

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЛИСТОВОГО ТІСТА З ВИКОРИСТАННЯМ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК ІЗ ЗАРОДКІВ ПШЕНИЦІ

***Анотація.** Досліджено вплив знежиреної дієтичної добавки «Глюкорн-100» на зміну якості листового напівфабрикату. Експериментально підтверджено доцільність застосування дієтичної добавки з метою покращення структурно-механічних властивостей тіста, що забезпечує якісне багаторазове його листування.*

**Ключові слова:** екстракт зародка пшеничного, шарування, біологічна та харчова цінність, структурно-механічні властивості

Petryshyn N.

## STUDY OF PROPERTIES OF PUFF PASTRY WITH THE USE OF DIETARY SUPPLEMENTS FROM WHEAT GERMS

***Summary.** The influence of low-fat dietary supplement "Hlyukorn100" on change of quality of layer semi-finished product has been examined. The feasibility of dietary supplements to improve the structural and mechanical properties of dough, which provides qualitative repeated over-placement has been experimentally confirmed.*

**Keywords:** wheat germ extract, over-placement, biological and nutritional value, structural and mechanical properties

### 1. Вступ

Сьогодні відбувається зміна структури і якості харчування за рахунок зниження вживання найбільш цінних продуктів, використання продуктів консервованих, з тривалим терміном зберігання. Така тенденція приводить до того, що раціон людини, достатній для покриття енерговитрат, не може забезпечити життєво важливі добові фізіологічні норми вживання есенціальних нутрієнтів [1].

Статистичні дані за останні роки свідчать про значне зниження в Україні споживання біологічно цінних продуктів: м'яса та м'ясопродуктів – на 37%, молочних продуктів – 38,8%, яєць – 37,5%, риби – 81%, овочів і фруктів – на 49%. Водночас спостерігається стабільно високий рівень споживання хлібобулочних, борошняних кондитерських виробів, тваринних жирів, зернобобових, картоплі. В харчовому раціоні бракує вітамінів, особливо, антиоксидантного ряду – А, Е, С, макро- та мікро-елементів (йоду, заліза, кальцію, фтору, селену) [2].

Як відомо, в природі не існує харчових продуктів, які містили б всі необхідні людині компоненти. Тому тільки комбінація різних харчових продуктів найповніше може забезпечити організму доставку з їжею необхідних речовин. Тому розробка харчових продуктів функціонального призначення є одним із пріоритетних напрямків розвитку в галузі харчування як в Україні, так і в усьому світі.

Аналіз наукових та виробничих розробок у сфері функціональних продуктів свідчить, що в наш час у світі активний розвиток здобули чотири групи функціональних продуктів – продукти на

зерновій, молочній та жировій основі, а також безалкогольні напої [3].

Проблемі виготовлення хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності присвячено роботи відомих вчених Л. І. Пучкової, Р. Д. Поландової, В. І. Дробот, А. М. Дорохович, Л. Ю. Арсеньєвої, В. Ф. Доценка, М. І. Пересічного, В. О. Моргун, Т. Б. Циганової, Г. М. Лисюк та багатьох інших.

Борошняні вироби і страви з них є зручним об'єктом для збагачення їх різним вмістом біологічно активних і поживних речовин, що дозволяє отримати вироби підвищеної харчової та біологічної цінності з високими органолептичними та фізико-хімічними показниками якості [4, 5, 6].

Великої уваги заслуговує новий продукт, вироблений із зародку пшениці, – вітчизняна знежирена дієтична добавка «Глюкорн-100».

**Екстракт зародка пшеничного харчового «Глюкорн»** – густа рідина жовто-коричневого кольору з характерним для зародка пшеничного (хлібним) запахом, одержана із пшеничного харчового зародка шляхом спиртової екстракції. Містить майже всі відомі замінні і незамінні **амінокислоти**: лізин, гістидин, аргінін, треонін, серин, пролін, гліцин, аланін, валін, метіонін, ізoleyцин, лейцин, тирозин, фенілаланін, гамма-аміномасляну кислоту у вільному стані, аспарагінову та глутамінову кислоти, **вітаміни** Е (токоферол), В<sub>1</sub> (тіамін), В<sub>2</sub> (рибофлавін), В<sub>5</sub> (пантотенова кислота), В<sub>6</sub> (піридоксин), В<sub>7</sub> (біотин), В<sub>9</sub> (фолієва кислота), РР (нікотинова кислота), каратиноїди, **мінеральні речовини**: ка-

лій, натрій, фосфор, залізо, кальцій, магній, нікель, цинк, марганець, алюміній, молібден, селен, мідь [7, 8].

Серед великої кількості видів тіста значне місце у кулінарії займає листове тісто, з якого готують широкий асортимент кулінарних і кондитерських виробів: піріжків, валовини, флюрони, торти і тістечка [9].

Метою роботи є дослідження листового тіста з використанням дієтичних добавок із зародків пшениці, а саме – дрібнодисперсного сироподібного спиртового екстракту для підвищення біологічної та харчової цінності виробів.

Обґрунтовуючи вибір добавки в рецептурі листового тіста, ми ставили перед собою завдання обґрунтувати раціональні дозування дослідної дієтичної добавки із зародків пшениці для отримання виробів з листового тіста високої якості, підвищеної харчової та біологічної цінності, а також дослідити вплив дослідної дієтичної добавки на стан білково-протеїназного, вуглеводно-амілазного комплексів борошна та показники якості готових виробів.

## 2. Дослідження властивостей листового тіста

Листове тісто з певними структурно-механічними властивостями (пружне і еластичне) забезпечує найкращу шарувату структуру напівфабрикату. Найкращу шарувату структуру напівфабрикату забезпечує борошно з сильною клейковиною і вмістом її від 38% [9].

Приготування листового тіста складається з таких операцій: замішування прісного тіста, підготовка масла (маргарини), листування тіста.

Для розробки технології листового тіста запропоновано використовувати натуральну дієтичну добавку «Глюкорн-100» – спиртовий екстракт зародків пшениці, який відрізняється високим вмістом моно- та дицукридів (54,0%), а також вітамінів Е (19,7 мг/100 г), РР, групи В, каротиноїдів (3,6 мг/100 г), низькомолекулярних фенольних сполук (2255 мг/100 г) та дубильних речовин (1496 мг/100 г).

Контрольний зразок приготування листового тіста здійснювався за уніфікованою рецептурою, з дотриманням технологічних режимів.

Раціональне дозування спиртового екстракту «Глюкорн-100» становить 4-8% до маси борошна. Дослідну добавку вносили на стадії замішування тіста у вигляді суспензії з водою 12-14 °С. Основні колоїдні процеси, які визначають структуру тіста, обумовлюються гідrataцією білків, внаслідок чого формується клейковинний каркас. Він огортає крохмальні зерна та інші нерозчинні складові тіста і утворює тримірну пружно-еластичну конструкцію. Від її властивостей залежить водопоглинальна і формоутримувальна здатність тіста. На формування структурно-механічних властивостей тіста поряд з кількістю і якістю клейковини в борошні впливають складові рецептури, параметри технологічного процесу, внесені харчові добавки, нетрадиційна сировина. Внесена нетрадиційна сировина або харчові добавки можуть у більшій чи меншій мірі впливати на водопоглинальну

здатність тіста, на розподіл води між клейковиною та іншими складовими тіста, а також на властивості клейковини. Так, відомо, що клейковинні білки зміцнюють структуру тіста, а жири, ліпоїди пластифікують його [9].

Зважаючи на особливості хімічного складу і технологічні властивості цієї сировини, визначали вплив спиртового екстракту «Глюкорн-100» на кількість і властивості клейковини, що відмивається з тіста, водопоглинальну здатність і пружно-еластичні властивості тіста за допомогою валориграфа ОА-209, в'язко-пластичні властивості визначали пенетрометром АП-4/2 та на віскозиметрі «Реотест-2», а також на розпливання кульки тіста.

В результаті визначення впливу добавки на властивості пшеничного борошна встановлено, що використання спиртового екстракту «Глюкорн-100» сприяє збільшенню кількості, підвищенню пружності та зниженню розтяжності клейковини. Проте, через високу активність амілазодобавки інтенсифікується гідроліз крохмалю, що призводить до зменшення стійкості та збільшення розрідженості тіста. Це дозволяє коригувати технологічні параметри замішування тіста із дослідною добавкою, а саме – знизити температуру тіста до 16 °С, і тривалість замішування становить 8-10 хв.

У табл. 1 наведено результати визначення впливу спиртового екстракту «Глюкорн-100» на фізико-хімічні властивості нових листових напівфабрикатів.

Таблиця 1

Фізико-хімічні властивості листових напівфабрикатів

Зразки	Вологість, %	Питомий об'єм, см <sup>3</sup> /г
Без добавки (за традиційною технологією)	9,0±0,5	1,9±0,1
Внесено спиртовий екстракт зародків пшениці 5 % до маси борошна	9,2±0,5	2,2±0,1
Внесено спиртовий екстракт зародків пшениці 8 % до маси борошна	9,0±0,5	2,1±0,1

Отримані дані свідчать: вологість готових виробів залишається без змін, тоді як питомий об'єм відносно контрольного зразка збільшується на 10-15%.

## 3. Висновки

Результати досліджень показали, що використання спиртового екстракту «Глюкорн-100» при приготуванні виробів з листового напівфабриката дають змогу більше задовільнити добові потреби у вітамінах Е, В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub>.

Позитивний вплив добавки підтверджено у формуванні його структурно-механічних властивостей, де провідне місце належить колоїдним процесам, які надають тісту еластичності, що забезпечує якісне багаторазове листування тіста. На основі експериментальних даних та результатів оптимізації удосконалено технологічні параметри виготовлення виробів з листового тіста на стадії замішування тіста та скороченням тривалості його вилежування.

Аналіз проведених досліджень дає підставу стверджувати про функціональну направленість розроблених листових виробів, оскільки містять значну кількість речовин з антиоксидантними властивостями (низькомолекулярних фенольних сполук, дубильних речовин, каротиноїдів).

Готові вироби з дієтичною добавкою характеризуються високими органолептичними та фізико-хімічними показниками якості.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рудавська Г. Б. Наукові підходи та практичні аспекти оптимізації асортименту продуктів спеціального призначення / Г. Б. Рудавська, Є. В. Тищенко, Н. В. Притульська. – К. : КНТЕУ, 2002. – 370 с.
2. Сучасний стан питання якості та безпечності зерна та зернопродуктів в Україні / [Л. М. Хомічак, Г. Д. Гуменюк, Л. В. Баль-Прилипка, Ю. В. Слива]. // Хлебопекарское и кондитерское дело. – 2010. – № 3. – С. 26-29.
3. Codex Alimentarius Commission. Совместная программа FAO/WHO по стандартам пищевых продуктов. М.: Изд. Весь мир, 2007. – С. 185.
4. Технологія продуктів харчування функціонального призначення: монографія. / [за редакцією М. І. Пересічного]. – К: Київ. нац. торг.-екон. Ун-т, 2008. – 718 с.
5. Капрельянц Л. В. Функціональні продукти / Л. В. Капрельянц, К. Г. Іоргачова. – Одеса, 2003. – 312 с.
6. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологи / [А. Ф. Доронин, Л. Г. Липатова, А. А. Кочеткова и др.; под ред. А. А. Кочетковой]. – М.: ДеЛипринт, 2009. – 288 с.
7. Збагачення харчових продуктів вітамінами та мінералами як важливий фактор оптимізації харчування населення України / О. С. Мартинова, Н. В. Гордієнко, А. Є. Подрушняк, В. П. Кульчицька // Актуальні питання гігієни харчування та безпечність харчових продуктів: IV Міжнар. наук.-практ. конф. – К., 2006. – С. 60-61.
8. Кисиль Н. Н. Исследования биологически активных добавок к пище / Н. Н. Кисиль // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. – 2007. – № 1. – С. 52-53.
9. Технологія борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів: навчальний посібник / [за заг. ред. Г. М. Лисюк]. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2009. – 464 с.