

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0824U003115

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 19-09-2024

**Статус:** Наказ про видачу диплома

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:** Диплом - №Н24 004196 Додаток до диплома - № 1266949



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Добровольський Станіслав Євгенович

2. Stanislav Y. Dobrovolskyi

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-4861-6408

**Вид дисертації:** доктор філософії

**Шифр наукової спеціальності:** 091

**Назва наукової спеціальності:** Біологія

**Галузь / галузі знань:** біологія

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** 091 Біологія

**Дата захисту:** 16-10-2024

**Спеціальність за освітою:** Екологія

**Місце роботи здобувача:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Не застосовується

### III. Відомості про дисертацію

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** ДФ 6868

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416975

**Місцезнаходження:** вул. Богдана Хмельницького, буд. 15, Київ, 01054, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Академічний

### IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416975

**Місцезнаходження:** вул. Богдана Хмельницького, буд. 15, Київ, 01054, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Академічний

### V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 34.33.27, 38.31.03, 38.31.23

**Тема дисертації:**

1. Псевдозубі птахи (*Aves: Odontopterygiformes*) еоцену північного Тетису: гістологічний аналіз та реконструкція екологічних особливостей

2. Pseudo-toothed birds (*Aves: Odontopterygiformes*) of the Eocene of Northern Tethys: histological analysis and reconstruction of ecological features

**Реферат:**

1. В дисертації вперше досліджено гістологічну будову довгих кісток птахів викопного ряду *Odontopterygiformes* та її зв'язок з їхніми біологічними, зокрема екологічними, особливостями. Дослідження проведено на матеріалі з колекції Національного науково-природничого музею НАН України. Цей матеріал знайдений в еоценовому (нижньолітетському) місцезнаходженні Ікове (Луганська область) і представляє два види: *Lutetodontopteryx tethyensis* Mayr et Zvonok, 2012 та cf. *Dasornis* sp.. Описано мікроструктуру кісток

цих видів та остеогістологічні відмінності між ними. Виявлено, що за мікроструктурою кісток ці птахи в загальних рисах подібні до сучасних представників Neognathae: основна маса кортексу складена грубоволокнисто-паралельною тканиною (як правило, без ростових шарів), яка зовні та всередині вкрита шарами пластинчастої тканини, іноді з ростовими шарами. Це вказує на такий самий характер росту, як у сучасних Neognathae (швидкий ріст та різке в більшості випадків його припинення) і порівнянню його тривалість (у межах одного року, на відміну від попередніх припущень). Встановлено, що ростові шари у внутрішньому шарі пластинчастої тканини стегнової кістки cf. *L. tethyensis* відкладалися з періодом набагато менше року, що робить їх непридатними для встановлення індивідуального віку (у сучасних птахів для одних видів повідомляли про придатність, а для інших – про непридатність цього методу). Ступінь ремодельованості досліджених кісток варіює від практично відсутньої до практично повної. Останнє спостерігається в окремих кістках обох видів і свідчить про особливо великий індивідуальний вік і, можливо, про неодноразове яйцекладіння. У деяких кістках обох видів виявлено часткову ремодельованість шару внутрішньої пластинчастої тканини: відоме у птахів та ссавців, але недосліджене явище. Принаймні в кістках молодих особин воно може бути ознакою браку їжі. Відносно швидкий розвиток *Odontopterygiformes* робить можливою спеціалізацію на живленні кальмарами – ресурсом, величина якого зазвичай сильно варіює в межах року, і який найкраще відповідає морфології їхніх псевдозубів. Напрямок більшості кісткових волокон та судин у досліджених плечових кістках *Odontopterygiformes* є поздовжнім, а у стегнових вони проходять під великим нахилом до поздовжньої осі кістки. Це узгоджується зі спостережуваним у сучасних птахів із ширяючим польотом і може мати біомеханічні причини (нахиленисть волокон до поздовжньої осі збільшує міцність кістки стосовно навантаження кручення, яке більш притаманне плечовим кісткам птахів із маховим польотом, ніж із ширяючим), хоча інтерпретація напрямку кісткових волокон як адаптації до напрямку навантаження є спірною. На більшості досліджених кісток є прояви мікроскопічної біоерозії, найчастіше представлені тунелями Ведля, походження яких пов'язують із грибами або ціанобактеріями. Спостерігаються також тунелі нетипової морфології, що вказує на таксономічну різноманітність організмів, які створювали тунелі. Біоеродованість кісток засвідчує їхню доступність мікроорганізмам недовзі після загибелі тварини і несе палеоекологічну та тафономічну інформацію про кістки та їхнє місцезнаходження. Запропоновано методику виготовлення шліфів, яка не вимагає важкодоступних засобів і розрахована на отримання препаратів, добре придатних до поляризаційної мікроскопії та довготермінового зберігання. Сконструйовано обладнання для серійної нарізки твердих об'єктів та обладнання для поляризаційної мікроскопії і фотозйомки мікропрепаратів, яке придатне для роботи на неспеціалізованих мікроскопах із неспеціалізованими об'єктивами і дає можливість фотографувати при різних напрямках поляризаторів без повертання об'єкта, що полегшує порівняння та комбінування знімків. Написано програмне забезпечення для обробки мікрофотографій починаючи з етапу «сирих» даних із фотоматриці.

2. In the dissertation, the histological structure of the long bones of birds from the fossil order *Odontopterygiformes* and its connection with their biological, particularly ecological, features were studied for the first time. The study was conducted on the material from the collection of the National Museum of Natural History at the National Academy of Sciences of Ukraine. This material comes from Eocene (lower Lutetian) locality Ikove (Luhansk region) and represents two species: *Lutetodontopteryx tethyensis* Mayr et Zvonok, 2012 та cf. *Dasornis* sp. Bone microstructure of these species and osteohistological differences between them are described. It was found that in respect to the microstructure of the bones, these birds are generally similar to recent representatives of Neognathae: bulk of the cortex is composed of woven-parallel tissue (as a rule, without growth layers), which is covered externally and internally by layers of lamellar tissue, sometimes with growth layers. This indicates the same pattern of growth as in modern Neognathae (rapid growth and its sudden termination in most cases) and its comparable duration (within one year, contrary to previous assumptions). It was found that the growth layers in the inner circumferential layer of the femur of cf. *L. tethyensis* were formed with a period of much less than a year, which makes them unsuitable for determining individual age (in recent birds, this method was reported to be suitable for some species and unsuitable for others). The degree of remodeling of the examined bones varies from practically absent to almost complete. The latter is sometimes observed in both species and

indicates particularly high individual age and, possibly, repeated oviposition. Some bones of both species show partial remodeling of the inner circumferential layer: a phenomenon, described, but not studied, in birds and mammals. At least in the bones of young individuals, it can suggest lack of food. The relatively fast growth of Odontopterygiformes enables them to specialize in feeding on squid, a resource whose abundance usually varies greatly within the year, and which best corresponds to the morphology of their pseudoteeth. The direction of most bone fibers and vascular canals in the studied humeri of Odontopterygiformes is longitudinal, and in femora they run at a greater angle to the longitudinal axis of the bone. This is consistent with what is observed in recent birds with gliding flight and may have biomechanical reasons (inclination of the fibers to the longitudinal axis increases the strength of the bone with respect to torsional loading, which is weaker in the humerus of birds with gliding flight, than with flapping one), although interpreting the direction of bone fibers as an adaptation to the direction of the loading is controversial. Most of the examined bones show manifestations of microscopic bioerosion, most often represented by Wedl tunnels, the origin of which is associated with fungi or cyanobacteria. Tunnels of atypical morphology are also observed, which indicates taxonomic diversity of the organisms that created the tunnels. The bioerosion of the bones indicates their accessibility to microorganisms shortly after the death of the animal and carries paleoecological and taphonomic information about the bones and IkoVe location. A technique for the production of ground sections for microscopic examination is proposed, which does not require hard-to-reach means and is designed to obtain sections, well suited for polarizing microscopy and long-term storage. Equipment for serial sectioning of hard objects and equipment for polarizing microscopy and photographing of microslides has been designed, which is suitable for work on non-specialized microscopes with non-specialized objectives and allows to take pictures at different directions of polarizers without rotating the object, which facilitates comparison and combination of images. Software was written for processing photomicrographs starting from the stage of "raw" data from the photo matrix.

**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:**

1. Dobrovolsky, S. (2023). Preparation of ground sections using UV-curable acrylic adhesives. *Biosystems Diversity*, 31(1), 34–53. <https://doi.org/10.15421/012305>.
2. Dobrovolsky, S. (2023). Bone microstructure of bony-toothed birds (Odontopterygiformes) from the Eocene of IkoVe, Ukraine: preliminary paleobiological implications. *Historical Biology*, 35(8). <https://doi.org/10.1080/08912963.2023.2228335>.
3. Dobrovolsky, S., & Gorobets, L. (2023). Growth duration, life history and ecological traits of bony-toothed birds (Odontopterygiformes): implications from bone histology. *GEO&BIO*, 24, 141–158. <https://doi.org/10.53452/gb2409>

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

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Впровадження не планується

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

### Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Комар Марина Семенівна
2. Maryna S. Komar

**Кваліфікація:** д.геол.н., с.н.с., старший науковий співробітник, 04.00.09

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-7688-547X

**Додаткова інформація:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6603966935>

**Повне найменування юридичної особи:** Національний науково-природничий музей Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 19020229

**Місцезнаходження:** вул. Б. Хмельницького, буд. 15, Київ, 01601, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Академічний

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

### Офіційні опоненти

### Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чаплигіна Анжела Борисівна
2. Angela B. Chaplygina

**Кваліфікація:** д.б.н., професор, 03.00.16

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-3574-5120

### Додаткова інформація:

<https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=oREkPRQAAAAJ>; <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57190678492>; <https://app.webofknowledge.com/author/record/10349681>

**Повне найменування юридичної особи:** Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

**Код за ЄДРПОУ:** 02125585

**Місцезнаходження:** вул. Алчевських, буд. 29, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Рябоконт Тамара Савівна
2. Tamara Riabokon

**Кваліфікація:** к. геол. н., 04.00.09

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-6530-3684

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут геологічних наук Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417182

**Місцезнаходження:** вул. О. Гончара, буд. 55-б, Київ, 01054, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Академічний

**Рецензенти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Шатковська Оксана Веніамінівна
2. Oksana V. Shatkovska

**Кваліфікація:** к. б. н., 03.00.08

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-5758-4364

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416975

**Місцезнаходження:** вул. Богдана Хмельницького, буд. 15, Київ, 01054, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Академічний

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Попова Лілія Вікторівна
2. Liliya V. Porova

**Кваліфікація:** к. геол. н., 04.00.09

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-5008-8715

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416975

**Місцезнаходження:** вул. Богдана Хмельницького, буд. 15, Київ, 01054, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Академічний

## VIII. Заключні відомості

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

Дзеверін Ігор Ігорович

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

Дзеверін Ігор Ігорович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Н.В. Золотова-Гайдамака

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна