

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U005241

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-09-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кумпаненко Олександр Сергійович

2. Oleksandr S. Kumpanenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 101

Назва наукової спеціальності: Екологія

Галузь / галузі знань: природничі науки

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Екологія

Дата захисту: 22-10-2026

Спеціальність за освітою: Зоологія

Місце роботи здобувача: Державна установа "Інститут еволюційної екології Національної академії наук України"

Код за ЄДРПОУ: 33593908

Місцезнаходження: вул. Академіка Лебедєва, Київ, 03143, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 17095

Повне найменування юридичної особи: Державна установа "Інститут еволюційної екології Національної академії наук України"

Код за ЄДРПОУ: 33593908

Місцезнаходження: вул. Академіка Лебедева, Київ, 03143, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

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

Повне найменування юридичної особи: Державна установа "Інститут еволюційної екології Національної академії наук України"

Код за ЄДРПОУ: 33593908

Місцезнаходження: вул. Академіка Лебедева, Київ, 03143, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 34.33.19, 34.35

Тема дисертації:

1. Екологічні адаптації апарату жала у представників надродина Pompiloidea (Hymenoptera, Aculeata)
2. Ecological adaptations of the sting apparatus in representatives of the superfamily Pompiloidea (Hymenoptera, Aculeata)

Реферат/анотація:

1. Надродина Pompiloidea складається з чотирьох родин: дорожні оси (Pompilidae), немки (Mutillidae), мірмози (Myrmosidae) та сапіги (Sapygidae). Ці родини відрізняються між собою як морфологічно так і екологічно. Представники родини дорожніх ос розвиваються виключно на павуках, на яких полюють самиці більшості видів. Однак серед представників родини присутні і клептопаразитичні види. Представники родин немок і мірмоз в якості здобичі використовують малорухливі стадії розвитку комах з рядів перетинчастокрилих (Hymenoptera), двокрилих (Diptera), лускокрилих (Lepidoptera) та твердокрилих (Coleoptera). Представники родини сапіг є клептопаразитами інших перетинчастокрилих, переважно різних видів бджіл. Родини помпілоїдних ос через різницю в морфології та екології об'єднані в одну надродину лише на основі молекулярного аналізу. Модифікація жала була одним із найважливіших факторів в еволюції та

диверсифікації ряду перетинчастокрилих і тісно пов'язана з екологією видів. Однак, дослідження пов'язані з будовою скелета чи м'язової системи апарату жала у представників помпілоїдних ос у зв'язку з екологічними адаптаціями представників цих родин нам не відомі. Функціональна морфологія та особливості використання жала майже не досліджені, а уявлення щодо філогенетичних зв'язків на даний час у групі залишаються суперечливими. Матеріалом для дослідження були 149 екземплярів комах, які були зібрані автором особисто та надані іншими науковцями. В результаті вперше детально досліджено будову апарату жала у 67 видів жалоносних перетинчастокрилих (Aculeata), з яких 43 види помпілоїдних ос (Pompiloidea), а 24 вида належать до родин сколій (Scoliidae), тифій (Tiphidae) та складчастокрилих ос (Vespidae). Знайдено та описано відмінності в будові окремих склеритів у представників помпілоїдних ос та родин сколій, тифій і складчастокрилих ос. Виявлено, що представники всіх родин помпілоїдних ос мають значні відмінності у будові апаратів жала, які переважно стосуються форми склеритів, розділення склеритів на функціональні частини, типів їх з'єднань та наявності мікроскульптур на стулках жала. Крім того, в деяких випадках значні відмінності присутні й на рівні підродин, триб та родів, що може вказувати на відмінності в їх екології. Вперше описаний клапан другої стулки, що закриває отрутовивідний канал, у дорожніх ос (Pompilidae), передній міст між вальвіферами у мірмоз (Myrmosidae) та рухоме з'єднання між передньою і задньою частинами другого вальвіфера у мірмоз (Myrmosidae) і сколій (Scoliidae). Вперше досліджено будову м'язової системи у 8 видів жалоносних перетинчастокрилих (Aculeata) для розуміння як рухів склеритів так і всього апарату жала в цілому. Виявлено, що м'язова система апарату жала у досліджених нами видів складається з 12 м'язів, серед яких один непарний, а решта парні. На основі отриманих результатів вперше описано ймовірне функціонування апаратів жала у родин помпілоїдних ос (Pompiloidea). Виявлено, що крім паралізації здобичі, у представників різних родин жало має й інші функції – зондування комірки зі здобиччю у немок (Mutillidae) та подолання перетинки комірок під час яйцекладіння у сапіг (Sapygidae). Ці екологічні особливості знаходять своє відбиття в будові та особливостях функціонування апарату жала. Завдяки морфологічним даним будови скелетно-м'язової системи, в процесі миттєвого висування жала нами виділено три фази рухів апарату жала, що пов'язані зі скороченням відповідних груп м'язів. Підсумовуючи отримані результати можна зробити висновки, що представники різних родин помпілоїдних ос (Pompiloidea) мають цілу низку функціонально важливих відмінностей щодо будови скелета та м'язової системи апарату жала. Функції жала, як і особливості будови його скелетно-м'язової системи, пов'язані з особливостями екології, біології та етології видів, які відносяться до тієї чи іншої родини. Схожість екологічних, біологічних і етологічних особливостей у представників філогенетично віддалених груп може призводити до конвергентного виникнення в апараті жала схожих структур, що вирішують схожі функціональні завдання. Ключові слова: екологія, морфологія, морфометрія, екоморфологія, таксономія, поведінка, апарат жала, м'язова система, функціональні особливості, Hymenoptera, Aculeata, Pompiloidea.

2. The superfamily Pompiloidea consists of four families: Pompilidae, Mutillidae, Myrmosidae and Sapygidae. These families differ from each other both morphologically and ecologically. The representatives of Pompilidae develop exclusively on spiders, which are hunted by the females of most species. However, there are also kleptoparasitic species. The representatives of Mutillidae and Myrmosidae use the inactive stages of Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera and Coleoptera as prey. The representatives of Sapygidae are kleptoparasitic of other Hymenoptera, mainly various species of bees. Due to differences in morphology and ecology, the families of Pompiloidea were combined into one superfamily based on molecular analysis alone. The modification of sting has been one of the most important factors in the evolution and diversification of Hymenoptera and is closely related to the ecology of the species. However, studies related to the structure of the skeleton or muscular system of the sting apparatus in representatives of pompiloid wasps in connection with the ecological adaptations of representatives of these families are not known to us. The functional morphology and features of the use of the sting are almost not studied, and ideas about phylogenetic relationships in the group currently remain controversial. The material for the investigation was 149 specimens of insects, which were collected by the author personally and provided by other scientists. As a result, the structure of the sting apparatus in 67 species of Aculeata was studied in detail for the first time, of which 43 species are pompiloid wasps (Pompiloidea), and 24 species belong to the families

Scoliidae, Tiphidae and Vespidae. Differences in the structure of separate sclerites in representatives of Pompiloidea and the families of Scoliidae, Tiphidae and Vespidae were found and described. It was found that representatives of all families of Pompiloidea have significant differences in the structure of the sting apparatus, which mainly concern the shape of the sclerites, the division of sclerites into functional parts, the types of their connections and the presence of microsculptures on the sting valves. In addition, in some cases, significant differences are also present at the level of subfamilies, tribes and genera, which may indicate differences in their ecology. For the first time was described the flap of the second valvula, which closes the venom duct, in Pompilidae, the anterior bridge between the second valvifers in Myrmosidae, and the movable connection between the anterior and posterior parts of the second valvifer in Myrmosidae and Scoliidae. The structure of the muscular system was studied for the first time in 8 species of Aculeata to understand both the movements of the sclerites and the entire sting apparatus as a whole. It was found that the muscular system of the sting apparatus in the studied species consists of 12 muscles, among which one is unpaired and the rest are paired. Based on the results obtained, the probable functioning of the sting apparatus in the Pompiloidea families was first described. It was found that in addition to paralyzing prey, the sting in representatives of different families has other functions – probing the cell with prey in the Mutillidae and overcoming cell partitions during egg laying in the Sapygidae. These ecological features are reflected in the structure and functioning of the sting apparatus. Due to the morphological data, three phases of the sting apparatus movements were distinguished during the sting ejection, which are associated with the contraction of the respective muscle groups. Summarizing the results obtained, it can be concluded that representatives of different families of Pompiloidea have a number of functionally important differences in the structure of the skeleton and the muscular system of the sting apparatus. The functions of the sting, as well as the features of the structure of its skeletal and muscular system, are associated with the peculiarities of the ecology, biology and behavior of species belonging to a particular family. The similarity of ecology, biology and behavior in representatives of phylogenetically distant groups can lead to the independent emergence of similar structures in the sting apparatus that solve similar functional problems. Keywords: ecology, morphology, morphometrics, ecomorphology, taxonomy, behavior, sting apparatus, muscular system, functional features, Hymenoptera, Aculeata, Pompiloidea.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0122U000746, 0123U101039, 0125U002605

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:

- Kumpanenko A.S., Gladun D.V. Functional morphology of the sting apparatus of the spider wasp *Cryptocheilus versicolor* (Scopoli, 1763) (Hymenoptera: Pompilidae). *Entomological Science* // 2018. Vol. 21, Issue 1. P. 124–132. <https://doi.org/10.1111/ens.12288>
- Kumpanenko A., Gladun D., Vilhelmsen L. Functional morphology and evolution of the sting sheaths in Aculeata (Hymenoptera). *Arthropod Systematics & Phylogeny* // 2019. Vol. 77, Issue 2. P. 325–338. <https://doi.org/10.26049/ASP77-2-2019-08>
- Kumpanenko A., Gladun D., Vilhelmsen L. Morphology of the sting apparatus in velvet ants of the subfamilies Myrmosinae, Dasylabrinae, Myrmillinae and Mutillinae (Hymenoptera: Mutillidae). *Zoomorphology* // 2022. Vol. 141, Issue 1. P. 81–94. <https://doi.org/10.1007/s00435-022-00552-w>
- Kumpanenko A., Gladun D. (2024) Morphology of the sting apparatus in sapygid wasps of the subfamily Sapyginae (Hymenoptera: Sapygidae). *Arthropod Structure & Development* // 2024. Vol. 82, 101381.

<https://doi.org/10.1016/j.asd.2024.101381>

- Honchar H.Yu., Kumpanenko A.S., Gorobchyshyn V.A., Vishnevskiy D.O. (2024). Preliminary investigations of the species composition of the aculeate hymenopteran community in Chornobyl Radiation and Ecological Biosphere Reserve (Hymenoptera, Aculeata). Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa" // 2024. Vol. 67, Issue 2. P. 259–278. <https://doi.org/10.3897/travaux.67.e105399>
- Кумпаненко О.С. Functional morphology and evolution of the sting sheaths in Aculeata (Insecta: Hymenoptera) // Тези доповідей Конференції молодих дослідників-зоологів, Київ, Україна, листопад 14–15, 2018. С. 12–13.
- Кумпаненко О.С. Functional morphology of the sting apparatus of the representatives of Mutillidae and Myrmosidae families (Hymenoptera, Aculeata) // Матеріали міжнародної зоологічної конференції «Фауна України на межі XX–XXI ст.. Стан і біорізноманіття екосистем природоохоронних територій», Львів – Шацьк, Україна, вересень 12–15, 2019. С. 18–19.

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

Соціально-економічна спрямованість: створення нових знань

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0122U000746, 0123U101039, 0125U002605

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Радченко Володимир Григорович

2. Volodymyr H. Radchenko

Кваліфікація: д. б. н., професор, академік НАН України, 03.00.16

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державна установа "Інститут еволюційної екології Національної академії наук України"

Код за ЄДРПОУ: 33593908

Місцезнаходження: вул. Академіка Лебедева, Київ, 03143, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гумовський Олексій Васильович

2. Oleksii V. Humovskyi

Кваліфікація: д. б. н., професор, 03.00.24

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0646-3631

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 05416975

Місцезнаходження: вул. Богдана Хмельницького, Київ, 01054, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сухомлін Катерина Борисівна

2. Kateryna B. Sukhomlin

Кваліфікація: д. б. н., професор, 03.00.24

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1206-5373

Додаткова інформація: Scopus Author ID: 57217245866; Web of Science Researcher ID: G-9179-2019;
<https://scholar.google.com.ua/citations?user=0qx1AiEAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Волинський національний університет імені Лесі Українки

Код за ЄДРПОУ: 02125102

Місцезнаходження: проспект Волі, Луцьк, Луцький р-н., 43025, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Крахмальний Олександр Федорович

2. Oleksandr F. Krakhmalnyi

Кваліфікація: к.б.н., с.н.с., 03.00.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державна установа "Інститут еволюційної екології Національної академії наук України"

Код за ЄДРПОУ: 33593908

Місцезнаходження: вул. Академіка Лебедева, Київ, 03143, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бідзіля Олексій Васильович

2. Oleksii V. Bidzilia

Кваліфікація: к. б. н., с.н.с., 03.00.24

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державна установа "Інститут еволюційної екології
Національної академії наук України"

Код за ЄДРПОУ: 33593908

Місцезнаходження: вул. Академіка Лебедева, Київ, 03143, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

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

Гончаренко Ігор Вікторович

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

Гончаренко Ігор Вікторович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Жигаленко Олександр Анатолійович

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна