Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U003222

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-07-2026

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мартиненко Ольга Анатоліївна
2. Olha A. Martynenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 212

Назва наукової спеціальності: Ветеринарна медицина. Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза

Галузь / галузі знань: ветеринарна медицина

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза

Дата захисту: 30-07-2026

Спеціальність за освітою: Ветеринарна медицина

Місце роботи здобувача: Організація відсутня

Код за ЄДРПОУ: 00000000

Місцезнаходження: ------, Київ, 00000, Україна

Форма власності: Змішана

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 15347

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, Київ, 03041, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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, Київ, 03041, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 65.63, 65.63.41, 65.63.03, 65.01.81, 68.41.21

Тема дисертації:

1. Оцінка інтенсивності передачі стійкості мікрофлори молока до антибіотиків у процесі його переробки

2. Assessment of the intensity of milk microflora transfer and antibiotic resistance during its processing

Реферат/анотація:

1. У сучасному молочному виробництві забезпечення безпечності продукції є пріоритетним завданням. Виробництво твердих сичужних сирів, пов'язане з мікробіологічними ризиками на різних етапах технологічного процесу. Молоко, як основна сировина, є сприятливим середовищем для розвитку широкого спектра мікроорганізмів. Навіть за дотримання технологічних операцій, таких як пастеризація, бактофугування та нормалізація, повністю усунути мікробіологічні ризики неможливо. Основними джерелами контамінації у виробництві твердих сирів є сире молоко, обладнання, виробниче середовище, персонал, допоміжні інгредієнти та закваски. Особливу небезпеку становлять мікроорганізми, здатні утворювати біоплівки на поверхнях обладнання, що ускладнює санітарну обробку. Ефективний контроль безпечності продукції потребує системного підходу на основі принципів НАССР. Метою дослідження було встановити видовий склад мікрофлори на всіх етапах виробництва твердого сичужного сиру «Український» –

від сирого молока до готового продукту – з використанням технології MALDI-TOF MS та оцінити антибіотикочутливість мікроорганізмів для визначення потенційних ризиків. Мікробіологічні дослідження виконували методом накопичення та інокуляції на диференційно-діагностичних середовищах для аеробних і анаеробних мікроорганізмів із подальшою видовою ідентифікацією MALDI-TOF MS. Відбір проб проводили на семи етапах технологічного процесу: сире молоко, молоко до та після бактофугування з нормалізацією, пастеризована суміш, суміш перед коагуляцією, сир після пресування та після дозрівання. Дослідження виконували у трьох повторностях, загалом проаналізовано 405 зразків. На першому етапі сире молоко визначено як основне джерело первинної мікробної контамінації. Виявлено різні бактерії, зокрема Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Enterobacter cloacae, Enterococcus faecalis та Enterococcus faecium. Ймовірність їх появи у технологічному процесі була оцінена як висока (>66 % зразків) для E. coli та S. aureus, середня (33–50 %) для E. faecalis, E. cloacae та K. pneumoniae, низька (17–33 %) для інших представників умовно-патогенної мікрофлори. Після бактофугування та пастеризації частина мікроорганізмів елімінується, проте деякі залишаються або потрапляють до продукту повторно під час вторинної контамінації. Наприклад, E. coli зберігалася у високій кількості після бактофугування, що підкреслює необхідність контролю ефективності технологічних операцій. На етапі нормалізації та формування сирної маси можливе повторне інфікування через контакт із обладнанням, персоналом та допоміжними матеріалами. Розсіл для засолювання сирів також може бути джерелом контамінації. Дослідження показали наявність E. coli, K. pneumoniae, E. cloacae та ентерококів у розсолі. E. coli виявлялася у високій концентрації навіть після пастеризації розсолу, що підкреслює важливість санітарно-гігієнічного контролю ємностей та обробки розсолу. Упродовж дослідження виділено та ідентифіковано 43 види мікроорганізмів на різних етапах виробництва. Кількісний та видовий склад мікрофлори змінювався залежно від технологічного етапу. Окремі мікроорганізми, такі як E. coli та Acinetobacter baumannii, присутні у сирому молоці, зберігалися до кінцевого продукту. У готовому твердому сирі ізольовано 18 видів мікроорганізмів, серед яких E. coli, K. pneumoniae та A. baumannii, що становить потенційний ризик для безпечності продукту. Результати дослідження дозволяють сформулювати рекомендації щодо зниження мікробіологічних ризиків: посилення контролю якості сирого молока, дотримання режимів пастеризації, підтримка санітарного стану обладнання та форм для пресування, контроль розсолу для засолювання, запобігання утворенню біоплівок. Регулярний мікробіологічний моніторинг на всіх етапах виробництва дозволяє своєчасно виявляти ризики та запобігати потраплянню небезпечних мікроорганізмів у продукт. Отримані дані допомагають уточнити критичні контрольні точки у системі HACCP та оптимізувати програми виробничого контролю на підприємствах молочної промисловості.

2. In modern dairy production, ensuring product safety is a top priority. The production of hard rennet cheeses involves microbiological risks at different stages of the technological process. Milk, as the main raw material, is a favorable environment for a wide range of microorganisms. Even when technological operations such as pasteurization, bactofugation, and standardization are applied, it is impossible to completely eliminate microbiological risks. The main sources of contamination in hard cheese production are raw milk, equipment, production environment, personnel, auxiliary ingredients, and starter cultures. Microorganisms capable of forming biofilms on equipment surfaces pose particular danger, complicating sanitation procedures. Effective control of product safety requires a systemic approach based on HACCP principles. The aim of the study was to determine the species composition of microflora at all stages of hard rennet cheese «Ukrainian» production – from raw milk to the final product – using MALDI-TOF MS technology and to assess the antibiotic susceptibility of microorganisms to identify potential risks. Microbiological studies were performed by accumulation and inoculation on differential diagnostic media for aerobic and anaerobic microorganisms, followed by species identification using MALDI-TOF MS. Samples were collected at seven stages of the technological process: raw milk, milk before and after bactofugation and standardization, pasteurized mixture, mixture prepared for coagulation, pressed cheese, and ripened cheese. Studies were conducted in triplicate, with a total of 405 samples analyzed. At the first stage, raw milk was identified as the main source of primary microbial contamination. Various bacteria were detected, including Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Enterobacter

cloacae, Enterococcus faecalis, and Enterococcus faecium. The probability of their occurrence in the technological process was high (>66 % of samples) for E. coli and S. aureus, medium (33–50 %) for E. faecalis, E. cloacae, and K. pneumoniae, and low (17–33 %) for other representatives of opportunistic microflora. After bactofugation and pasteurization, part of the microorganisms were eliminated, but some remained or recontaminated the product. For example, E. coli persisted in high numbers even after bactofugation, highlighting the need to control the effectiveness of technological operations. During standardization and curd formation, recontamination is possible through contact with equipment, personnel, or auxiliary materials. The brine used for cheese salting can also be a source of contamination. The study revealed the presence of E. coli, K. pneumoniae, E. cloacae, and enterococci in the brine. E. coli was found in high concentrations even after brine pasteurization, emphasizing the importance of hygienic control of brine storage and handling vessels. During the study, 43 species of microorganisms were isolated and identified at different production stages. The quantitative and species composition of microflora varied depending on the technological stage. Certain microorganisms, such as E. coli and Acinetobacter baumannii, present in raw milk, persisted until the final product. In the finished hard cheese, 18 species were isolated, including E. coli, K. pneumoniae, and A. baumannii, which pose a potential safety risk. The study results provide recommendations to reduce microbiological risks: strict control of raw milk quality, adherence to pasteurization regimes, maintenance of equipment and mold sanitation, brine monitoring, and prevention of biofilm formation. Regular microbiological monitoring at all production stages allows timely detection of risks and prevents contamination of the product with hazardous microorganisms. The data help refine critical control points in HACCP and optimize production monitoring programs in dairy enterprises.

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:

- Iakubchak O., Martynenko O., Taran T., Pylypchuk O., Naumenko T., Tverezovska N., Menchynska A., Stetsyuk I. Analysis of the Hard Rennet Cheese Microbiota at Different Stages of the Technological Process. Potravinarstvo. 2024. Vol. 18. P. 899–918.
- Iakubchak O., Martynenko O., Taran T., Menchynska A., Nikolaenko M., Savchenko O., Marchyshyna Ye., Omelian A. Susceptibility of Microflora to Antibacterial Drugs at Different Stages of Hard Rennet Cheese Production. Scifood. 2025. Vol. 19. P. 520–536.
- Якубчак О. М., Мартиненко О. А., Таран Т. В. Мікробіологічний скринінг виробництва твердого сичужного сиру «Український» за використання технології MALDI-TOF. Таврійський науковий вісник. 2025. № 145. Ч. 2. С. 288–294.

Наукова (науково-технічна) продукція: проведено виділення та ідентифікація мікроорганізмів твердого сичужного сиру «український» на всіх основних етапах його виробництва – від сирого молока до готового продукту – із застосуванням методу maldi-tof ms та визначення чутливості виділених мікроорганізмів до антибіотиків

Соціально-економічна спрямованість: результати можуть бути використані для розробки нормативноправових актів щодо контролю мікробіологічної безпечності твердих сичужних сирів на молокопереробних підприємствах, зокрема щодо моніторингу антибіотикочутливості мікроорганізмів та оцінки ефективності санітарної обробки обладнання

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0116U001299

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Якубчак Ольга Миколаївна

2. Olha M. Yakubchak

Кваліфікація: д. вет. н., професор, 16.00.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9390-6578

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, Київ, 03041, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кухтин Микола Дмитрович

2. Mykola D. Kukhtyn

Кваліфікація: д. вет. н., професор, 16.00.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2646-3196

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 05408102

Місцезнаходження: вул. Руська, 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. Горюк Юлія Вікторівна

2. Yuliia V. Horiuk

Кваліфікація: д. вет. н., доц., 16.00.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7162-8992

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Заклад вищої освіти "Подільський державний університет"

Код за ЄДРПОУ: 22769675

Місцезнаходження: вул. Шевченка, Кам'янець-Подільський, Кам'янець-Подільський р-н., 32316, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Слободянюк Наталія Михайлівна

2. Nataliia M. Slobodianiuk

Кваліфікація: к. с.-г. н., професор, 06.02.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7724-2919

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, Київ, 03041, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мідик Світлана Вікторівна

2. Svitlana V. Midyk

Кваліфікація: к. вет. н., с.д., 16.00.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2682-2884

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, Київ, 03041, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Шевченко Лариса Василівна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Шевченко Лариса Василівна
Відповідальний за підготовку облікових документів	Боярчук Сергій Васильович
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна

