

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U002416

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-07-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ НУБіП України № 1357 С від 02.09.2024 р.



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Антонів Артем Дмитрович

2. Artem D. Antoniv

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 181

Назва наукової спеціальності: Харчові технології

Галузь / галузі знань: виробництво та технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Харчові технології

Дата захисту: 15-08-2024

Спеціальність за освітою: Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

Місце роботи здобувача: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, 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):** РСВР 097

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет біоресурсів і природокористування України

**Код за ЄДРПОУ:** 00493706

**Місцезнаходження:** вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, 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 біоресурсів і природокористування України

**Код за ЄДРПОУ:** 00493706

**Місцезнаходження:** вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 55.63.49, 65.59.45

**Тема дисертації:**

1. Удосконалення технології м'ясних снєків з додаванням продуктів бджільництва
2. Improvement of meat snack technology with the addition of beekeeping products

**Реферат:**

1. Комплексні дослідження включали чотири основні етапи: аналіз передумов використання продуктів бджільництва у виробництві м'ясних снєків; організація проведення досліджень; дослідження технологічних властивостей сировини та готового продукту; науково-практичне обґрунтування та удосконалення технології м'ясних снєків з продуктами бджільництва. Дослідження тривали з 2021 по 2024 рік, охоплюючи аналіз 56 зразків бджолиного обніжжя, 54 зразків меду, 58 зразків водного екстракту прополісу, 56 зразків курячого філе та 112 зразків м'ясних снєків. Під час теоретико-аналітичного дослідження розглянуто нові концепції розвитку м'ясної галузі, перспективи застосування продуктів бджільництва у харчових технологіях, а також їхній вплив на безпечність та якість м'ясних продуктів. Проаналізовано класифікацію м'ясних продуктів, їхню харчову та поживну цінність, ринок та технології. Визначено основні тенденції здорового харчування, такі як поширення трендів на природні компоненти, застосування технологічних інновацій,

позитивний вплив на екологію та здоров'я споживачів, збереження корисних речовин у готових виробках. Автором досліджено різні методи та тривалість засолювання, оброблення прополісом та маринування м'ясної сировини у технології м'ясних снєків. Встановлено, що засолювання м'яса на 12 год зумовлює надмірну солоність та жорсткість готового продукту. Застосування методу оброблення м'яса сольовим розчином (1:10) на 4-6 год, негативно впливало на органолептичні, функціонально-технологічні властивості та мікробіологічні показники. Встановлено, що використання методу оброблення м'яса водним екстрактом прополісу, шляхом його додавання до сировини разом зі всіма інгредієнтами, подальшого маринування впродовж 4 год за температури 2-4°C, зумовлює найвищі показники за оцінюванням органолептичних, мікробіологічних та функціонально-технологічних властивостей готового продукту. Визначено оптимальні умови маринування (впродовж 4 год за температури 4°C) та дегідратації (конвективне двоетапне сушіння за 70°C впродовж години та наступне за 55°C впродовж 6 год). Задля оптимізації виробничих процесів, автором вперше застосовано та досліджено застосування технології *sous vide* під час підготовки сировини для м'ясних снєків з курячого філе з додаванням продуктів бджільництва. Доведено, збільшення терміну зберігання напівфабрикатів від 24 год для класичної технології (контроль), і до 8 діб за температури 4°C за використання технології *sous vide* (дослід). У процесі відпрацювання застосування технології *sous vide* під час підготовки сировини для м'ясних снєків, автором відзначено зміну органолептичних, окрема тактильних, характеристик для готового продукту, що потребує подальших досліджень. Автором доведено високі органолептичні властивості, збалансований фізико-хімічний склад та харчову цінність готового продукту. Встановлено, покращений жирнокислотний склад м'ясних снєків з додаванням продуктів бджільництва. Визначено вміст насичених жирних кислот для м'ясних снєків з медом – 21,05%, для снєків з медом і прополісом – 20,17%, для снєків з медом, прополісом і обніжжям – 20,26%; вміст ненасичених жирних кислот – 78,96%, 79,83 і 79,75%; відношення омега-6 до омега-3 – 5,15, 6,09 і 7,03, відповідно. За результатами мікробіологічних досліджень (стійкість проти бактерій групи кишкової палички, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enterica*, сульфитредукувальних клостридій, дріжджів), визначення рН та перексидного числа, автором встановлено термін зберігання м'ясних снєків з додаванням продуктів бджільництва – до 150 діб. Наукова новизна отриманих результатів полягає у теоретично-експериментальному обґрунтованні удосконалення технології м'ясних снєків шляхом додавання продуктів бджільництва (меду, бджолиного обніжжя і прополісу) задля покращення сенсорних характеристик (однорідний насичений смак та запах), поживних властивостей (273,9-276,4 ккал, 1162-1173 кДж) та біологічної цінності (ненасичені жирні кислоти не менше 78 %, насичені жирні кислоти не більше 31 %) готового продукту. Вперше обґрунтовано та доведено доцільність використання меду, бджолиного обніжжя і прополісу, як інгредієнтів, у виробництві м'ясних снєків з курячого філе, з метою отримання високопротеїнового продукту (вміст білка 61-63%) з низьким вмістом жиру – 1,47-1,59 %), нормованим вмістом солі (1,6-1,8 %) та задовільними функціонально-технологічними характеристиками для подальшого використання у спеціалізованому харчуванні. Автором вперше застосовано технологію *sous vide* для попереднього оброблення м'яса під час виробництва снєків з курячого філе з додаванням продуктів бджільництва. Пропоновані технологічні рішення дають можливість: зберігати напівфабрикат до 8 діб у вакуумі перед сушінням; отримати нові поліпшені органолептичні властивості снєків.

2. Comprehensive research included four main stages: analysis of the prerequisites for the use of beekeeping products in meat snack production; organization of the research; study of the technological properties of raw materials and the finished product; scientific and practical justification and improvement of meat snack technology with beekeeping products. The research was conducted from 2021 to 2024, covering the analysis of 56 samples of bee pollen, 54 samples of honey, 58 samples of aqueous propolis extract, 56 samples of chicken fillet, and 112 samples of meat snacks. During the theoretical and analytical research, new concepts for the development of the meat industry, prospects for the use of beekeeping products in food technologies, and their impact on the safety and quality of meat products were considered. The classification of meat products, their nutritional value, market, and technologies were analyzed. The main trends in healthy eating were identified, such as the spread of trends towards natural components, the use of technological innovations, the positive impact on the environment

and consumer health, and the preservation of beneficial substances in finished products. The author investigated various methods and durations of salting, propolis treatment, and marinating meat raw materials in meat snack technology. It was found that salting meat for 12 hours resulted in excessive saltiness and toughness of the finished product. Using a method of treating meat with a salt solution (1:10) for 4–6 hours negatively affected the organoleptic, functional-technological properties, and microbiological indicators. It was determined that using the method of treating meat with an aqueous propolis extract by adding it to the raw material along with all ingredients and then marinating for 4 hours at a temperature of 2–4°C resulted in the highest scores for organoleptic, microbiological, and functional-technological properties of the finished product. Optimal marinating conditions (for 4 hours at a temperature of 4°C) and dehydration conditions (convective two-stage drying at 70°C for one hour followed by 55°C for 6 hours) were determined. To optimize production processes, the author was the first to apply and study the use of sous vide technology during the preparation of raw materials for chicken fillet meat snacks with the addition of beekeeping products. It was proven that the shelf life of semi-finished products increased from 24 hours using the traditional method (control) to 8 days at a temperature of 4°C when using the sous vide technology (experiment). During the process of applying sous vide technology in the preparation of raw materials for meat snacks, the author noted changes in the organoleptic, particularly tactile, characteristics of the finished product, which require further research. The author demonstrated the high organoleptic properties, balanced physicochemical composition, and nutritional value of the finished product. An improved fatty acid composition of meat snacks with the addition of beekeeping products was established. The content of saturated fatty acids for meat snacks with honey was 21.05 %, for snacks with honey and propolis 20.17 %, and for snacks with honey, propolis, and pollen 20.26 %; the content of unsaturated fatty acids was 78.96 %, 79.83 %, and 79.75 %, respectively; the omega-6 to omega-3 ratio was 5.15, 6.09, and 7.03, respectively. Based on the results of microbiological studies (resistance against *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enterica*, sulfite-reducing clostridia, and yeasts), pH determination, and peroxide value, the author established the shelf life of meat snacks with the addition of beekeeping products to be up to 150 days. The scientific novelty of the obtained results lies in the theoretical and experimental substantiation of the improvement of meat snack technology by adding beekeeping products (honey, bee pollen, and propolis) to enhance sensory characteristics (uniform rich taste and aroma), nutritional properties (273.9–276.4 kcal, 1162–1173 kJ), and biological value (unsaturated fatty acids not less than 78 %, saturated fatty acids not more than 31 %) of the finished product. For the first time, the feasibility of using honey, bee pollen, and propolis as ingredients in the production of chicken fillet meat snacks was substantiated and proven to obtain a high-protein product (protein content 61–63 %) with low-fat content (1.47–1.59 %), regulated salt content (1.6–1.8 %), and satisfactory functional and technological characteristics for further use in specialized nutrition. The author was the first to apply the sous vide technology for pre-processing meat during the production of chicken fillet snacks with the addition of beekeeping products. The proposed technological solutions allow: storing the semi-finished product up to 8 days in vacuum before drying; obtaining new improved organoleptic properties of snacks.

### **Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

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

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

### **Публікації:**

- Dvykaliuk R., Adamchuk L., Antoniv A., Bal-Prylypko L. Development of safety and quality of propolis as a food raw material. *Animal Science and Food Technology*. 2023. Vol. 14. No. 1. P. 26–48.

- Антонів А. Д. Застосування технології sous vide у виробництві м'ясних снєків. Здоров'я людини і нації. 2024. № 1 (2024). С. 77–88.
- Antoniv A., Adamchuk L. Investigation of technological parameters of manufacturing meat products from chicken fillet. Animal Science and Food Technology. 2024. Vol. 15. No. 2. P. 9–22.
- Антонів А. Д. Жирнокислотний склад м'ясних снєків з додаванням продуктів бджільництва. Здоров'я людини і нації. 2024. № 2 (2024). С. 7–16.

**Наукова (науково-технічна) продукція:** технології; м'ясні снєки з додаванням продуктів бджільництва

**Соціально-економічна спрямованість:** збільшення обсягів виробництва; підвищення енергетичної цінності та поживних властивостей продукту

**Охоронні документи на ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:** 0123U101493

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

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Адамчук Леонора Олександрівна
2. Leonora O. Adamchuk

**Кваліфікація:** д. т. н., доц., 05.18.16

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-2015-7956

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет біоресурсів і природокористування України

**Код за ЄДРПОУ:** 00493706

**Місцезнаходження:** вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, 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. Манолі Тетяна Анатоліївна
2. Tetiana A. Manoli

**Кваліфікація:** к. т. н., доц., 05.18.13

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-9121-9232

**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:****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Пасічний Василь Миколайович

2. Vasyl M. Pasichnyi

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.18.04**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-0138-5590**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:****Рецензенти****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Муштрук Михайло Михайлович

2. Mykhailo M. Mushtruk

**Кваліфікація:** к. т. н., доц., 05.18.12**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-3646-1226**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Національний університет біоресурсів і природокористування України**Код за ЄДРПОУ:** 00493706**Місцезнаходження:** вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Штонда Оксана Анатоліївна

2. Oksana A. Shtonda

**Кваліфікація:** к. т. н., доц., 05.18.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-7085-6133

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет біоресурсів і природокористування України

**Код за ЄДРПОУ:** 00493706

**Місцезнаходження:** вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**VIII. Заключні відомості**

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

Паламарчук Ігор Павлович

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

Паламарчук Ігор Павлович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Боярчук Сергій Васильович

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна