

**УДК 664**

**Н. А. Куманська, студент, Л. П. Криськова, асистент**

**Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ ХЛІБА «МІНЕРАЛЬНОГО» ЗІ ПШЕНИЧНИМ, ГРЕЧАНИМ ТА ГАРБУЗОВИМ БОРОШНОМ**

**N. A. Kumanska, L. P. Kryskova**

### **INVESTIGATION OF BIOLOGICAL VALUE OF "MINERAL" BREAD WITH WHEAT, BUCKWHEAT AND PUMPKIN FLOUR**

На даний час зростає попит на хлібобулочні вироби з підвищеним вмістом поживних елементів і мінеральних речовин. Мета роботи визначити, як додавання гречаного (10 %) і гарбузового (5 %) борошна до стандартного пшеничного (85 %) впливає на біологічну цінність хліба «Мінерального» – зокрема на вміст білка, амінокислот, харчових волокон, мінералів та вітамінів.

Пшеничне борошно вищих сортів – основне джерело білків і вуглеводів, але з обмеженим вмістом деяких мінералів (Zn, Mg, Fe) [1]. Гречане борошно – багате на білок із порівняно кращим амінокислотним профілем, значним вмістом мінералів (зокрема заліза, магнію, фосфору) і харчових волокон [2]. Гарбузове борошно – джерело жиру, білка, мінералів, а також біоактивних речовин (каротиноїдів, антиоксидантів), що можуть покращувати функціональні властивості продукту [3]. Застосування такого рецептурного складу буде сприяти збільшенню загального вмісту білка і амінокислотної повноти через гречане і гарбузове борошно; підвищенню вмісту харчових волокон, що покращує функцію кишківника, сприяє тривалому відчуттю ситості; забезпеченню зростання мінерального складу: кальцій, магній, залізо, фосфор – з гарбузового та гречаного борошна; підвищенню рівня антиоксидантної активності через біоактивні речовини гарбуза.

Однак, за такого рецептурного складу необхідно враховувати технологічні аспекти щодо параметрів тіста через зміни водопоглинання, структури клейковини, часу бродіння і випікання, що можуть виникнути при введенні нем'яких і борошняних компонентів. Врахувати смакові і органолептичні зміни (колір кірки й м'якуша, вологоутримуюча здатність, аромат, пористість) внаслідок гарбузового борошна. Біологічна цінність буде характеризуватися підвищеним вмістом білка, покращеним амінокислотним та хімічним складом (амінокислоти, вуглеводи, жири, вологість, зола), мінералів, харчових волокон.

Отже, хліб «Мінеральний» із запропонованим складом має потенціал бути більш поживним і функціональним та можливість його використання в дієтичному, зміцнюючому або оздоровчому харчуванні.

### **Література**

1. Kukhtyn, M., Kravchenyuk, K., Selskyi, V., Pokotylo, O., Vichko, O., Kopchak, N., & Hmelar, A. (2022). Evaluation of spontaneous fermentation with basil content in the technology of rye-wheat bread production. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies*, 24(97), 14-19.
2. Гордієнко, Т. В., Семенова, А. Б., Михонік, Л. А., & Дробот, В. І. (2012). Білково-пшеничний хліб із гречаним борошном. *Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій]*, (42 (1)), 143-146.
3. Alija, D., Olędzki, R., Nikolovska Nedelkoska, D., Wojciechowiec-Budzisz, A., Xhabiri, G., Pejcz, E., ... & Harasym, J. (2025). The Addition of Pumpkin Flour Impacts the Functional and Bioactive Properties of Soft Wheat Composite Flour Blends. *Foods*, 14(2), 243.