

ВІДГУК

офіційного опонента кандидата біологічних наук,
доцента кафедри біології та екології Прикарпатського національного
університету імені Василя Стефаника

Шпарика Віктора Юрійовича на дисертаційну роботу

Дедусь Валерії Іванівни

**«Угрупування сапроксилобійонтих твердокрилих (Insecta, Coleoptera)
букових лісів південно-західного макросхилу Українських Карпат»,
подану до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії,
в галузі знань 09 «Біологія» за спеціальністю 091 «Біологія»**

Актуальність обраної теми та зв'язок з науковими програмами.

Сапроксилобійонти комахи відіграють критичну роль у процесах розкладу мертвої деревини та є невід'ємною частиною колообігу поживних речовин в лісових екосистемах. Присутність ветеранного деревостану та історична тяглість старовікових лісових формацій зберігає екологічний баланс між середовищем та біорізноманіттям, створюючи умови для існування кластеру раритетної складової біоти. За результатами недавніх звітів Організації Об'єднаних Націй, Міжнародного Союзу Охорони Природи та численних публікацій останнього десятиліття, втрата і фрагментація середовищ існування та глобальна зміна клімату є основними загрозами для існування біорізноманіття.

Особливості біології та поширення багатьох видів сапроксилобійонтих твердокрилих до нині не вивчені, не дивлячись на достатньо високі темпи кількісної та якісної деградації даного комплексу біорізноманіття. Відповідно, інформації для встановлення природоохоронного статусу багатьох видів все ще значною мірою недостатньо. Іншою складовою проблеми є той факт, що системного, довготривалого моніторингу, навіть окремих груп, таких як сапроксилобійонти комахи, не існує в більшості країн ЄС. В Україні проблема дослідження біорізноманіття є особливо гострою, зважаючи на екологічні,

економічні, соціальні проблеми спричинені 10 річною війною і повномасштабним вторгнення росії.

В свою чергу, територія, на якій здійснене дослідження входить до найбільшого масиву букових пралісів Європи, віднесених до Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО: «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи», і, по суті, є унікальним науковим полігоном для вивчення функціонального різноманіття сапроксилобіонтних твердокрилих.

Отже, дисертаційне дослідження присвячене комплексному аналізу угруповань сапроксилобіонтних твердокрилих букових лісів південно-західного макросхилу Українських Карпат є актуальним з огляду на його наукову складову та практичну значущість. Завдання, предмет і об'єкт досліджень вибрано відповідно до мети, вони є цілком обґрунтованими та реалістичним з огляду на їхнє виконання.

Зв'язок роботи з науковими проектами.

Дисертаційна робота здобувачки Дедусь В. І. проводилась в межах вивчення сапроксилобіонтних комах букових пралісів Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника, у рамках співпраці між Україною та Швейцарією, гранту від Міжнародного Вишеградського фонду для дослідження на тему «Saproxylic Beetles of Fungi Habitat Associations: Tool for Biodiversity Evaluation» у Інституті систематики та еволюції тварин Польської академії наук (Польща). Отримані результати є частиною наукової теми «Аналіз історії формування музейних фондів із застосуванням музейно-інформаційного ресурсу Центр даних «Біорізноманіття України» державний реєстраційний номер 0122U001439 у 2022-2023 роках.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків та рекомендацій, сформульованих у дисертації, та їх достовірність.

Зважаючи на великий масив опрацьованого матеріалу, а також його ґрунтовний аналіз, наукові положення, представлені у дисертаційній роботі Дедусь В.І. безумовно обґрунтовані. Мета та завдання логічно пов'язані між собою, а практична частина роботи виконана з використанням сучасних польових та статистичних методів дослідження і враховує сучасні європейські підходи. Висновки цілком відповідають поставленим завданням та узагальнюють виявлені закономірності.

Наукова новизна положень, результатів і висновків дисертаційної роботи.

Дисертаційне дослідження Валерії Дедусь має беззаперечну наукову новизну. Авторка вперше комплексно проаналізувала вплив різних факторів навколишнього середовища, таких як об'єм мертвої деревини, повнота деревостану, видове різноманіття дерев, кількість типів і форм деревних мікрооселищ на видове різноманіття сапроксилобіонтних твердокрилих комах у регіоні дослідження; надала екологічні характеристики видів на всіх стадіях розвитку; дослідила взаємозв'язки між угрупованнями міцетофільних твердокрилих та ксилотрофними грибами.

Практичне значення отриманих результатів.

Дисертаційна робота Дедусь В.І. має беззаперечну практичну цінність: доповнено «Літопис природи» Карпатського біосферного заповідника; розроблено рекомендації для лісового господарства враховуються та впроваджуються при плануванні і проведенні природоохоронних заходів в букових лісах в межах господарської зони «Ужанського НПП»; значну частину даних внесено до бази даних Центр даних «Біорізноманіття України» при Державному природознавчому музеї НАН України. Результати досліджень впроваджені на біологічному факультеті Ужгородського

національного університету при читанні курсів «Охорона і раціональне використання лісових екосистем», «Засади сталого управління лісовими екосистемами» та ввійшли до методичних рекомендацій «Мертва деревина як складова лісових екосистем: навчально-методичний посібник для ВНЗ».

Повнота викладу основних результатів у наукових фахових виданнях.

Результати роботи викладені у 21 науковій праці: 7 наукових статей, з яких 4 – у фахових наукових журналах України (категорія Б), 3 у журналах індексованих в наукометричних базах даних Scopus та/або WoS (*Biosystems Diversity, Biosystems Diversity, Baltic Journal of Coleopterology*), 1 стаття в збірнику: «Поширення раритетної біоти України: Том 1» та 1 навчально-методичний посібник для ВНЗ. Матеріали дисертації апробовані на 12 наукових конференціях, а тези викладені у відповідних збірниках конференцій.

Структура та зміст дисертації, її завершеність та відповідність встановленим вимогам.

Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, семи розділів, висновків, списку використаних джерел (209 посилань, з них 161 – латиницею) та 6 додатків. Роботу викладено на 230 сторінках, з них 186 сторінок основного тексту та 44 сторінки додатків. Дисертація містить 34 рисунки та 20 таблиць.

У розділі «Вступ» влучно сформульовано на актуальність досліджень, визначено мету і завдання дослідження, показано зв'язок роботи з науковими темами, програмами, зазначено наукову новизну і практичне значення дисертаційної роботи, зазначено особистий внесок здобувача, надано відомості щодо апробації та впровадження результатів роботи, вказано структуру та обсяг дисертації.

У розділі 1 «Огляд літератури» докладно та різнобічно розкрита історична тяглість досліджень сапроксилобійонтичних комах території Європи та

України, обґрунтовано доцільність комплексного вивчення міцетофільних твердокрилих ксилотрофних грибів.

У розділі 2 *«Характеристика території дослідження»* наведена детальна характеристика території дослідження з особливою деталізацією пробних площ та акцентом на інвентаризаційні дані деревних мікрооселищ дослідних ділянок.

У розділі 3 *«Матеріали та методика»* представлено інформацію про вибір та дизайн пробних площ, конструкцію пасток для збору матеріалу, методику вимірювання додаткових екологічних параметрів та визначення деревних мікрооселищ, характеристику домінантної структури угруповань.

Розділ 4 *«Структура угруповань сапроксиобіонтних твердокрилих природних та трансформованих букових лісів»* містить 4 підрозділи і висвітлює дані на основі ідентифікованих 36252 екземплярів твердокрилих. Зокрема, детально охарактеризована домінантна структура сапроксиобіонтних твердокрилих, наведена шкала домінування, репрезентативність родин, розподіл за групами частоти трапляння, трофічна структура угруповань, розподіл за типами мікрооселищ, розподіл за екологічними преференціями для букових пралісів, старовікових букових лісів та молодих букових лісів.

У розділі 5 *«Сапроксиобіонтні твердокрили, як деструктори ксилотрофних грибів»* проведене дослідження розподілу міцетобіонтних твердокрилих за екологічними групами: облігатні міцетобіонти та/або міцетофаги, хижаки, міксоміцетофаги та амброзійні міцетофаги. Показано, що комплекс міцетофільних твердокрилих асоційованих з ксилотрофними грибами букових лісів південно-західного макросхилу Українських Карпат налічує 182 види, що належать до 20 родин. З них облігатних міцетобіонтів/міцетофагів – 138, амброзійних міцетофагів – 7, хижаків – 13 та міксоміцетофагів – 24 види. Наведений детальний опис таксономічної структури та екологічних особливостей даних груп.

Розділ 6 *«Динаміка змін угруповань сапроксилобіонтних твердокрилих букових лісів» містить»* статистичний аналіз отриманих даних та порівняльну характеристику вибірок на основі непараметричного статистичного тесту Краскела-Уолліса (Kruskal-Wallis test). Для оцінки кількості незареєстрованих або рідкісних видів у вибірці даних використаний метод Оцінка Чао (Chao estimation). На основі аналізу головних координат (PCoA) або методу мультіваріативного аналізу підтверджено значну відмінність угруповань сапроксилобіонтних твердокрилих як за чисельністю особин так і за видовим складом для різновікових букових лісів. Проведено кореляційний аналіз з використанням критерію Пірсона, залежностей факторів навколишнього середовища та кількості видів, впливу об'єму мертвої деревини та кількості видів дерев на видове багатство сапроксилобіонтних твердокрилих.

У розділі 7 *«Букові праліси як осередки фауністичного різноманіття рідкісних видів твердокрилих»* проведений аналіз раритетної складової угруповань сапроксилобіонтних твердокрилих різновікових букових лісів південно-західного макросхилу Українських Карпат. Зокрема, проаналізовано природоохоронний статус видів, які відносяться до додатків Резолюції 6 Бернської конвенції, Міжнародного союзу охорони природи, «Червоної книги України» та «Червоної книги Українських Карпат», наведені пралісові реліктові види-індикатори. Прикладна складова дослідження представлена в рекомендаціях для ведення «наближеного до природи» типу лісового господарства.

Дискусійні положення та зауваження щодо змісту та оформлення дисертації.

Результати дослідження представлено цілком логічно і проілюстровано багатим графічним матеріалом, мапами та таблицями. Робота оформлена з дотриманням відповідних вимог щодо структури, змісту та академічної доброчесності. Відзначаючи високий науково-методологічний рівень та цілком позитивне враження від дисертації, слід навести ряд зауважень:

1. Розділ 1 «Огляд літератури» не містить підрозділів, що створює нагромадження великого масиву даних. На нашу думку, розділ заслуговує на підрозділи присвячені дослідженням сапроксилобіонтних жуків Європи та України, окремо. Не обговорено питання природоохоронних ініціатив охорони та збереження раритетної складової сапроксилобіонтних жуків в Європі, що заслуговує на окремий підрозділ.

2. Незважаючи на достатньо серйозне методологічне підґрунтя дисертаційного дослідження слід зазначити, що розділ 3 «Матеріали та методика» не містить окремих підрозділів, які б описували модель та структурно логічну схему експерименту, обґрунтовували б вибір моделі пасток, методи статистичного аналізу частково описані у Розділі 6.

3. Підрозділ 4.2.2 містить наступні твердження: «Домінування фітофагів на імагінальній стадії за чисельністю, на нашу думку, пов'язане з мозаїчністю біоценозів прилеглих територій ділянки старовікового лісу», «Ширшу представленість фітофагів на стадії імаго пояснюємо мобільністю імаго та специфічністю дослідної групи», які на нашу думку є недостатньо обґрунтованими. Цілком логічно припустити, що висока чисельність особин фітофагів може бути пов'язана із такими факторами, як: склад деревостану (наявність більшої кількості порід на ділянках старовікових лісів), структура підліску та відмінність рослинних угруповань дослідних ділянок загалом. На нашу думку, така гетерогенність середовища може значно урізноманітнити трофічні патерни угруповань лісових безхребетних.

4. У підрозділі 7.1 «Угруповання зникаючих видів» наведений перелік рідкісних сапроксилобіонтних твердокрилих, серед яких 2 види (*Cucujus haematodes* (Erichson, 1845), *Triplax lacordairii* Crotch, 1870) внесені до «червоного списку» Міжнародного союзу охорони природи (IUCN – The IUCN Red List of Threatened Species) як зникаючі види, але не мають жодного статусу на національному рівні. На нашу думку, дані види заслуговують на окреме обговорення в розділах, рекомендацій до моніторингу й внесення до регіональних чи національних природоохоронних переліків.

Також, до здобувачки виникло ряд запитань, які заслуговують додаткового обговорення:

1. Чим обґрунтований вибір застосованої в дослідженні моделі пасток? Яка їх перевага над іншими типами пасток?
2. В якому середовищі чи із застосуванням якого програмного забезпечення здійснений аналіз PCoA?
3. Наявність якого типу мікрооселищ є визначальною для раритетної та реліктової складової угруповань сапроксилобіонтних твердокрилих?

В свою чергу, наведені зауваження та запитання не впливають на загальну оцінку якості дисертаційної роботи та сприйняття результатів; вони не стосуються концепції дослідження, носять дискусійний характер і не применшують внесок здобувачки в дослідженні групи сапроксилобіонтних комах. Дисертаційна робота Дедусь В. І. написана на фаховому рівні, з використанням професійної лексики, стиль викладення матеріалу відповідає прийнятому в науковій літературі

ВИСНОВОК

Дисертаційна робота Дедусь Валерії Іванівни «Угруповання сапроксилобіонтних твердокрилих (Insecta, Coleoptera) букових лісів південно-західного макросхилу Українських Карпат» є завершеним науковим дослідженням актуального напрямку біології. Робота містить оригінальні результати, ґрунтується на колосальному масиві даних, має беззаперечне теоретичне й прикладне значення. Підхід до оцінки біорізноманіття із застосуванням оселищної концепції є піонерним для України та водночас базовим для країн Європейського Союзу, що сприятиме уніфікації наукових даних та інтеграції у природоохоронне законодавство ЄС.

Розглянута дисертаційна робота відповідає вимогам Постанови Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 р. «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової

спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», а її авторка Дедусь Валерія Іванівна заслуговує на присудження їй наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 «Біологія».

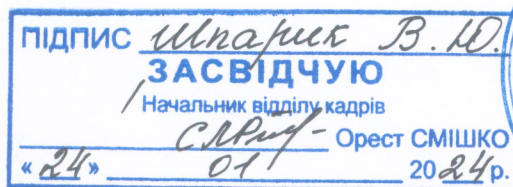
Офіційний опонент

доцент кафедри біології та екології

Прикарпатського національного
університету імені В. Стефаника,

кандидат біологічних наук

В. Ю. Шпарик



Шпарик
Віктор
Юрійович

Автор цифрового
підпису Шпарик
Віктор Юрійович
Дата: 2024.01.24
11:56:49 +02'00'