

УДК 664.663

Гуменюк О.Л., канд. хім. наук, доцент

Манжай В.П., магістрант

Гайдай Т.О., студентка

Національний університет «Чернігівська політехніка», gum\_ok@ukr.net

## ПОШУК ПОЛІПШУВАЧА ДЛЯ ХЛІБА З ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА ВИЩОГО СОРТУ З КУКУРУДЗЯНИМ БОРОШНОМ

Розвиток харчової промисловості, розробка нових технологій та створення нових продуктів харчування здатні вже зараз задовольнити потребу у їжі населення світу. Однак кількісне зростання не завжди супроводжується поліпшенням якості харчування. Використання рафінованих продуктів високого ступеню очищення викликає перенасичення продуктів харчування вуглеводами, у той час як кількість білку виявляється недостатньою. Цей дисбаланс здатен ослаблювати організм людини, роблячи його вразливішим до дії шкідливих факторів довкілля. Для населення України, що потерпає від екологічного забруднення та тривалих наслідків аварії на Чорнобильській АЕС, питання недостатньої кількості білку в харчуванні стоїть досить гостро.

Природнім джерелом білку є рослинні і тваринні продукти. Однак вживання останніх певними групами населення України може бути обмежене з фінансових, етичних чи релігійних міркувань. Більш перспективними є джерела білку рослинного походження, чільне місце серед яких займають зернобобові, зокрема соя. Збагачення продуктами переробки сої основних продуктів харчування, до яких у першу чергу належать хлібобулочні вироби, здатне підвищити загальну кількість білку в раціоні харчування до необхідного рівня.

Крім високого вмісту білку, який здатен доповнювати за основними амінокислотами білки хліба (особливо з пшеничного борошна), соєві продукти містять також велику кількість ненасичених жирних кислот, вітамінів та інших біологічно активних речовин. Однак значні дозування продуктів переробки сої негативно впливають на реологічні властивості тіста та якість готових виробів. Також соєві продукти містять певну частку антипоживних речовин (зокрема інгібіторів трипсину), і з підвищенням дозування соєвих продуктів у хліб їх вміст викликати більше небезпеку. Це зумовлює потребу у нових продуктах зі зниженим вмістом антипоживних складових, передусім інгібіторів травних ферментів людини, та необхідність розробки технології хлібобулочних виробів з цими продуктами [1].

Кукурудзяне борошно, на відміну від більшості видів борошна (в тому числі і пшеничного) містить бета-каротин та вітамін А. Воно містить вдвічі більше заліза, ніж пшеничне борошно вищого сорту [2].

Високий вміст В1, важливого для нормального функціонування мозку і нервової системи. Високий вміст вітаміну РР, який потрібен для нервової системи, нормалізації рівня холестерину, для серцево-судинної системи і вироблення ряду гормонів [2].

Хліб із кукурудзяного борошна відрізняється від пшеничного більшою розсипчастістю, але оскільки кукурудзяне борошно майже не утворює клейковини, без пшеничного борошна не обійтись.

Таким чином, хліб здебільшого все одно виходить пшеничний, але кукурудзяне борошно дає йому ніжний золотистий колір і приємну, дрібнопористу, суху структуру.

Проте, вплив добавок кукурудзяного та соєвого борошна за одночасного їх використання на органолептичні властивості дріжджового тіста з борошна пшеничного вищого сорту не вивчалися. Тому метою даної роботи було встановлення впливу соєвого борошна на фізико-хімічні та органолептичні показники якості хліба «Кукурудзяного».

Добавку сої та кукурудзи вводили у вигляді порошку (борошна). Дослідження впливу добавок на формування текстурних властивостей виробів з дріжджового тіста проводили

на напівфабрикатах з борошна вищого сорту, виготовлених за розрахованими рецептурами [3, 4] з різною кількістю добавки соєвого борошна (відповідно 4%, 8% і 12% до маси борошна) та кукурудзяного борошна (відповідно 10%, 15% і 20% до маси борошна).

Для оцінки органолептичного аналізу якості готових виробів визначали такі показники як форму хліба, стан скоринки, стан м'якушки, смак, аромат, та свіжість.

За результатами визначення органолептичних показників випечених виробів зробили висновок, що дозування 4% соєвого борошна і 10% кукурудзяного борошна призводить до отримання хліба з найкращими органолептичними показниками, а у випадку збільшення кількості добавок – показники погіршуються (рис. 1).

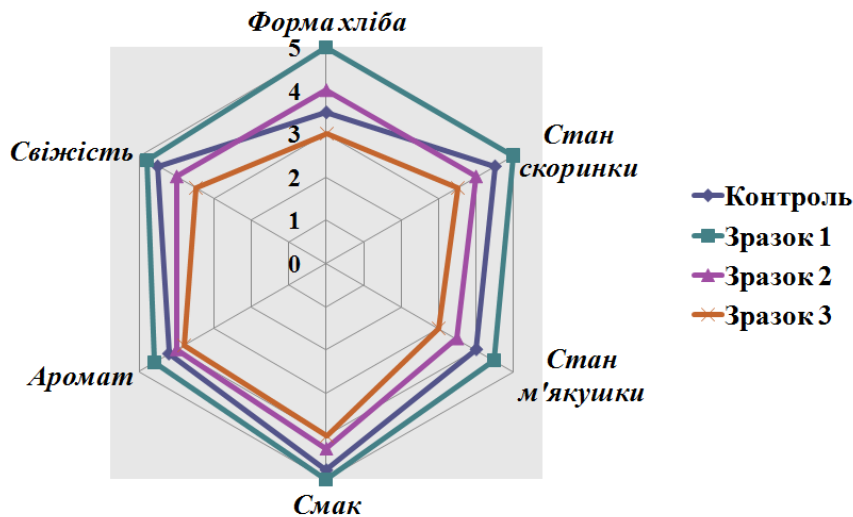


Рис. 1 – Діаграма дегустаційного аналізу готових виробів залежно від концентрації добавок соєвого та кукурудзяного борошна: контроль; зразок 1 – 4% і 10% добавок; зразок 2 – 8% і 15% добавок; зразок 3 – 12% і 20% добавок.

Таблиця 1 – Органолептичний аналіз якості готових виробів

Показник	Контроль	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
Форма хліба	16	18	17	16
Стан скоринки	16,7	17,6	15,7	15,8
Стан м'якушки	13,2	13,5	10,7	8,4
Смак	16	16,5	15	14,9
Аромат	11,9	12,1	10,9	10,6
Свіжість	11,8	12	11,4	11,2
Сумарна оцінка	85,6	89,7	80,7	76,9

В результаті проведених досліджень встановили перспективність використання добавок соєвого та кукурудзяного борошна в дозуванні відповідно 4% і 10% для підвищення органолептичних властивостей хліба з пшеничного борошна вищого сорту.

#### Список посилань

1. Бабич А.О. Соя для здоров'я і життя на планеті Земля. / А.О. Бабич. – К.: Аграрна наука, 2008. – 116 с.
2. Blog. Таблиця калорійності. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://blog.tablycjakalorijnosti.com.ua/chym-korysne-kukurudzyane-boroshno/>.
3. Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва: навч. посібник. / В.І.Дробот. – К.: ПрофКнига, 2019. – 580 с.
4. Y. Hui, Harold Corke, Ingrid De Leyn, Wai-Kit Nip, Nanna A. Bakery Products: Science and Technology. CrossJohn Wiley & Sons, 2008. – 586 p.