

4. Юдіна, Т., Безрученко, О. (2023) Харчова та біологічна цінність безглютенкових кексів з концентратом сколотин. *Товари-і-ринки*, 45(1), 54—62. [https://doi.org/10.31617/2.2023\(45\)05](https://doi.org/10.31617/2.2023(45)05).

5. Юдіна, Т., Романенко, Р., Безрученко, О. (2020). Підвищення технологічного потенціалу аглютенкової борошняної сировини. *Товари-і-ринки*, 36(4), 93—102. [https://doi.org/10.31617/tr.knute.2020\(36\)09](https://doi.org/10.31617/tr.knute.2020(36)09).

6. Кабінет міністрів України. (2021) Постанова № 305 від 24 березня 2021 р. Про затвердження норм та Порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/305-2021-%D0%BF#n13>.

УДК 664.664

ХЛІБНІ ВИРОБИ З ВІВСЯНОГО ТОЛОКНА

Тетяна Сильчук, Анастасія Різник

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Хліб є складовою щоденного раціону харчування, має задовільні органолептичні властивості та фізико-хімічні показники, що забезпечує гарне засвоєння. Але застосування високосортних помелів сировини дає змогу отримати з повноцінного пшеничного зерна борошно вищого гатунку, повністю звільнене від висівок, алейронового шару, зародка, що негативно впливає на харчову цінність хлібобулочних виробів. Як відомо, видалення з борошна периферійних частин зерна призводить до майже повного вилучення вітамінів групи В, токоферолів, мінеральних речовин — заліза, магнію, фосфору, комплексу харчових волокон. Тому важливим завданням науковців є розширення асортименту виробів з високими споживчими властивостями.

Для підвищення біологічної та харчової цінності хліба доцільним вважається використання інноваційних сортів борошняної сировини, виробленої таким чином, що частина зародка залишається в борошні. Вироби з такого борошна багаті вітамінами групи В, каротиноїдами, токоферолами, мінеральними речовинами — кальцієм, залізом, магнієм, йодом тощо [1].

Насичення хлібних виробів функціональними інгредієнтами можна здійснювати внесенням до рецептури нетрадиційних видів сировини, які мають багатий білковий, жирокислотний, вітамінний, ферментний, мінеральний склад і містять біологічно активні сполуки, корисні для здоров'я людини, які підвищують опірність захворюванням, покращують фізіологічні процеси в організмі, сприяють активному довголіттю [2]. Хліб спеціального спрямування призначений для певної категорії споживачів, проте може входити до харчового раціону звичайних споживачів. Перспективним білкововмісним видом рослинної сировини для збагачення хлібних виробів є овес і продукти його переробки: борошно, толокно, висівки тощо.

Вівсяне зерно — унікальний вид злакових культур, оскільки за вмістом жирів (3—11%) у 2—3 рази перевершує інших представників зернових. Білок вівса збалансований за амінокислотним складом і легко засвоюється, містить підвищену кількість незамінної амінокислоти — лізину до 8,5% [3]. Епідеміологічні дослід-

дження показали, що споживання продуктів з цілісного зерна вівса мінімізує виникнення серцево-судинних захворювань, діабету II типу, ожиріння, деяких онкологічних захворювань, а в ряді країн, таких як Фінляндія, Велика Британія, США, овес вже давно застосовується в аглютенівому харчуванні. Крім того, завдяки наявності значної кількості слизових речовин вівсяні продукти володіють дієтичними властивостями. Крім цього, продукти переробки зерна вівса багаті на вітаміни (В₁, В₂, В₆, РР, провітамін А) та мінеральні речовини [3]. Тому на сьогодні актуально використовувати продукти з вівса в дієтичному, геродієтичному та дитячому харчуванні.

Збагачення хлібних виробів складними вуглеводами, вітамінами, мінеральними речовинами та клітковиною реалізовували заміною пшеничного борошна вівсяним толокном. З метою підвищення вмісту білків у хлібобулочних виробках, вносили казеїн. Як структуроутворювачі в технології аглютенівих виробів було використано глюкано-дельта-лактон. Для дослідження якості напівфабрикатів і готових виробів використовували фізико-хімічні й органолептичні методи аналізу.

Виготовлення хлібних виробів проводили безопарним способом. Аналіз фізико-хімічних та органолептичних показників якості напівфабрикатів і готових виробів дав змогу встановити, що раціональною є повна заміна пшеничного борошна на вівсяне толокно за умови внесення казеїну у кількості 5% та глюкано-дельта-лактону у кількості 1%. Таке співвідношення забезпечує необхідний питомий об'єм, пористість, стан м'якушки, зовнішній вигляд, смак та аромат аглютенівих хлібних виробів. Цінність вівсяного толокна полягає в тому, що до його складу входять: лігнін — виводить з організму шлаки, холестерин і токсини; біофлавоноїди — забезпечують профілактику онкологічних захворювань і позитивно впливають на імунітет; аланін — зміцнює імунну систему та регулює цукор в крові; цистеїн — захищає від радіації [4]. На основі аналізу хімічного складу дослідних і контрольних зразків вівсяного хліба встановлено, що використання в технології розроблених хлібобулочних виробів досліджуваних поліпшувачів покращує якісні характеристики готових виробів при внесенні їх у незначних кількостях.

Встановлено, що за збільшення вмісту глюкано-дельта-лактону підвищується кислотність тіста, зменшується тривалість вистоювання тістових заготовок на 2—8 хв, підвищується питомий об'єм тіста, що очевидно пов'язано зі збільшенням згущення тіста внаслідок високих гідрофільних властивостей глюкано-дельта-лактону, покращенням його газотримувальної здатності. Сукупність цих показників сприяє збільшенню об'єму хліба. Так, за вмісту в складі структуроутворювачів глюкано-дельта-лактону та казеїну у співвідношенні 1,0%: 5,0% об'єм хліба порівняно з контролем збільшився на 3,5%, а у складі 1,1%: 6,0% — на 5,0%, покращилась пористість хліба. За збільшення кількості глюкано-дельта-лактону та казеїну збільшувалась товщина пор, м'якушка була менш еластичною [4].

Важливим показником якості хлібних виробів ступінь свіжості, який свідчить про придатність виробів до зберігання. За результатами дослідження стану м'якушки внесення структуроутворювачів сприяє збільшенню цього показника практично на 50%, а через добу — на 30% порівняно з контрольним зразком. Це

пояснюється процесом накопичення низькомолекулярних декстринів при замішуванні тіста на основі толокна у поєднанні з глюкано-дельта-лактоном і казеїном, що забезпечує більш тривалий час зберігання свіжості готового вівсяного хліба [4].

Також у результаті проведених досліджень встановлено, що застосування структуроутворювачів у технології вівсяного хліба інтенсифікує газоутворення та кислотонакопичення в процесі дозрівання тіста, внаслідок чого готові хлібні вироби характеризуються покращеними структурно-механічними показниками якості. Одним із важливих чинників стабілізації утримання пухирців діоксиду вуглецю, утворених під час замішування тіста, є його висока газотримувальна здатність, що є комплексним показником у формуванні об'єму тістових заготовок, відповідно і, питомого об'єму випеченого аглютененого хліба.

Отже, використання вівсяного толокна при виробництві харчових продуктів надаватиме їм, крім дієтичних, ще й приємні смакові якості. Шляхом багатопланових комплексних наукометричних досліджень обумовлена актуальність і необхідність збагачення хлібних виробів як основного соціального харчового продукту населення, за використання перспективної сировини молочної галузі — білків молока казеїну. А створення нових рецептур харчових продуктів з використанням структуроутворювачів дасть змогу розширити асортимент хліба спеціального призначення, зберігаючи при цьому характеристики, притаманні традиційним видам хліба.

Отже, на основі проведених досліджень підтверджена доцільність та актуальність використання вівса, зокрема продукту його переробки — вівсяного толокна як альтернативної сировини в технології хлібних виробів.

Література

1. *Лабораторний практикум з технології хлібопекарського та макаронного виробництва*: Навч. посібник за ред. В. І. Дробот. Київ. 2006. 341 с.
2. Лобачова, Н. Л. *Удосконалення технології безглютенових хлібобулочних виробів*: монографія. Суми. 2015. 214 с.
3. Різник, А. О., Доценко, В. Ф., Цирульнікова, В. В., Тищенко, О. М. Продукт переробки вівса як альтернативна сировина в технології аглютенених хлібобулочних виробів. *Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки*. 2021. № 25. С. 89—97.
4. Різник, А. О., Сильчук, Т. А. Обґрунтування вибору вівсяного толокна для виробництва хлібних виробів у закладах ресторанного господарства. *Наукові праці НУХТ*. 2021. Том 27 №1. С. 199—207.

УДК: 637.146.34

ТЕХНОЛОГІЯ КИСЛОМОЛОЧНИХ ДЕСЕРТІВ НА ОСНОВІ СКОЛОТИН

Лілія Лук'яненко, Тетяна Юдіна

Державний торговельно-економічний університет, Київ, Україна

Процеси глобалізації та інтеграції України до світової спільноти, боротьба за ресурси та доступ до нових ринків збуту стали рушійною силою запровадження