

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U001408

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-04-2025

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ про видачу диплому №100_Мандюк О.В.



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мандюк Олена Валентинівна
2. Olena V. Mandiuk

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3291-139X

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 181

Назва наукової спеціальності: Харчові технології

Галузь / галузі знань: виробництво та технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Харчові технології

Дата захисту: 23-06-2025

Спеціальність за освітою: Харчові технології

Місце роботи здобувача: 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:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 8732

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:

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:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 65.63.33, 65.63.45, 65.63.91

Тема дисертації:

1. Удосконалення технологій сметани та продуктів сметанних зі зниженим вмістом жиру
2. Improving the Technologies of Sour Cream and Sour Cream Products with Low Fat Content

Реферат:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 181 «Харчові технології» Національний університет харчових технологій Міністерства освіти і науки України, Київ, 2025. Дисертаційну роботу присвячено удосконаленню технологій сметани і сметанних продуктів з низьким вмістом жиру шляхом застосування функціонально-технологічних інгредієнтів (молочно-білкових і білково-вуглеводних концентратів та полісахаридів), розроблення енергоощадного способу пряження вершків та рецептурного складу нових видів продуктів, а також уточнення технологічних режимів їх виробництва. Науково обґрунтовано вибір білоквмісних інгредієнтів для формування комплексу показників якості сметани і продуктів сметанних. Доведено технологічну доцільність застосування молочно-білкових інгредієнтів у складі сметани з масовою часткою жиру 10%. За комплексом органолептичних і фізико-хімічних показників – кислотністю, ступенем синерезису, мікроструктурою, а також тривалістю сквашування обрано раціональний вміст сухого знежиреного молока (1%), казеїнату натрію (0,5%), казеїнату кальцію (0,75%), концентрату сироваткових білків КСБ-УФ (1,0%) і 40%-вого концентрату гідролізованої сироватки (30%), які

забезпечують вміст білка у готовому продукті від 3,0 до 3,4%. Встановлено, що застосування білоквмісних інгредієнтів у визначених раціональних дозах дозволяє стабілізувати титровану та активну кислотність сметани з масовою часткою жиру 10% впродовж 5-ти діб зберігання. За комплексом органолептичних показників, а також вологоутримуючою і структуруючою здатністю визначено найвищий рівень якості сметани, що містить 1% КСБ-УФ та 30% концентрату гідролізованої сироватки. Було вивчено можливість інтенсифікації реакції Майяра з метою розроблення нового виду сметани пряженої з оригінальними органолептичними показниками. На основі аналізу середньостатистичних колірних характеристик пряженого молока за критерії забарвлення для пряжених 10%-вих вершків у системі CIE Lab були прийняті такі значення: для координати «a» – від 1,5 до 2,0 од.; для координати «b» – від 11,5 до 13,0 од. Встановлено значне скорочення процесу пряження вершків з молочно-білковими і вуглеводними інгредієнтами: для вершків з концентратом сироваткових білків – не менше 21 хв; для вершків з гідролізованим концентратом сироватки – не менше 28 хв. Результати дослідження показників якості сметани пряженої, збагаченої білком, підтвердили доцільність прийнятих технологічних рішень. Під час розроблення рецептур продуктів сметанних зі зниженим вмістом жиру з метою їх додаткового структурування було доведено суттєву перевагу функціонально-технологічних властивостей гуарової камеді, порівняно з β -глюканом, у кількості 0,5%. Оптимізовано параметри процесу гомогенізації вершків як обов'язкової технологічної операції у технології сметани. Встановлено, що досягти значень ефективної в'язкості сметани не нижче 80 МПа•с при прямому ході ротаційного вимірювання і градієнті швидкості зсуву 0,1 с⁻¹ в присутності концентрату сироваткових білків і концентрату гідролізованої сироватки можна у широких діапазонах значень тиску (5–25 МПа) і температури (40–80 °C) за рахунок структуруючої здатності білоквмісних інгредієнтів. Тому режими гомогенізації вершків з β -глюканом значно звужуються до 10–15 МПа за температури 60–70°C, а для вершків з гуаровою камеддю можуть бути реалізовані за доволі низької температури в діапазоні 40–80°C. За результатами аналізу комплексу показників якості дослідних зразків з варійованим хімічним складом розроблено оригінальну рецептуру сметанного продукту, збагаченого білком, що містить гуарову камедь і куркуму. Уточнено технологічні режими виробництва сметани і сметанних виробів з низьким вмістом жиру. Виявлено особливості процесу сквашування нових видів продуктів з натуральними функціонально-технологічними інгредієнтами. Досліджено нормативні показники якості сметани і сметанних виробів з натуральними інгредієнтами. Соціальний ефект від впровадження удосконалених технологій сметани і сметанних виробів з низьким вмістом жиру полягає в розширенні асортименту ферментованих молочних продуктів підвищеної харчової цінності на основі виключно натуральної сировини. Економічний ефект обумовлений заощадженням сировини тваринного походження і зниженням витрат енергоресурсів за рахунок скорочення тривалості технологічного циклу виробництва. Достовірність отриманих результатів підтверджено використанням сучасних методик і методів досліджень, відповідного обладнання, використанням математичних засобів для опрацювання результатів. Наукові положення та рекомендації підтверджені результатами лабораторних досліджень. Наукову новизну результатів дослідження підтверджено деклараційним патентом на корисну модель.

2. A dissertation for obtaining the degree of Doctor of Philosophy in speciality 181 "Food Technologies" – National University of Food Technologies, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv, 2025. The dissertation is dedicated to the enhancement of technologies for sour cream and sour cream products with low fat content through the application of functional and technological ingredients (whey protein and protein-carbohydrate concentrates, as well as polysaccharides), the development of an energy-saving method for cream heating, the formulation of new product types with natural ingredients, as well as the refinement of technological parameters for their production. The scientific justification for selecting protein-containing ingredients to develop a set of quality indicators for sour cream and sour cream products has been provided. The technological feasibility of using whey protein ingredients in the composition of 10% fat sour cream has been demonstrated. Based on a set of organoleptic and physicochemical indicators (acidity, degree of syneresis, microstructure), as well as fermentation duration, the optimal content of skimmed milk powder (1%), sodium caseinate (0.5%), calcium caseinate (0.75%), whey protein concentrate WPC (1.0%) and hydrolyzed whey concentrate with 40% dry substance content (30%)

was determined. These components ensure a protein content in the final product ranging from 3.0% to 3.4%. The application of protein-containing ingredients in the determined rational doses allows to stabilize the titratable and active acidity of 10% fat sour cream during five-day-storage period. According to organoleptic evaluation results, as well as water-holding and structuring capacity, the highest sour cream quality level was detected in sour cream containing 1% WPC and 30% hydrolyzed whey concentrate. The potential for intensifying the Maillard reaction was studied to provide the final product's with distinctive flavor, aroma, and color. Based on the analysis of the average color characteristics of baked milk, the following CIE Lab system colour criteria were established for 10% clotted cream: "a" – coordinate – from 1.5 to 2.0 units, "b" – coordinate – from 11.5 to 13.0 units. A significant reduction in the cream heating process was determined with whey protein and carbohydrate ingredients: at least 21 minutes for cream with whey protein concentrate and at least 28 minutes for cream with hydrolyzed whey concentrate. The results of analysis of protein-enriched baked sour cream indicator quality confirmed the feasibility of the approved technological solutions. During the development of formulations for low-fat sour cream products with the aim of their additional structuring, the functional-technological properties of guar gum were proven to be significantly superior to those of β -glucan at a concentration of 0.5%. The parameters of the cream homogenization process as a critical technological step in sour cream technology were optimized. It was established that an effective viscosity value of sour cream not lower than 80 mPa·s during rotation measurements and at a shear rate gradient of 0.1 s⁻¹ in the presence of whey protein concentrate and hydrolyzed whey concentrate can be achieved over a wide range of pressure (5-25 MPa) and temperature (40-80°C) owing to the structuring ability of protein-containing ingredients. As a result, the homogenization parameters for cream with β -glucan were significantly narrowed to 10-15 MPa and a temperature of 60-70°C, while for cream with guar gum, a distinctive low temperature range of 40-80°C was viable. According to the analysis results of the set of experimental samples quality indicators with varied chemical compositions, an original formulation for a protein-enriched sour cream product containing guar gum and turmeric was developed. The technological parameters for producing of sour cream and sour cream products with low-fat concentration were refined. The specifics of the fermentation process for new product types with natural functional-technological ingredients were identified. The regulatory quality indicators of sour cream and sour cream products with natural ingredients were examined. The social impact of implementing enhanced technologies for low-fat sour cream and sour cream products lies in the expansion of the assortment of fermented dairy products with enhanced nutritional value, exclusively based on natural raw materials. The economic effect results from the conservation of animal-derived raw materials and reduced energy consumption due to the shorter technological cycle of production. The reliability of the obtained results is confirmed by the application of modern methodology and research methods, appropriate equipment and mathematical tools for data processing. The scientific novelty of the research findings is substantiated by a utility model patent.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Раціональне природокористування

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Mykhalevych, A., Kostenko, O., Polischuk, G., & Bandura, U. (2022). Application of milk protein concentrates in preparation of reduced fat sour cream. *Ukrainian Food Journal*, 11(3), 429-447.
- Mandiuk, O., Lohinova, A., Arsenieva, L., Petrusha, O., & Polishchuk, G. (2023). Effects of protein and carbohydrate ingredients on colour of baked milk products. *Ukrainian Food Journal*, 13(1), 7-19.
- Polishchuk, G., Mandiuk, O., Marynin, A., Kochubey-Lytvynenko, O., & Svyatnenko, R. (2024). Influence of whey concentrates and carbohydrate ingredients on rheological and physicochemical parameters of reduced fat sour cream. *Ukrainian Journal of Food Science*, 12(1), 5-17.

- Мандюк, О.В., Поліщук, Г.Є., Кочубей-Литвиненко, О.В., & Маринін, А.І. (2024). Оптимізація режимів гомогенізації вершків, призначених для виробництва дієтичної сметани. Харчова промисловість, 35, 14-23.
- Polishuk, G., Sharakhatova, T., Shevchenko, I., Mandiuk, O., Mykhalevych, A., & Pukhlyak, A. (2023). Scientific substantiation of cream heating duration in the technology of sour cream, enriched with protein. Food Science and Technology, 17(3), 75-83.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів; економія матеріалів

Охоронні документи на ОПВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Михалевич, А.П., Поліщук, Г.Є., Сапіга, В.Я., Костенко, О.В., Кузьмик, У.Г., & Осьмак, Т.Г. (2023). Спосіб виробництва сметани дієтичної, збагаченої сироватковими білками. Патент на корисну модель №153020 U UA. Київ: Державна організація «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій»

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: №0124U000965 №0120U100868 №0120U102556

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Поліщук Галина Євгеніївна
2. Halyna Y. Polishchuk

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.18.04

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:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Юкало Володимир Глібович
2. Volodymyr H. Yukalo

Кваліфікація: д. б. н., професор, 03.00.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3553-6713

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Код за ЄДРПОУ: 05408102

Місцезнаходження: вул. Руська, буд. 56, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46001, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Михайлицька Ольга Романівна

2. Olha R. Mykhailytska

Кваліфікація: к. т. н., 05.18.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3727-1088

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

Код за ЄДРПОУ: 00492990

Місцезнаходження: вул. Пекарська, буд. 50, Львів, 79010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Грек Олена Вікторівна

2. Olena V. Grek

Кваліфікація: к. т. н., професор, 03.00.20

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5713-374X

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:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тимчук Алла Вікторівна

2. Alla V. Tymchuk

Кваліфікація: к. т. н., 05.18.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2052-2768

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:

VIII. Заключні відомості

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

Пасічний Василь Миколайович

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

Пасічний Василь Миколайович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Мельник Наталія

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна