

Відгук

офіційного опонента на дисертаційну роботу Чумак Максима Васильовича «Угруповання сапроксилобіонтних твердокрилих букових пралісів Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника», яка подана до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.16 - екологія

Функціонування пралісів екосистем, як і будь-яких інших, в значній мірі залежить від наявності в їхньому складі безхребетних організмів, зокрема сапробіонтних твердокрилих, які беруть участь в деструкції мертвої деревини і тим самим сприяють біотичному кругообігу речовин та потоку енергії. Слід вказати, що група сапроксилобіонтних твердокрилих є надзвичайно строкатою за видовим складом та їхньою функціональною сутністю.

Необхідно також вказати й на те, що фактичних даних щодо цієї групи обмаль, зокрема це стосується пралісів букових екосистем, які ще трапляються на території Карпатського біосферного заповідника. Виходячи із цих міркувань вважаємо, що тема дисертації Чумак М.В. є актуальною, оскільки її розв'язання сприяє пізнанню механізмів функціонування пралісів екосистем й дозволяє провести інвентаризацію фауністичного різноманіття як складової частини біорізноманіття взагалі.

Дисертант вірно визначив об'єкт й предмет досліджень, а також мету роботи – вивчити структурну організацію угруповань сапроксилобіонтних твердокрилих букових пралісів із врахуванням їх горизонтальної структури та впливу екологічних чинників.

Дисертаційна робота була виконана в межах двох бюджетних тем відділу екосистемології Інституту екології Карпат НАН України (ДР №0107U012766; ДР №0113U001434) протягом 2010-2014 років.

Отриманий під час досліджень матеріал дисертанта представив у рукописі роботи обсягом 198 ст. машинопису і розподілив його між 9-ма розділами, ілюстрував 48 таблицями та 54 рисунками, список використаних літературних джерел нараховує 157 посилань.

В рукописі роботи міститься критичний огляд літератури із теми дисертації, вказано на те, що в Українських Карпатах виявлено 4378 видів Coleoptera і що значна увага дослідників була зосереджена на групі турунів. Охарактеризований регіон досліджень, описані 20 постійних пробних площ з детальним аналізом деревостану (ярусність, повнота, маса, бонітет, трав'яний покрив, підлісок, тип рослинної формациї, висота над рівнем моря, запас мертвої деревини, координати). Фактично – це опис оселищ сапробіонтних твердокрилих.

Детально описана ідеологія закладання пробних площ, об'єднання їх у 5 дослідних ділянок, використання комбінованих й ґрунтових пасток, фіксаторів матеріалу, тощо. Під час закладання пасток були враховані прогалини («вікна») в наметі лісу, а також такі абіотичні чинники: температура повітря, освітленість, кількість світлової енергії з врахуванням різних її відносних показників. Що стосується ступеня деструкції мертвої деревини у стоячих і лежачих стовбурів дерев то його встановлювали за методикою Р.Тіннера та інших.

Загалом було проаналізовано 41 тис. особин твердокрилих. Слід вказати, що методична складова роботи добре описана, а це дозволяє повторити подібні дослідження іншими дослідниками і вказує на те, що результати отримані дисертантом повинні бути достовірними.

На основі проведених досліджень дисертанта виявив 335 видів сапробіонтних твердокрилих, які належать до 46 родин, 209 родів та двох підрядів: хижі жуки і всеїдні жуки. Підряд Всеїдні жуки є значно багатший як на види, так і підродини, ніж Підряд Хижі жуки. Встановлено, що частка сапробіонтних твердокрилих домінує у групі твердокрилих видів виявлених в Угольському масиві Українських Карпат. За показниками домінування

еудомінантними видами є три, домінантами – один, субдомінантами – п’ять, рецендентів – 8, а субрецендентів – 318. Серед родин домінують представники довгоносикових, вусачів та стафілінід.

Для більшості виявлених жуків характерний європейський тип ареалу (171 вид), європейсько-сібірський – властивий 55 видам, стільки ж видів мають палеоарктичний тип ареалу. Трапляються також космополіти і два види Карпатських ендеміків – *Laena reitteri* Weise, *Triplax carpathica* Reitter.

Дисертант виявлені ним види жуків розділив на 6 трофічних груп: сапроксилофаги; сапроксиломіцетофаги; міцефаги; міксоміцетофаги; амброзійні міцетофаги; хижаки; некрофаги; останні дві групи – домінують.

Цікаві дані отримав дисертант щодо сукцесії сапроксилофагів залежно від стадії деструкції деревини. Чумак М.В. виділив п’ять стадій розкладу деревини бука: 0 стадія (46 видів); перша стадія – 30 видів; друга стадія – 20 видів; 3 стадія – 22 види; 4 стадія – 19 видів, серед яких є вид *Isoriphis marmottani* Bonv. – вперше виявлений в Україні.

У процесі деструкції змінюється не лише кількість видів, які беруть участь в деструкції деревини, але й їх видове різноманіття.

Оскільки в пралісах відбувається природне відмирання дерев, відповідно у наметі деревостану формуються прогалини, що впливають на видове різноманіття сапроксилофагів, яке є найбільш унікальне на межі прогалини й суцільного деревостану.

Певні закономірності дисертант встановив між запасом мертвої деревини, стадією її розкладу, освітленням, температурою, сезонною активністю та видовим багатством й щільністю особин твердокрилих.

Дисертант у своїй роботі, як підсумок, констатує, що пралісові букові ліси є осередками оселищ низки рідкісних видів (43 види сапробіонтних твердокрилих), аatkож реліктових (тобто тих, оселища яких існують у природних, антропогеннозмінених або мало змінених лісах). Таких видів зареєстровано – 17.

Висновки роботи випливають із її змісту, а основні наукові результати опубліковані в шести наукових статтях, які входять до переліку фахових видань та обговорені на засіданнях міжнародних конференцій. Автореферат роботи відповідає її змісту. Рукопис дисертації оформленний згідно вимог ДАК МОН України. Робота виконана Чумак М.В. самостійно і є завершеним науковим дослідженням.

Безумовно представлена до захисту робота не позбавлена низки зауважень, які стосуються: - стилістики викладу матеріалу, зокрема частого трапляння слів із закінченням – ся (проводилися); дещо «кущого» (на наш погляд), огляду літератури, формального у авторефераті, роботи розділу «Територія та об'єкт дослідження», подачі статистичних даних до сотих і тисячних (надзвичайно висока точність польових досліджень), незрозуміло що за дані містить табл. 1 (автореферат роботи); - Що означає «динамічна» щільність? Незавершеним, на нашу думку, є розділ щодо збереження та охорони угруповань сапроксилобіонтних твердокрилих. Отримані дані варто було б розглянути дещо ширше, адже ця група комах трапляється у будь-яких лісових насадженнях і паркових зонах, а вилучення мертвої деревини із цих угруповань призводить до втрати оселищ для сапроксилобіонтних твердокрилих, відтак збереження фауністичного різноманіття, напевне, вимагає збереження мертвої деревини в насадженнях, навіть в «окультурених».

Прикро, що в роботі дисертант не звернув увагу на місце сапроксилобіонтних видів жуків в системі консорцій бука, а також на специфіку їхніх екологічних ніш, кількісні показники деструкції мертвої деревини, а відтак звільнення акумульованої в ній енергії.

Однак, ці зауваження не мають принципового значення і не впливають на загальну позитивну оцінку роботи Чумак М.В.

Вважаю, що наведені в рукописі роботи, авторефераті та публікаціях дані є достатньо повно обґрутовані статистичними матеріалами і підтверджують вірність зроблених дисертантом висновків та рекомендацій.

На особливу увагу заслуговують висновки щодо різноманіття та структурної організації сапроксилобіонтних видів твердокрилих букових пралісів, залежності стадій деструкції мертвої деревини та сукцесії твердокрилих, впливу горизонтальної структури деревостану й абіотичних чинників на видове різноманіття та щільність особин твердокрилих.

Отримані дані щодо фауністичного різноманіття сапроксилобіонтних видів твердокрилих можуть бути використані під час аналізу ступеня трансформації лісових екосистем, запасів мертвої деревини тощо, а також під час розроблення ефективних способів збереження фауністичного різноманіття та під час читання загальних курсів «Екологія», «Збереження біорізноманіття», «Зоології безхребетних» тощо.

На основі аналізу рукопису роботи Чумак М.В. «Угруповання сапроксилобіонтних твердокрилих букових пралісів Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника», автореферату та публікацій вважаю, що представлена до захисту дисертація відповідає вимогам ДАК МОН України, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.16 – екологія.

12.04.2017 р.

Зав. кафедрою зоології

Львівського національного університету

імені Івана Франка

д.б.н., професор

Царик Й.В.

