

# ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПОРОШКІВ ШПИНАТУ ТА СЕЛЕРИ У ВИРОБНИЦТВІ ЖИТНЬО-ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Ірина Гойко, Тетяна Огірчак

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Індустріалізація сільськогосподарського виробництва призвела до зниження харчової цінності багатьох харчових продуктів. Постійне й інтенсивне використання земель призвело до їх мінерального виснаження. Хліб та хлібобулочні вироби, як продукти масового споживання, найбільш доступні для корекції харчової та біологічної цінності раціону людини.

Тому, збільшення біологічної цінності хліба та хлібобулочних виробів, є найбільш перспективним методом збагачення раціону харчування населення.

**Матеріали і методи.** За літературними джерелами [1-2], в якості збагачувача хлібобулочного виробу, а саме житньо-пшеничного хліба, було відібрано сировину з достатньо високим вмістом біологічно активних речовин – шпинат та селеру, які використовували у вигляді порошків.

Порошки отримували способом конвективного сушіння на лабораторній сушарці марки Eridri Ultra 1000FD згідно ДСТУ ISO 2825:2009 «Прянощі та приправи» при температурі сушильного агента ( $55 \pm 5$ )° C, швидкість руху теплоносія 4,5 м/с. Висушену сировину подрібнювали на лабораторному млині ЛЗМ-1 протягом 7 хв. Помел здійснювали до розмірів часток 0,1...0,5 мм. Порошки просіювали через сита з діаметрами отворів  $d=0,5$  мм та  $d=0,25$  мм для отримання частинок бажаних розмірів. Зберігали порошки у сухому добре провітрюваному приміщенні за температури  $20 \pm 2$ °C.

У ході досліджень визначали органолептичні, фізико-хімічні та якісні показники обраних збагачувачів: порошків шпинату та селери та розрахункові формули матеріального балансу та інтегрального скору в середовищі Excel.

**Результати.** Порошок з шпинату є джерелом кальцію, марганцю, селену, фосфору, магнію, міді, цинку. Листя шпинату містять білки, аскорбінову кислоту, вітаміни В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, Р, К, Е, D, фолієву кислоту.

Селера є джерелом різних корисних речовин: в ній містяться бор, кальцій, хлор, залізо, магній, марганець, фосфор, селен, цинк, вітаміни А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, С, Е, К, клітковина, жирні кислоти і амінокислоти.

Для створення збагачувача проаналізовано такі співвідношення шпинату та селери: композиція №1 – 1:1; композиція №2 – 6:4; композиція №3 – 7:3; композиція №4 – 4:6; композиція №5 – 3:7.

Експериментально підібрано найоптимальніше співвідношення порошків шпинату та селери.

Розрахунок основних співвідношень нутрієнтів показав, що співвідношення поживних речовин (Б:Ж:В) та мінеральних речовин (Са:Р:Мg) знаходяться майже на одному рівні в усіх досліджуваних композиціях, тому ці показники не були основними при виборі кількості порошків.

Тому, для подальшого дослідження обрали композицію №5, де вміст порошку шпинату становить 30%, а селери – 70%, бо при такому співвідношенні виявлено найбільший рівень забезпечення добових потреб у таких функціональних інгредієнтах як: натрій, кальцій, магній, фосфор, тіамін, рибофлавін та ніацин.

За біохімічним складом, інтегральним скором, енергетичної цінності хліба та рівня задоволення потреб, розрахунком співвідношення поживних речовин, співвідношенням мінеральних речовин у різних варіантах рецептур житньо-пшеничного хліба було обрано рецептуру, де частка внесення збагачувача складає 7,5%, крім того, дана частка збагачувача до рецептури хліба не впливає на хід технологічного процесу.

Встановлено, що отриманий житньо-пшеничний хліб, збагачений порошками шпинату та селери можна віднести до категорії функціональних, бо рівень задоволення добових потреб у таких нутрієнтах як: натрій, магній, фосфор, ферум, вітамін В<sub>1</sub> та РР лежить в межах 10...50%.

**Висновки.** Таким чином, застосування порошків шпинату та селери, які є цінним джерелом біологічно активних речовин, у виробництві житньо-пшеничного хлібу є доцільним, крім того, це дозволяє розширити асортимент хлібобулочних виробів оздоровчого призначення.

### **Література**

1. Формазюк В. И. Энциклопедия пищевых лекарственных растений: Культурные и дикорастущие растения в практической медицине - К.: Издательство А.С.К., 2003. - 792 с.
2. Улянич О. І. Зеленні та пряносмакові овочеві культури. Київ.: Дія, 2004. 167 с.