

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U000689

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-01-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Двикалюк Роман Мар'янович

2. Roman M. Dvykaliuk

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

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: 16-02-2024

Спеціальність за освітою: Правознавство

Місце роботи здобувача: ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "АРНО СПОРТ"

Код за ЄДРПОУ: 39967493

Місцезнаходження: бул. Л. Українки, 24, Київ, 01133, Україна

Форма власності: Приватна/недержавна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки:

### **III. Відомості про дисертацію**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** РСВР 062

**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:**

**Сектор науки:** Університетський

### **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:**

**Сектор науки:** Університетський

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 68.39.43, 81.13.15.05

**Тема дисертації:**

1. Науково-технічне забезпечення процесу та обладнання виробництва прополісу
2. Scientific and technical support of the process and equipment for propolis production

**Реферат:**

1. Досліджено передумови розроблення технічного забезпечення виробництва прополісу засобами аналізу та систематизації науково-технічної інформації щодо технології, процесів, обладнання та взаємозв'язків між обсягами збору сировини, її природними джерелами та біологічними особливостями медоносних бджіл. Здійснено теоретико-аналітичне дослідження можливості використання прополісу, як компонента харчових продуктів, з урахуванням міжнародних стандартів безпечності та якості. Доведено, що важливою передумовою розробки обладнання було дослідження інстинктів медоносних бджіл, щодо маніпулювання прополісом та його накопичення у гнізді. Експериментально доведено низьку прополісопродуктивність

колекторів у кліматичних умовах України. Встановлено, що найбільш доцільним способом є використання еластичних сіток EVA, які мають значний ресурс деформації за низьких температур та виготовлені з матеріалів, допущених до контакту з харчовими продуктами. Застосовуючи методи 3D-конструювання та твердотілого моделювання, спроектовано пристрій для очищення еластичних сіток EVA. Визначено конструкційні особливості набірних валів та оптимальні параметри елементів пристрою: редуктора, каркасу та корпусу. З метою інтенсифікації процесу очищення засобів збору прополісу під час його виробництва, удосконалено конструктивні параметри обладнання. Науково-технічно обґрунтовано процес очищення засобів збору прополісу на підґрунті оптимізації режимних та конструктивних параметрів обладнання. Запропоновано новий процесний підхід у технології виробництва прополісу. Сконструйовано вали, які забезпечують одночасне втягування та механічну деформацію сітки за необхідних параметрів. Доведено, що на процес очищення засобів збору прополісу статистично значущо ( $p \leq 0.05$ ) впливає маса сіток до та після очищення прополісу, час витрачений на очищення сіток, масова частка воску у прополісі. Охолодження сіток за  $+5^\circ \text{C}$  протягом 60 хв є оптимальним режимом для очищення сіток. Методами фізико-математичного моделювання розроблено критеріальне рівняння процесу очищення засобів збору прополісу. Продуктивність удосконаленої технології знаходиться у межах від 2,91 до 4,44 кг (у розрахунку на 100 бджолиних сімей). Встановлено, що режим роботи пристрою залежить від умов експлуатації: зовнішньої температури, часу охолодження, часу зміни, типу прополісу. Проведено дослідження щодо складу, властивостей та якості прополісу, який отримано з використанням нового обладнання. Доведено, відповідність продукту чинним вимогам національних нормативних документів. Доведено, що господарство може повернути інвестицію у розроблене обладнання за три роки користування. На підґрунті удосконалення процесу очищення засобів збору прополісу, науково обґрунтовано та розроблено нове обладнання для його отримання, що сприятиме збільшенню обсягів його виробництва та використанню, як сировини у харчовій промисловості.

2. The dissertation explores the prerequisites for the development of technical support for the production of propolis by means of analysis and systematization of scientific and technical information on technology, processes, equipment and relationships between the volumes of raw material collection, its natural sources and the biological features of honey bees. A theoretical and analytical study has been conducted on the possibility of using propolis as a component of food products, considering international safety and quality standards. It has been demonstrated that a crucial prerequisite for developing the equipment was the study of the instincts of honeybees concerning the manipulation of propolis and its accumulation in the hive. Experimentally, the low propolis productivity of collectors in the climatic conditions of Ukraine has been proven. It has been established that the most rational approach is to use flexible EVA nets, which have a significant deformation resource at low temperatures and are made from materials approved for contact with food products. By employing 3D design and solid modeling methods, a device for cleaning flexible EVA nets has been designed. The optimal parameters of the elements of the device are determined: reduction drive, frame and body, structural features of the set shafts. In order to intensify the process of cleaning the cleaning propolis collection tools during its production, the design parameters of the equipment have been improved. The process of cleaning propolis collection tools has been scientifically and technically substantiated based on the optimization of operational and structural parameters of the equipment. A new procedural approach in the technology of propolis production has been proposed. The constructed shafts facilitate simultaneous retraction and mechanical deformation of the net according to the required parameters. It has been demonstrated that the process of cleaning propolis collection tools is statistically significant ( $p \leq 0.05$ ) affected by the weight of the grids before and after propolis cleaning, the time spent on cleaning the nets, and the wax content in the propolis. Cooling the nets at  $+5^\circ \text{C}$  for 60 min is the optimal mode for net cleaning. Using methods of physical-mathematical modeling, a criterial equation for the process of cleaning propolis collection tools has been developed. The productivity of the improved technology ranges from 2.91 to 4.44 kg (per 100 bee colonies). It has been determined that the operation mode of the device depends on the operating conditions, including external temperature, cooling time, changing time, and the type of propolis. A study was conducted on the composition, properties and quality of propolis obtained using new equipment. It is proved that the product meets the current requirements of national regulatory documents. It has been proven that the investment in the

developed equipment can be recovered within three years of use. Based on the improvement of the propolis collection process, new equipment has been scientifically justified and developed for its extraction. This new equipment aims to increase the production volumes of propolis and expand its use as a raw material in the food industry.

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Раціональне природокористування

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:** Технологічне оновлення та розвиток агропромислового комплексу

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

**Публікації:**

- Dvykaliuk R., Adamchuk L. Development of a propolis collecting device. *Animal Science and Food Technology*. 2021. Vol. 12. No. 3. P. 76–88.
- Dvykaliuk R., Adamchuk L., Antoniv A., Sevin S. Review of national regulatory requirements for propolis quality for compliance with international standards. *Animal Science and Food Technology*. 2022. Vol. 13. No. 2. P. 16–25.
- Dvykaliuk R. Exploring the composition of propolis as a subject of processing into food products. *Technology Audit and Production Reserves*. 2023. Vol. 3. No. 3 (71). P. 35–40.
- Dvykaliuk R. Testing of the collecting propolis device on the bee farms in different regions of Ukraine. *Scientific Works of National University of Food Technologies*. 2023. Vol. 29. Iss. 2. P. 85–100.
- Dvykaliuk R., Adamchuk L., Pylypko K. Propolis Drops as Evidence for Dilution of Propolis by Honey Bees? *Bee World*. 2022. Vol. 99. Iss. 4. P. 110–116.
- 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.

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

**Соціально-економічна спрямованість:** підвищення автоматизації виробничих процесів

**Охоронні документи на ОПВ:**

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Двикалюк Р. М., Адамчук Л. О. Пристрій для збору прополісу: патент України на корисну модель 139736: МПК А01К59/00. № u201910696; заявлено 29.10.2019; опубліковано 10.01.2020. Бюл. № 1. 4 с. Двикалюк Р. М., Адамчук Л. О. Колектор для одержання прополісу від бджолиних сімей: патент України на корисну модель 139422: МПК А01К47/02. № u201905134; заявлено 14.05.2019; опубліковано 10.01.2020. Бюл. № 1. 4 с. Двикалюк Р. М., Адамчук Л. О. Елемент збірного вала пристрою для збору прополісу: патент України на промисловий зразок 41137: МКПЗ: 08-08. № s201902482; заявлено 22.11.2019; опубліковано 25.02.2020. Бюл. № 4. 6 с.

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:** 0120U102377

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

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Адамчук Леонора Олександрівна

2. Leonora O. Adamchuk

**Кваліфікація:** к. с.-г. н., доц., 06.02.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**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:**

**Сектор науки:** Університетський

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Слободянюк Наталія Михайлівна

2. Nataliia M. Slobodianiuk

**Кваліфікація:** к. с.-г. н., доц., 06.02.02

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**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:**

**Сектор науки:** Університетський

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

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Безбах Ігор Віталійович

2. Ihor V. Bezbakh

**Кваліфікація:** д. т. н., доц., 05.18.12

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**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. Маринін Андрій Іванович

2. Andrii I. Marynin

**Кваліфікація:** к. т. н., старший науковий співробітник, 05.18.12**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**Рецензенти****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Жеплінська Марія Михайлівна

2. Mariia M. Zheplinska

**Кваліфікація:** к. т. н., доц., 05.18.05**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується**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:**

**Сектор науки:** Університетський

**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:** Не застосовується

**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:**

**Сектор науки:** Університетський

## 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