з найбільш цінних трав'янистих дикорослих рослин, яка здавна використовується як лікарський засіб і як цінний харчовий продукт. Біогенні компоненти кропиви мають значно більші нейтралізувальні властивості, ніж компоненти тканин тварин і людини. Кропива належить до полівітамінних рослин. У листі нагромаджується до 400 мг% вітаміну С, тіаміну — до 0,148 мг%, рибофлавіну — 0,166, каротинів — до 50 мг%, хлорофілу — 96,4 мг на 100 г свіжої рослини. За вмістом β-каротину (9-30 мг%) вона значно перевершує моркву. За вмістом білка (20,8 % від сирової маси) кропива не поступається бобовим рослинам. Вміст золи в ній — 14,4 %, клітковини — 18 %, крохмалю

—до 10 %, харчових волокон — 0,7-6 %. Листя кропиви містить 25 макро- й мікроелементів. Багато з них належать до незамінних компонентів харчування, які відіграють важливу роль в обміні речовин і виступають як регулятори метаболізму. Так, кількість магнію в кропиви становить 121 мг%, що значно більше, ніж у зеленій цибулі [7, с. 396].

Крім того, проведені вченими дослідження показали, що вміст токсичних речовин у кропиви значно нижчий гранично допустимих концентрацій. Виявлено, що кропива має антиканцерогенні, імунокоригувальні властивості, сприяє виведенню радіонуклідів з організму. Цим пояснюється необхідність її достатньої кількості в раціоні людини.

Завдяки такому вмісту біологічно активних речовин кропива має широкі фармакологічні властивості: нормалізує обмін речовин, сприяє збільшенню гемоглобіну й зниженню цукру в крові, очищенню крові, активізації роботи нирок, поліпшує діяльність серцево-судинної системи.

Трава чебрецю повзучого має протизапальні властивості, стимулює роботу шлунково-кишкового тракту, нирок, нормалізує обмін речовин. Вона містить ефірні олії, дубильні речовини, тритерпенові кислоти (урсулову, олеїнову), флавоноїди і мінеральні речовини [7, с. 175].

Гірчиця сприяє виділенню шлункового соку, поліпшуючи засвоєння їжі, очищує шкіру, понижує рівень цукру крові, поліпшує зір. Насіння гірчиці містить 25-35 % гірчичної олії. Вона має антисептичні властивості, містить вітаміни А, В6, Д, Е, К, Р, підвищує імунітет людини, зміцнює серце і судини. Вміст у гірчицькій олії магнію, сірки, заліза, натрію, калію і кальцію поліпшує роботу печінки та жовчного міхура.

Отже, трава чебрецю повзучого, порошок листя кропиви дводомної, гірчиця ціла, порошок печериць, які були використані нами для виробництва нового виду хліба, мають високі споживні властивості та біологічну цінність, що дозволить одержати хліб, збалансований за біологічно активними речовинами – за вітамінним складом та мінеральними речовинами, харчовими волокнами.

Нами було визначено оптимальне співвідношення складників компонентів хліба “Домашній з грибами” та хліба “Пікантний” з борошна житньо-пшеничного, які виготовлялись з використанням молочної сироватки: трави чебрецю повзучого – 1,5 %, порошку листя кропиви дводомної – 5,5 %, насіння гірчиці – 3 %, порошку шампінйонів - 7 % до маси борошна.

У виготовлених зразках нових видів хліба житньо-пшеничного визначені органолептичні показники (зовнішній вигляд, поверхня, колір, стан м'якушки, смак, запах).

Дегустаційна оцінка якості нових виробів проводилась за 5-ти бальною системою за кожним показником якості: відмінна – 5 балів, добра – 4 бали, задовільна – 3 бали, незадовільна – 2 бали, дуже погана – 1 бал. Для кожного з показників визначені коефіцієнти значущості із загальної суми 10: зовнішній вигляд: форма – 1, поверхня – 1, колір – 1, стан м'якуша – 2, смак – 2,5 і запах – 2,5.

Відмінною вважалася якість хліба, що отримала загальну оцінку 5-4 бали, доброю – менше 4 до 3 балів, незадовільною – менше 3 балів.

Зведені результати дегустаційної оцінки якості наведені в табл. 2.

З даних табл. 2 видно, що під час дегустації найвищу середню оцінку з урахуванням коефіцієнта значущості одержав хліб “Пікантний” – 4,82 бала. У цьому зразку найбільшою кількістю балів було оцінено такі показники : смак (12,26), запах (10,98) та стан м'якуша (10,00). Хліб “Домашній з грибами” за показниками зовнішнього вигляду – форма і колір - одержав відповідно 4,72 і 4,68 бала, найменшою кількістю балів (4,37) оцінений запах хліба. Загальна середня балова оцінка з урахуванням коефіцієнта значущості хліба “Домашній з грибами” становила 4,74 бала.

Контрольний зразок житньо-пшеничного хліба без використання молочної сироватки оцінено в середньому 3,5 бала. Найнижчою кількістю балів оцінено колір виробів. Бліде забарвлення скоринки контрольного зразка та невеликі тріщини на його поверхні зумовлені використанням для замісу тіста замість молочної сироватки підігрітої води.

## Зведена дегустаційна оцінка якості хліба

| Показники якості  | Коефіцієнт значущості | Назва хліба        |                           |                  |
|---|-----------------------|--------------------|---------------------------|------------------|
|   |                       | контрольний зразок | хліб “Домашній з грибами” | хліб “Пікантний” |
| Зовнішній вигляд:   |                       |                    |                           |                  |
| форма   | 1                     | 3,93               | 5,00                      | 5,00             |
| поверхня  | 1                     | 3,47               | 4,72                      | 5,00             |
| колір   | 1                     | 3,21               | 4,68                      | 5,00             |
| Стан м'якуша  | 2                     | 3,25/6,50          | 4,89/9,78                 | 5,00/10,00       |
| Запах   | 2,5                   | 3,48/8,70          | 4,37/10,93                | 4,39/10,98       |
| Смак  | 2,5                   | 3,45/8,63          | 4,91/12,28                | 4,89/12,23       |
| Загальна кількість балів з урахуванням коефіцієнта значущості       |                       | 34,4               | 47,4                      | 48,2             |
| Загальна середня балова оцінка з урахуванням коефіцієнта значущості |                       | 3,44               | 4,74                      | 4,82             |

Результати бальної оцінки якості показали, що дослідні зразки хліба “Домашній з грибами” та “Пікантний” одержали відповідно 4,74 і 4,82 бала, що відповідає відмінній якості.

**Висновки.** Дослідження якості нових видів хліба показали, що використання для підвищення біологічної цінності трави чебрецю повзучого – 1,5 %, порошку листя кропиви дводомної – 5,5 %, насіння гірчиці – 3 %, порошку шампінйонів – 7 % до маси борошна дозволяє одержати нові види хліба з високими споживними властивостями та забезпечує збалансованість хліба за біологічно активними речовинами – вітамінами, мінеральними речовинами та харчовими волокнами. Доцільним є подальше дослідження впливу запропонованих добавок на харчову і біологічну цінність житньо-пшеничного хліба, а саме визначення вмісту вітаміну С, дубильних, пектинових і мінеральних речовин.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. И снова о хлебе // Хлебопекарское и кондитерское дело. – 2007. - №2. – С. 12.
2. Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 544 с.
3. Бовкун А. Функціональні властивості білків сироватки для дитячих продуктів / А. Бовкун // Харчова і переробна промисловість. – 2008. – № 11. – С. 16-17.
4. Льняное масло – перспективный компонент для создания продуктов на его основе // Все о мясе. – 2006. – № 3. – С. 5.
5. Характеристика семян льна и их применение в производстве продуктов питания / Л. П. Пашенко, А. С. Прохорова, Я. Ю. Кобцева, И. А. Никитин // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2007. – № 7. – С. 56-57.
6. Попова Н. Печериці: проблеми збереження, шляхи їх розв'язання / Н. Попова // Харчова і переробна промисловість – 2008. – № 12. – С. 21-22.
7. Носаль І. М. Від рослини – до людини / І. М. Носаль. – К. : Веселка, 1993. – 606 с.