



## РЕЦЕНЗІЯ

**на дисертаційну роботу Бєлявцева Максима Петровичана  
тему «Дендрофільні комахи ряду Coleoptera у різних функціональних  
зонах НПП «Гомільшанські ліси»», представлену на здобуття наукового  
ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 091 Біологія**

**Актуальність дисертаційної роботи.** Робота виконана на актуальну тему, оскільки господарська діяльність людини та рекреація спричиняють зменшення кількості місць перебування та обсягу поживного субстрату для дендрофільних організмів, призводять до порушення трофічних ланцюгів, кругообігу речовини в лісовій екосистемі, зокрема депонування вуглецю. У зв'язку з цим характеристики видового складу комах і співвідношення окремих трофічних груп можуть бути індикаторами стану та продуктивності лісових екосистем.

У національних природних парках, де на певних територіях (зонах) обмежені основні види антропогенного впливу – лісогосподарська діяльність і рекреація, є можливість оцінити й порівняти таксономічну структуру дендрофільних жуків, їхній розподіл за трофічною спеціалізацією і показники різноманіття. Зазначені дослідження дадуть змогу прогнозувати можливі негативні наслідки для лісів, які можуть виявитися пізніше, і попередити їх. Тому актуальність роботи не викликає сумнівів.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційні дослідження проведені впродовж 2018–2022 рр. у межах наукової тематики досліджень кафедри зоології Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди «Вивчення механізмів підтримання біорізноманіття на різних рівнях організації біологічних систем» (державна реєстрація: №0119U002295, 2017–2021 рр.), до яких автор залучався як виконавець підрозділів.

**Наукова новизна представленої роботи.** Автором вперше у листяних насадженнях НПП «Гомільшанські ліси» виявлено 200 видів дендрофільних Coleoptera із 130 родів 40 родин, серед яких 2 види належать до Червоної книги України, Червоної книги Харківської області та Бернської конвенції, 6 видів – до Червоної книги Харківської області. Визначено домінування родин Staphylinidae, Curculionidae, Tenebrionidae та Cerambycidae за кількістю видів і родів, а за чисельністю – ксиломіцетофагів із триби Xyleborini (Curculionidae: Scolytinae). Найбільшу таксономічну подібність комплексів дендрофільних твердокрилих визначено на ділянках суцільної та вибіркової рубки (господарська зона) та у зонах стаціонарної й

регульованої рекреації, причому подібність комплексів рекреаційних зон до заповідної зони більша, ніж господарської до заповідної. Найбільшу кількість видів ксилофагів і ксиломіцетофагів визначено на ділянках суцільної рубки, а хижаків, сапроксилофагів, міцетофагів і міксоміцетофагів – у заповідній зоні. Встановлено закономірні зміни індексів різноманіття різних трофічних груп дендрофільних твердокрилих залежно від рівня антропогенного навантаження. Виявлено найбільшу відмінність комплексів дендрофільних твердокрилих заповідної зони та ділянки суцільної рубки.

**Теоретичне і практичне значення отриманих результатів.** Дисертаційна робота має безумовно велике теоретичне та практичне значення. У результаті досліджень угруповань дендрофільних Coleoptera у НПП «Гомільшанські ліси» сформований список, який доповнив існуючу базу даних наявних видів у регіоні. Отримані результати щодо таксономічної та трофічної структури дендрофільних Coleoptera у зонах НПП «Гомільшанські ліси» з різним антропогенним навантаженням збагачують знання щодо чинників впливу на склад, чисельність і поширення цих комах, надають можливість оцінити під час моніторингу та визначення тенденції змін у лісовій екосистемі під впливом антропогенного навантаження, прогнозувати загрозу збільшення чисельності небезпечних видів та зменшення. Одержані дані можуть бути використані для обґрунтування зонування національних природних парків і визначення необхідності охорони рідкісних видів комах.

Зазначені методичні положення можуть бути впроваджені у діяльність НПП «Гомільшанські ліси» та інших національних природних парків, а також у навчальний процес Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди під час підготовки та викладання курсів «Прикладна ентомологія та екологія комах» і «Біоіндикація», а також під час проведення навчальної польової практики студентів біологів.

**Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій.** Достовірність отриманих результатів забезпечується відповідністю застосованих методів меті і завданням роботи, достатнім обсягом і репрезентативністю матеріалу, коректністю статистичної обробки даних. Необхідно відмітити велику кількість польових зборів, багатоетапність досліджень і сучасні методи статистичної обробки отриманих результатів.

Автором самостійно проведено пошук та аналіз літератури, в роботі застосовано польові збори (за допомогою віконних пасток) та облік комах дендрофільних твердокрилих комах, камеральна обробка матеріалу (визначення видів комах), аналітичні дослідження (визначення трофічної

спеціалізації окремих видів з урахуванням публікацій із різних регіонів), розрахунок показників біорізноманіття окремих таксономічних і трофічних груп та їхнє порівняння на ділянках із різним антропогенним навантаженням, статистичний аналіз даних і формування висновків. Вірогідність визначення видового складу підтверджена фахівцями-ентомологами з виявлених груп комах. Усі наукові положення та висновки, які сформульовані в дисертації, достатньою мірою обґрунтовані. Робота містить велику кількість цифрового і графічного матеріалу, який оформлено належним чином, що дає можливість наочного уявлення про отримані результати.

**Характеристика основних положень роботи.** Дисертація побудована за класичним типом, викладена на 189 сторінках, складається зі вступу, шести розділів, висновків, списку літературних джерел і двох додатків. Робота добре і повно ілюстрована таблицями, графіками та малюнками, містить 40 рисунків, 39 таблиць, список використаних джерел містить 174 найменування.

У вступі обґрунтовано актуальність обраної теми, визначено мету, завдання, об'єкт та предмет дослідження, методи дослідження, розкрито наукову новизну та теоретичне і практичне значення отриманих результатів, особистий внесок здобувача, подано відомості щодо апробації отриманих результатів. Перший розділ присвячений огляду літератури про сучасний стан розвитку проблеми та загальній характеристиці дендрофільних комах ряду Coleoptera. Другий розділ присвячений характеристиці регіону проведення досліджень, аналізу природних, кліматичних та погодних умов років досліджень. Дослідження проведені у 2019–2022 рр. у Національному природному парку Гомільшанські ліси, територія якого розподіляється на чотири зони: господарську, заповідну, регульованої рекреації та стаціонарної рекреації. Варіювання показників температури та опадів та взаємний вплив відбиваються на датах фенологічних явищ у розвитку рослин і комах та їхній взаємодії.

У розділі 3 «Методика досліджень» представлено основні етапи проведення досліджень. Для вирішення поставлених задач дисертантом проведені дослідження у НПП «Гомільшанські ліси» на пробних площах, закладених на ділянках суцільної та вибіркової санітарної рубки, у заповідній зоні, в зонах регульованої та стаціонарної рекреації. Основний матеріал одержано застосуванням віконних пасток власної конструкції, які встановлювали щороку по 4 штуки на кожній пробній площі. Автором застосовано польові збори та облік комах дендрофільних твердокрилих комах, камеральна обробка матеріалу, аналітичні дослідження, розрахунок показників біорізноманіття окремих

таксономічних і трофічних груп та їхнє порівняння на ділянках із різним антропогенним навантаженням, статистичний аналіз даних і формування висновків.

У розділі 4 «Видовий склад і таксономічна структура дендрофільних Coleoptera» дисертантом виявлено 200 видів дендрофільних комах ряду Coleoptera із 130 родів 40 родин.

Визначений таксономічний склад дендрофільних Coleoptera НПП «Гомільшанські ліси». Серед виявлених дендрофільних Coleoptera за кількістю видів і родів домінувала родина Staphylinidae (26 видів із 15 родів), друге місце за кількістю видів посідала родина Curculionidae, але за кількістю родів вона поступалася родинам Tenebrionidae та Cerambycidae. Майже вдвічі меншою кількістю родів, але доволі високим видовим багатством представлені родини Elateridae та Ptinidae.

Для оцінювання повноти видового багатства дендрофільних Coleoptera побудовані криві, що відображають накопичення кількості знайдених видів у міру збільшення кількості особин. Показники різноманіття дендрофільних Coleoptera свідчать про найповніше виявлення видового багатства ксилобіонтів у заповідній зоні, менше – у рекреаційній, а найменше – у господарській. Також проведено порівняння видового складу дендрофільних Coleoptera на різних ділянках і зонах.

П'ятий розділ присвячений розподілу дендрофільних Coleoptera за трофічними групами. Аналіз свідчить про високе різноманіття типів живлення виявлених дендрофільних твердокрилих. Таксономічна структура окремих трофічних груп за кількістю видів дендрофільних твердокрилих, виловлених віконними пастками, переважали пантофаги (24,5 %) та міцетофаги (23,5 %), а найменші частки становили сапроксилофаги та хижаків (15,5 і 16 %). Частка видів ксилофагів і ксиломіцетофагів зменшувалася від 32,9 % на ділянці суцільної рубки до 13,9 % видів у заповідній зоні, а частка видів хижаків збільшувалася від 13,4 % на ділянці суцільної рубки до 18,5 % у заповідній зоні. Міцетофаги та сапроксилофаги в різних зонах виявлені майже рівномірно.

Шостий розділ дисертаційної роботи присвячений поширенню дендрофільних твердокрилих у насадженнях із різними режимом господарювання та антропогенним навантаженням. Порівняння угруповань видів різних трофічних груп на ділянках і зонах із різним антропогенним навантаженням виявило найбільшу відмінність комплексу ксилофагів у заповідній зоні від решти ділянок, на ділянці суцільної рубки – від ділянок у зоні рекреації та ділянки вибіркової рубки. Чітко відокремлені угруповання ксиломіцетофагів господарської та рекреаційних зони, а угруповання

заповідної зони є ближче до рекреаційних зон. Найбільшу відмінність комплексу хижаків у заповідній зоні від решти ділянок, на ділянці суцільної рубки – від ділянок у зоні рекреації та ділянки вибіркової рубки. Комплекси сапроксилофагів найбільш подібні у зонах стаціонарної та регульованої рекреації, найближчою до них за складом такого комплексу є ділянка суцільної рубки, а комплекс сапроксилофагів заповідної зони відрізняється від решти ділянок. Комплекси міцетофагів і міксоміцетофагів найбільш подібні на ділянці суцільної рубки та у зоні регульованої рекреації, меншою мірою – на ділянці вибіркової рубки та у зоні стаціонарної рекреації, а комплекс міцетофагів і міксоміцетофагів заповідної зони відрізняється від решти ділянок.

Висновки та рекомендації містить аналіз та узагальнення результатів досліджень. У дисертації наведено теоретичні узагальнення та аналіз даних стосовно видового складу комплексів дендрофільних комах ряду Coleoptera, таксономічної структури, трофічної спеціалізації, поширення та різноманіття окремих трофічних груп у різних функціональних зонах НПП «Гомільшанські ліси».

У висновках дисертаційної роботи Белявцева М.П. здійснено послідовний, логічний та чіткий виклад отриманих результатів роботи. Зміст та висновки дослідження свідчать про те, що сформульовану у вступі мету цілком досягнуто, а пов'язані з нею завдання виконано. Список використаних джерел літератури включає 174 найменування (87 – латиницею), оформлених згідно існуючих вимог.

**Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності.** Урецензованій дисертаційній роботі не встановлено ознак академічного плагіату, фальсифікації чи інших порушень, що могли б поставити під сумнів самостійний характер виконання дисертантом представлено наукового дослідження. Текст є оригінальним, всі цитати коректно позначені та вказані в списку використаних джерел.

**Повнота викладення результатів дисертації в публікаціях та особистий внесок у них автора.** Автор дослідження має достатню кількість наукових публікацій (відповідно до чинних вимог МОН України), що відображають тему та основний зміст дисертаційного дослідження. А саме за матеріалами дисертації було опубліковано 11 наукових робіт: зокрема 4 статті – у фахових наукових виданнях України, включених до категорії Б, 1 стаття – у наукометричних виданнях інших держав, робота обговорювалася на наукових конференціях, опубліковано 6 тез наукових конференцій за фахом дисертації.

**Висновок.** Дисертаційна робота Белявцева М.П. на тему «Дендрофільні комахи ряду Coleoptera у різних функціональних зонах НПП «Гомільшанські ліси»» є цілісною, завершеною та самостійною науковою роботою на правах рукопису. Робота характеризується логічністю, послідовністю, є глибокою, змістовною й інтегрованою за змістом, містить нові науково обґрунтовані теоретичні та практично значущі результати проведених здобувачем досліджень.

Дисертацію написано науковою мовою, структура дисертації відповідає алгоритму проведеного автором дослідження. Зміст наукової роботи є актуальним, змістовним дослідженням, яке має концептуальний характер і відповідає спеціальності 091 – Біологія. Робота викладена українською мовою в логічній послідовності є доступною для сприйняття, адекватно використано наукові терміни.

Робота виконана на високому науковому рівні, відповідає вимогам Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017р № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертацій» (із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31.05.2019) та пп. 14, 15, 16 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року №44, а її автор – **Белявцев Максим Петрович** заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії (*PhD*) за спеціальністю 091 Біологія.

**Рецензент:**

кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент, доцент кафедри зоології  
Харківського національного  
педагогічного університету

імені Г.С. Сковороди



Яна БАЧИНСЬКА

Підпис *Яна Бачинська*  
Засвідчується зав. загальним адмін. сектором

*06.11.2023*

На електронний документ накладено: 2 (Два) підписи чи печатки:  
На момент друку копії, підписи чи печатки перевірено:  
Програмний комплекс: eSign v. 2.3.0;  
Засіб кваліфікованого електронного підпису чи печатки: ПТ Користувач ЦСК-1  
Експертний висновок: №05/02/02-1424 від 05.04.2016;  
Цілісність даних: не порушена;



Підпис № 1 (реквізити підписувача та дані сертифіката)  
Підписувач: БАЧИНСЬКА ЯНА ОЛЕКСАНДРІВНА 2778101424;  
Належність до Юридічної особи: ФІЗИЧНА ОСОБА;  
Код юридичної особи в ЄДР: 2778101424;  
Серійний номер кваліфікованого сертифіката: 5E984D526F82F38F04000000E1773601CA5FA204;  
Видавець кваліфікованого сертифіката: КНЕДП АЦСК АТ КБ "ПРИВАТБАНК";  
Тип носія особистого ключа: Незахищений;  
Тип підпису: Удосконалений;  
Сертифікат: Кваліфікований;  
Час та дата підпису (позначка часу для підпису): 15:35 10.12.2023;  
Чинний на момент підпису. Підтверджено позначкою часу для підпису від АЦСК (кваліфікованого надавача електронних довірчих послуг)  
Час та дата підпису (позначка часу для даних): 15:35 10.12.2023;  
Чинний на момент підпису. Підтверджено позначкою часу для даних від АЦСК (кваліфікованого надавача електронних довірчих послуг)

Підпис № 2 (реквізити підписувача та дані сертифіката)  
Підписувач: БАЧИНСЬКА ЯНА ОЛЕКСАНДРІВНА 2778101424;  
Належність до Юридічної особи: ФІЗИЧНА ОСОБА;  
Код юридичної особи в ЄДР: 2778101424;  
Серійний номер кваліфікованого сертифіката: 5E984D526F82F38F04000000E1773601CA5FA204;  
Видавець кваліфікованого сертифіката: КНЕДП АЦСК АТ КБ "ПРИВАТБАНК";  
Тип носія особистого ключа: Незахищений;  
Тип підпису: Удосконалений;  
Сертифікат: Кваліфікований;  
Час та дата підпису (позначка часу для підпису): 15:37 10.12.2023;  
Чинний на момент підпису. Підтверджено позначкою часу для підпису від АЦСК (кваліфікованого надавача електронних довірчих послуг)  
Час та дата підпису (позначка часу для даних): 15:37 10.12.2023;  
Чинний на момент підпису. Підтверджено позначкою часу для даних від АЦСК (кваліфікованого надавача електронних довірчих послуг)