Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U001505

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-05-2025

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Клинова Олександра Володимирівна
2. Oleksandra Klynova

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0002-4282-2486

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 091

Назва наукової спеціальності: Біологія

Галузь / галузі знань: біологія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Біологія

Дата захисту:

Спеціальність за освітою: Біологія

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 8549

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, 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: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, 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: 34.27.29, 34.27.50, 34.33.23

Тема дисертації:

1. Поширення, екологія та вірулентність дерматоміцетів амфібій та рептилій
2. Dermatomycetes of amphibians and reptiles: ecology, distribution and virulence

Реферат:

1. Робота присвячена дослідженню розповсюдженості грибів-патогенів рептилій та амфібій Ophidiomyces ophidiicola, Paranannizziopsis spp. та Batrachochytrium dendrobatidis в Україні та Європі, їх поширеності серед різних видів, а також вивченню патоген-специфічних факторів, що впливають на інфікування змій грибом O. ophidiicola, зокрема швидкості росту, проростання спор та вірулентності. Дослідження проводилося на матеріалі, зібраному в рамках вивчення розповсюдженості O. ophidiicola у Європі (Blanvillain et al., 2024) та B. dendrobatidis в Україні (Jakóbik et al., 2024). Оцінку наявності ДНК патогенів у зразках проводили методом кПЛР з використанням специфічних праймерів до ділянки ITS відповідних грибів. Визначення генотипів O. ophidiicola було проведено Джеффом Лорчем за допомогою секвенування ділянок геному патогену. Чисті культури ізолятів O. ophidiicola, що використовувалися у дослідженні, отримані з колекції Національного

центру здоров'я дикої природи Геологічної служби США. Для аналізу швидкості росту діаметр колоній восьми ізолятів O. ophidiicola вимірювали кожні 24 години протягом 16 діб. Оцінку проростання спор O. ophidiicola здійснювали шляхом інкубації спорової суспензії 15 ізолятів при різних температурах з подальшим пророщуванням за оптимальної для цього гриба температури. Частку пророслих спор оцінювали за допомогою світлової мікроскопії. Вірулентність O. ophidiicola оцінювали шляхом інокуляції маїсових полозів сімома ізолятами патогену з подальшою щотижневою оцінкою тяжкості уражень та частоти линяння особин в кожній групі. Статистичний аналіз проводили у програмному середовищі R. Патогенний гриб O. ophidiicola спорадично поширений на території України. Носіями O. ophidiicola виявилися 13,4% досліджених особин. Загальна поширеність уражень шкіри складала 30,5%, але лише 40% особин з ураженнями були носіями офідіомікозу. Патоген було виявлено серед трьох видів змій: Natrix natrix, Vipera berus nikolskii та Zamenis longissimus. Крім того, було підтверджено присутність O. ophidiicola та його здатність викликати явний дерматомікоз вужів звичайних на території Харківської області щонайменше з 2003 року. В ході аналізу музейних зразків було вперше встановлено присутність O. ophidiicola на території Грузії, що також є першою знахідкою цього патогену у Кавказькому регіоні. Патогенні гриби Paranannizziopsis spp. були зареєстровані вперше на території Португалії. Крім того, було виявлено два нові види-хазяїни для цього патогену у Європі: Vipera latastei та Coronella austriaca. Був задокументований випадок ураження шкіри Vipera berus nikolskii з природи ентомопатогенним грибом Beauveria bassiana sensu lato. Було узагальнено рекомендації щодо протидії поширенню O. ophidiicola у природніх популяціях змій. Встановлено, що при утриманні змій в неволі ключовими факторами контролю захворювання є регулярний моніторинг стану здоров'я рептилій, ізоляція симптоматичних особин, розміщення теплових ламп у тераріумах для збільшення швидкості линяння, регулярне очищення тераріумів. Утримання Natrix tessellata в неволі рекомендується уникати. В ході аналізу швидкості росту O. ophidiicola встановлено, що ізоляти з Європи мають значно менші темпи росту, ніж ізоляти із США. Крім того, ізоляти, що відносяться до філогенетичної клади I («Європейської») мають значно меншу швидкість росту, ніж ізоляти клади II. Встановлено, що проростання спор різних ізолятів O. ophidiicola в оптимальних умовах варіює в діапазоні від 4,6% до 93,4%, що може значною мірою впливати на інфекційну дозу та, як наслідок, вірулентність різних ізолятів. Виявлено позитивний вплив теплового шоку на проростання спор 11 з 15 ізолятів. За результатами експериментального інфікування змій конідіями O. ophidiicola встановлено, що ізоляти філогенетичної клади II викликають значно тяжчі симптоми офідіомікозу, ніж ізолят клади I. Частота появи уражень та їх тяжкість були значно вищими за попередньої скарифікації шкіри. Всі заражені змії линяли значно частіше, ніж змії у контрольній групі, при чому важчі ураження провокували частіші линяння у хворих змій. Аналіз поширеності B. dendrobatidis показав присутність патогену на півночі та заході України. Був виявлений статистично значущий зв'язок між придатністю середовища існування, передбаченою моделлю для B. dendrobatidis (Tytar et al. 2023), та наявністю патогену. Практичне значення роботи полягає в доповненні знань про фактори ризику, яким піддаються такі вразливі і в той самий час важливі для підтримання стабільності екосистем групи тварин, як рептилії та амфібії. Вивчення генотип-специфічних особливостей, що можуть впливати на вірулентність патогену, важливе для прогнозування швидкості розповсюдження та динаміки захворювання у наївних популяціях, в які потрапляє відповідний штам. Узагальнені на основі проведених досліджень рекомендації щодо протидії поширенню грибів-патогенів рептилій та проведення транслокацій тварин можуть використовуватися для коригування природоохоронних стратегій.

2. The dissertation examines the distribution and prevalence of the reptilian and amphibian fungal pathogens Ophidiomyces ophidiicola, Paranannizziopsis spp. and Batrachochytrium dendrobatidis in Ukraine and Europe, as well as the pathogen-specific factors affecting snake fungal disease dynamics such as growth rate, spore germination, and virulence. The study was performed on samples from studies of O. ophidiicola in Europe (Blanvillain et al., 2024) and B. dendrobatidis in Ukraine (Jakóbik et al., 2024). Pathogen DNA in samples was assessed by qPCR using specific primers to the ITS region of the respective fungus. O. ophidiicola genotyping was performed by Dr. Jeffery Lorch. Pure cultures of O. ophidiicola were obtained from the collection of the United States Geological Survey – National Center for Wildlife Health. To analyze O. ophidiicola growth rate, the colony

diameter of eight isolates was measured every 24 hours for 16 days. O. ophidiicola spore germination was assessed by incubating spore suspensions of 15 fungal isolates at different temperatures, followed by germination at the optimum temperature for fungal growth. The proportion of germinated spores was assessed using light microscopy. O. ophidiicola virulence was assessed by inoculating corn snakes with seven strains of the pathogen followed by weekly assessment of lesion severity and molting frequency of individuals in each group. Statistical analysis was performed in the R software environment. The pathogenic fungus O. ophidiicola is sporadically distributed in Ukraine. 13,4% of the examined individuals carried O. ophidiicola. The overall prevalence of skin lesions was 30,5%, but only 40% of individuals with lesions tested positive for O. ophidiicola by qPCR. The pathogen was detected among three species of snakes: Natrix natrix, Vipera berus nikolskii and Zamenis longissimus. In addition, the presence of O. ophidiicola and its ability to cause apparent dermatomycosis of grass snakes in the Kharkiv region was confirmed as early as 2003. During the analysis of museum specimens, first finding of O. ophidiicola in Georgia was confirmed, which is also the first discovery of this pathogen in the Caucasus region. Pathogenic fungi Paranannizziopsis spp.were registered for the first time in Portugal. Besides, two new host species for this pathogen were discovered in Europe: Vipera latastei and Coronella austriaca. A case of a skin lesion on a free-ranging Vipera berus nikolskii caused by the entomopathogenic fungus Beauveria bassiana sensu lato was documented. Recommendations for controlling the spread of O. ophidiicola in free-ranging snake populations were summarized. We found that the key factors for controlling snake fungal disease in captive snakes include thorough monitoring of reptiles' health, isolation of symptomatic individuals, placement of heat lamps in terrariums to stimulate moulting, and regular cleaning of terrariums. It is recommended to avoid keeping Natrix tessellata in captivity. It was found that O. ophidiicola isolates from Europe have significantly lower growth rates than isolates from the USA. In addition, isolate belonging to the phylogenetic clade I ("European") exhibited a significantly lower growth rate than isolates of clade II. It was found that the spore germination of different O. ophidiicola isolates under optimal conditions varies from 4.6% to 93.4%, which can significantly affect the infectious dose and, consequently, the virulence of different isolates. We found that heat shock had a positive effect on spore germination in 11 out of 15 isolates. According to the results of experimental O. ophidiicola infection of snakes, we found that isolate of the phylogenetic clade II caused significantly more severe symptoms of ophidiomycosis and more frequent moulting than isolate of clade I. The frequency of lesions and their severity were significantly higher after prior skin scarification. All infected snakes moulted significantly more often than snakes in the control group, with more severe lesions provoking more frequent moulting in infected snakes. Analysis of B. dendrobatidis distribution showed the presence of the pathogen in the north and west parts of Ukraine. A statistically significant relationship was found between the habitat suitability predicted for B. dendrobatidis (Tytar et al. 2023) and the presence of the pathogen. The practical significance of the work is that it supplements knowledge about risk factors threatening vulnerable populations of reptiles and amphibians that are critical for maintaining ecosystem stability. The study of genotype-specific features that may affect the virulence of fungal pathogens is important for predicting the rate of spread and dynamics of such diseases in naïve populations. Recommendations for how to control the spread of fungal pathogens among free-ranging and captive snakes, which are summarised in this study, can be used to adjust conservation strategies.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Klynova O., Zinenko O. Isolation of the entomopathogenic fungus Beauveria bassiana from a skin lesion in a wild Nikolsky's viper (Vipera berus nikolskii) // Journal of Comparative Pathology. 2024. Vol. 210. P. 5-7. DOI:

https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2024.02.004 (Scopus, Web of Science, Q2)

- Jakóbik J., Drohvalenko M., Fernandez Melendez E., Kępa E., Klynova O., Fedorova A. et al. Countrywide screening supports model-based predictions of the distribution of Batrachochytrium dendrobatidis in Ukraine // Diseases of Aquatic Organisms. 2024. No. 159. P. 15–27. DOI: https://doi.org/10.3354/dao03802 (Scopus, Web of Science, Q2)

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впровадження не планується

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Зіненко Олександр Іванович
2. Oleksandr Zinenko

Кваліфікація: к. б. н., доц., 03.00.08

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5228-9940

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, 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. Ходосовцев Олександр Євгенович
2. Oleksandr Khodosovtsev

Кваліфікація: д. б. н., професор, 03.00.21

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5906-9876

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Херсонський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 02125609

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 27, Херсон, 73003, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Світін Роман Сергійович
2. Roman Svitin

Кваліфікація: к. б. н., 03.00.08

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5450-7240

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, 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. Утєвський Сергій Юрійович
2. Serge Utevsky

Кваліфікація: д. б. н., професор, 03.00.08

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1290-6742

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Акулов Олександр Юрійович
2. Olexandr Akulov

Кваліфікація: к. б. н., доц., 06.01.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8191-3957

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, 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	Шабанов Дмитро Андрійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Шабанов Дмитро Андрійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Шевченко Андрій Олександрович
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна