

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0825U001105

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 02-04-2025

**Статус:** Запланована

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Блаженко Марія Сергіївна

2. Mariia S. Blazhenko

**Кваліфікація:** 181

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-0984-8660

**Вид дисертації:** доктор філософії

**Шифр наукової спеціальності:** 181

**Назва наукової спеціальності:** Харчові технології

**Галузь / галузі знань:** виробництво та технології

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Харчові технології

**Дата захисту:**

**Спеціальність за освітою:** Харчові технології

**Місце роботи здобувача:** Заклад вищої освіти "Відкритий міжнародний університет розвитку людини "Україна"

**Код за ЄДРПОУ:** 30373644

**Місцезнаходження:** вул. Львівська, буд. 23, Київ, 03115, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:**

### **III. Відомості про організацію, де відбувся захист**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** PhD 8297

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет харчових технологій

**Код за ЄДРПОУ:** 02070938

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 68, Київ, 01601, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

### **IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет харчових технологій

**Код за ЄДРПОУ:** 02070938

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 68, Київ, 01601, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 65.33.29, 65.09.30

**Тема дисертації:**

1. Удосконалення технології хлібобулочних виробів з використанням продуктів переробки насіння конопель
2. Improvement of bread and bakery products technology using hemp seed processing byproducts

**Реферат:**

1. Дисертаційна робота присвячена використанню продуктів переробки насіння конопель у хлібопекарському виробництві з метою розширення асортименту хлібобулочних виробів з підвищеною харчовою та біологічною цінністю. Дослідження показали, що продукти переробки насіння конопель містять значно більше білка, ніж пшеничне борошно першого сорту: у 4,8 рази більше в конопляному протеїні, у 3,4 рази – в конопляному борошні, у 2,5 рази – в ядрах та у 2,1 рази – у висівках. Вміст жиру в цих продуктах перевищує пшеничне борошно у 4,9–30 разів. У пшеничному борошні переважають глютеліни (58,6%), що забезпечують еластичність тіста. У конопляних продуктах домінують глобуліни (39,8–61,7%) і альбуміни (26,1–32,1%). Жирнокислотний склад продуктів переробки насіння конопель має оптимальне співвідношення п-3 та п-6 (1:3,4 – 1:3,9). Продукти переробки насіння конопель мають значно вищий вміст мінеральних речовин,

по відношенню до пшеничного борошна. Зокрема, магнію в 22,1–75,5 рази більше, калію – в 8,6–11,9 разів, кальцію – в 3,3–82,7 рази, цинку – в 6,1–11,6 рази. Доведено, що для максимально ефективного збагачення хліба компонентами продуктів переробки насіння конопель, рекомендовано замінити борошно пшеничне на 10% борошном конопляним або на 15% протеїном конопляним та його сумісним використанням з 5% висівок конопляних або 7% ядер насіння конопель, за умови впровадження технологічних рішень для збереження звичних споживчих характеристик готових виробів. Досліджено, що оптимальним режимом замішування тіста для хліба з продуктами переробки насіння конопель є 5 хвилин на першій швидкості та 15 хвилин на другій. Це забезпечує кращий питомий об'єм (до 2,75 см<sup>3</sup>/г), високу формостійкість (0,62–0,57) та покращену структуру м'якушки. Подовження замішування на другій швидкості сприяє рівномірній пористості, еластичності та рівномірному розподілу ядер у тісті. Готові вироби мають правильну форму, гладку поверхню без тріщин та приємний смак із легким трав'янистим відтінком. Дослідження показали, що найбільше напруження зсуву спостерігається у зразках із заміною 15% пшеничного борошна на конопляний протеїн із додатковим внесенням 7% ядер. Дослідження тіста за допомогою пенетрометра з додаванням продуктів переробки насіння конопель показали підвищення умовно граничної напруги зсуву на 33,3–60%. Аналіз фаринограм та альвеограм досліджуваних зразків тіста підтверджує, що додавання конопляного борошна та протеїну змінює реологічні властивості тіста. Водопоглинальна здатність зменшилася лише на 2,7–3,8%, а стабільність тіста скоротилася на 1,5–6 хвилин. Найменше розрідження спостерігалось у зразку з 10% конопляного борошна, тоді як заміна 15% пшеничного борошна на конопляний протеїн призвела до збільшення розрідження на 17,6%. Зразок із 10% конопляного борошна демонстрував найвищу пружність, всі зразки з конопляними компонентами мали меншу розтяжність на 67,6% порівняно з контрольним. Індекс розтяжності залишався стабільним, сила борошна зменшувалася – на 70 о.а. при 10% заміни та на 104 о.а. при 15% заміни пшеничного борошна на конопляний протеїн. Додавання продуктів переробки насіння конопель призводить до зниження питомого об'єму тіста на 7,7–11,5%. Доведено, що використання продуктів переробки насіння конопель знижує газоутворювальну здатність тіста на 0,9–6,6% через відсутність крохмалю, який є джерелом мальтози. Дослідження показали, що додавання продуктів переробки насіння конопель впливає на процес черствіння хліба. Зразки з конопляним протеїном, ядрами та висівками краще зберігали свіжість: через 24 години – на 7–12%, а через 48 годин – на 2–10% більше, ніж контрольний зразок. Дослідження за допомогою гравіметричного методу показали, що втрата зв'язаної вологи була меншою на 0,1–0,7%, а вільної – на 1,6–1,9% у зразках з протеїном, ядрами та висівками. Дослідження показали, що додавання продуктів переробки насіння конопель покращує харчову цінність хліба. Вміст білків та жирів у таких зразках збільшується на 19,0–65,7% і 17,4–84,6% відповідно, тоді як вуглеводів менше на 9,3–11,3% порівняно з контрольним. Енергетична цінність хліба з конопляним протеїном, ядрами та висівками вища на 1,4–9,4%, з конопляним борошном – нижча на 2,7%. Вміст харчових волокон зростає на 41,9–75,5%. Хліб з конопляними компонентами містить більше незамінних амінокислот: лізину на 37,8–86,2%, метіоніну + цистеїну на 16,6–36,3%, фенілаланіну + тирозину на 16,5–38,8%. Вміст  $\omega$ -3 зріс у 1,7–3,8 рази,  $\omega$ -6 – у 1,2–1,9 рази. Забезпечення добової потреби в білках зростає на 7,2–23,1%, у харчових волокнах – на 4,4–18,0%, в незамінних амінокислотах – до 54,2%. На основі проведених досліджень були розроблені рецептури та технологічні інструкції для нових видів хліба: хліб «Висівковий конопляний», «Глухівський конопляний», «Конопляний мікс» та «Коноплянка» з використанням продуктів переробки насіння конопель. Запровадження цих виробів сприятиме розширенню асортименту хлібобулочної продукції з підвищеною харчовою та біологічною цінністю.

2. The dissertation is devoted to the use of hemp seed processing products in bakery production in order to expand the range of bakery products with increased nutritional and biological value. Studies have shown that hemp seed products contain significantly more protein than first-grade wheat flour: 4.8 times more in hemp protein, 3.4 times more in hemp flour, 2.5 times more in kernels, and 2.1 times more in bran. The fat content in these products is 4.9–30 times higher than in wheat flour. Wheat flour is dominated by glutelins (58.6%), which ensure the elasticity of the dough. Hemp products are dominated by globulins (39.8–61.7%) and albumin (26.1–32.1%). The fatty acid composition of hemp seed products has an optimal ratio of  $\omega$ -3 and  $\omega$ -6 (1:3.4 - 1:3.9). Hemp

seed products have a significantly higher mineral content than wheat flour. In particular, magnesium is 22.1-75.5 times higher, potassium is 8.6-11.9 times higher, calcium is 3.3-82.7 times higher, and zinc is 6.1-11.6 times higher. It is proved that for the most effective enrichment of bread with components of hemp seed processing products, it is recommended to replace wheat flour with 10% hemp flour or 15% hemp protein and its combined use with 5% hemp bran or 7% hemp seed kernels, provided that technological solutions are implemented to preserve the usual consumer characteristics of finished products. It was found that the optimal mode of kneading bread dough with hemp seed products is 5 minutes at the first speed and 15 minutes at the second. This provides a better specific volume (up to 2.75 cm<sup>3</sup>/g), high shape stability (0.62-0.57) and improved crumb structure. Prolonged kneading at the second speed contributes to uniform porosity, elasticity and even distribution of kernels in the dough. The finished products have the correct shape, a smooth surface without cracks and a pleasant taste with a slight herbal tinge. Studies have shown that the highest shear stress is observed in samples with 15% wheat flour replaced by hemp protein with an additional 7% of kernels. Dough tests using a penetrometer with the addition of hemp seed processing products showed an increase in the conditionally ultimate shear stress by 33.3-60 %. The analysis of pharynograms and alveograms of the dough samples confirms that the addition of hemp flour and protein changes the rheological properties of the dough. The water absorption capacity decreased by only 2.7-3.8%, and the stability of the dough decreased by 1.5-6 minutes. The lowest dilution was observed in the sample with 10% hemp flour, while the replacement of 15% wheat flour with hemp protein led to a 17.6% increase in dilution. The sample with 10% hemp flour showed the highest elasticity, all samples with hemp components had a 67.6% lower extensibility compared to the control sample. The tensile index remained stable, while the strength of the flour decreased - by 70 o.a. at 10% replacement and by 104 o.a. at 15% replacement of wheat flour with hemp protein. The addition of hemp seed processing products leads to a decrease in the specific volume of dough by 7.7-11.5%. It has been proven that the use of hemp seed processing products reduces the gas-forming capacity of dough by 0.9-6.6% due to the absence of starch, which is a source of maltose. Studies have shown that the addition of hemp seed products affects the staling process of bread. Samples with hemp protein, kernels and bran retained their freshness better: after 24 hours - by 7-12%, and after 48 hours - by 2-10% more than the control sample. Studies using the gravimetric method showed that the loss of bound moisture was 0.1-0.7% less and free moisture by 1.6-1.9% in samples with protein, kernels and bran. Studies have shown that the addition of hemp seed products improves the nutritional value of bread. The content of proteins and fats in such samples increases by 19.0-65.7% and 17.4-84.6%, respectively, while carbohydrates are reduced by 9.3-11.3% compared to the control. The energy value of bread with hemp protein, kernels and bran is 1.4-9.4% higher, while that with hemp flour is 2.7% lower. The content of dietary fibre increases by 41.9-75.5%. Bread with hemp ingredients contains more essential amino acids: lysine by 37.8-86.2%, methionine + cysteine by 16.6-36.3%, phenylalanine + tyrosine by 16.5-38.8%. The content of  $\omega$ -3 increased by 1.7-3.8 times,  $\omega$ -6 - by 1.2-1.9 times. The daily requirement for protein increased by 7.2-23.1%, for dietary fibre by 4.4-18.0%, and for essential amino acids by up to 54.2%. Based on the research, the company developed recipes and technological instructions for new types of bread: Bran Hemp Bread, Hlukhiv Hemp Bread, Hemp Mix and Hemp Bread using hemp seed products. The introduction of these products will help to expand the range of bakery products with increased nutritional and biological value.

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Нові речовини і матеріали

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:** Не застосовується

**Підсумки дослідження:** Нове вирішення актуального наукового завдання

**Публікації:**

- Фалендиш, Н. О., Зінченко І. М., Блаженко М. С. Особливості виробництва органічного хліба з використанням конопляного борошна. Харчова промисловість. 2019. № 25. С. 7-13.

- Блаженко М. С., Фалендиш, Н. О. Використання продуктів переробки насіння конопель при виробництві хліба. Вісник Хмельницького національного університету. Серія: технічні науки, Том – 1(325), №5, 2023, С. 35-39
- Блаженко М. С., Фалендиш, Н. О. Використання конопляних висівок у виробництві пшеничного хліба. Вісник Хмельницького національного університету. Серія: технічні науки, Том – 1(343), №6, 2024, С. 31-38
- Blazhenko, M., Falendysh, N. Influence of hemp seed processing products on structural and mechanical properties of dough. Grain Products and Mixed Fodder's, № 24(3), 2024, pp 32-38.
- Mariia Blazhenko, Nataliia Falendysh, Vladyslav Shpak. Effect of Hemp Seed by-Products on Wheat Dough Fermentation. Ukrainian Journal of Food Science, № 13(4), 2024, pp. 737-752

**Наукова (науково-технічна) продукція:** технології

**Соціально-економічна спрямованість:** збільшення обсягів виробництва; поліпшення стану навколишнього середовища; економія матеріалів

**Охоронні документи на ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:** 0121U112866

## **VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Фалендиш Наталія Олексіївна
2. Nataliia O. Falendysh

**Кваліфікація:** к. т. н., доцент, 05.18.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет харчових технологій

**Код за ЄДРПОУ:** 02070938

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 68, Київ, 01601, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

## **VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів**

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Лебеденко Тетяна Євгеніївна

2. Tetiana Lebedenko

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.18.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-8385-4674

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Одеський національний технологічний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02071062

**Місцезнаходження:** вул. Канатна, буд. 112, Одеса, 65039, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Мельник Оксана Юріївна

2. Oksana Y. Melnyk

**Кваліфікація:** к. т. н., доцент, 05.18.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-9201-7955

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Сумський національний аграрний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 04718013

**Місцезнаходження:** вул. Герасима Кондратьєва, буд. 160, Суми, Сумський р-н., 40021, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Університетський

**Рецензенти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Бондаренко Юлія Вікторівна

2. Julia V. Bondarenko

**Кваліфікація:** к. т. н., доц., 05.18.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-3781-5604

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет харчових технологій

**Код за ЄДРПОУ:** 02070938

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 68, Київ, 01601, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Білик Олена Анатоліївна

2. Olena A. Bilyk

**Кваліфікація:** к.т.н., професор, 05.18.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-3606-1254

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет харчових технологій

**Код за ЄДРПОУ:** 02070938

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 68, Київ, 01601, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
голови ради**

Кочубей-Литвиненко Оксана Валер'янівна

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
головуючого на засіданні**

Кочубей-Литвиненко Оксана Валер'янівна

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Мельник Наталія

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна