

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

кандидата біологічних наук, доцента **Пірогова Миколи**

Володимировича

на дисертаційну роботу **Бублика Ярослава Юрійовича**

на тему:

«ЕКОЛОГІЧНІ НІШІ КСИЛОТРОФНИХ АСКОМІКОТІВ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ СКОЛІВСЬКИХ БЕСКИДІВ»,

подану на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук
за спеціальністю 03.00.16 – екологія

1. Актуальність теми. Актуальність роботи, присвяченої вивченню екології грибів, не викликає сумнівів, оскільки гриби є широко розповсюдженою і дуже різноманітною групою живих організмів, які відіграють надзвичайно важливу роль у функціонуванні всіх без винятку екосистем. Гриби є складною для досліджень групою, оскільки більшість із них є мікроскопічними організмами, а ті, що формують макроскопічні видозміни вегетативного тіла, все одно визначаються лише на основі структури мікроскопічних органів розмноження. Це створює додаткові труднощі під час вивчення мікологічної складової природних регіонів України. З цієї причини мікобіоти різних регіонів України вивчені ще дуже слабо і нерівномірно. До слабо вивчених, але потенційно дуже багатих належить мікобіота Карпат і, зокрема, Сколівських Бескидів. Таким чином, вивчати видове різноманіття грибів у Сколівських Бескидах є важливо й актуально.

Як вже зазначалося, гриби відіграють надзвичайно важливу роль у функціонуванні всіх екосистем, у тому числі й лісових. Одні гриби можуть виступати паразитами рослин, які викликають їхню загибель, без інших видів розвиток деревних рослин стає утрудненим, а формування лісів – неможливим. Завдяки ксилотрофним сапротрофним грибам значною мірою відбувається мінералізація деревини а її компоненти повертаються до колообігу речовин у біосфері. Це, у свою чергу, призводить до стабілізації лісових

фітоценозів. Гриби можна використовувати як індикатори стану лісів, боротьба з одними видами і, навпаки, додаткове внесення інших може мати велике практичне значення у збільшенні продуктивності лісів. Тож, вивчення екологічних ніш окремої групи грибів у лісових екосистемах має важливе практичне значення.

2. Мета і завдання досліджень. Дисертант поставив перед собою мету визначити різноманіття біоти і структурно-функціональну організацію екологічних ніш ксилотрофних аскомікотів, з'ясувати їхню спеціалізацію до рослин-субстратів, а також встановити видові ряди досліджуваних грибів у процесі деструкційної сукцесії мертвої деревини в лісових екосистемах Сколівських Бескидів. На основі вказаної мети дисертантом сформульована низка завдань.

Необхідно констатувати, що поставлені завдання дисертантом в цілому виконані і, таким чином, проведена ним робота досягнула мети.

Єдине зауваження щодо виконання завдань стосується останнього пункту, вказаного в авторефераті: «Створити електронний каталог (фотобазу) ксилотрофних аскомікотів лісових екосистем Сколівських Бескидів». За вказаним в авторефераті посиланням (<http://science.smnh.org>) знайти цю базу не вдалось.

3. Матеріали і методи. Обрані дисертантом методи досліджень, а саме еколого-флористичні, мікологічні польові (маршрутні) та стаціонарні (лабораторні), статистичні, на мою думку, цілком відповідають поставленим завданням і є достатніми для їхнього досягнення.

Представлені до захисту дослідження базуються на значному гербарному матеріалі – понад 1500 гербарних зразків, як зібраному й опрацьованому дисертантом особисто, так і зібраному й опрацьованому доц. О.Ю. Акуловим. Щоправда, стосовно цього гербарного матеріалу викликає певний подив розбіжність у цифрах.

Так, дисертант у вступі вказує, що ним сформовано і передано до гербарію Державного природознавчого музею НАН України «еталонну» (?) видову колекцію з 1000 гербарних зразків, а далі у «Матеріалах» зразків стає вже 1500. Як це зрозуміти?

Опрацьовані гербарні зразки передані у відомі гербарії України: LWS, CWU, LW. Це відкриває шлях іншим дослідникам до користування цим матеріалом для верифікації визначень і проведення інших досліджень. Доступність гербарних матеріалів для інших дослідників є дуже важливим позитивним аспектом даної дисертації.

Під час визначень Ярослав Юрійович користувався значною кількістю сучасних визначників, що дало йому змогу провести визначення на сучасному рівні розуміння таксономії окремих груп аскомікотів.

4. Огляд літератури. Структура представленої до захисту роботи в цілому має класичний вигляд: «Огляд літератури», «Матеріали та методи», «Результати і їх обговорення», «Висновки». Але водночас необхідно відзначити, що розділ, присвячений огляду літератури, має нелогічну структуру.

Дисертант проводив свої дослідження на цілком конкретній території, а саме у Сколівських Бескидах. Ксилотрофна мікобіота дослідженої території напряду залежить від видового складу деревних рослин території, а також від значної кількості інших природних і антропогенних факторів. Результати, які дисертант отримав, також адекватно проаналізувати можна лише в контексті природних умов регіону. У ключі цих роздумів абсолютно незрозумілим виглядає відсутність у «Огляді літератури» (чи у «Матеріалах і методах», за бажанням дисертанта) розділу чи підрозділу, цілком присвяченого характеристиці території дослідження. У цьому ж розділі можна було би подати окремим підрозділом історію досліджень у регіоні грибів загалом і ксилотрофних аскомікотів зокрема. Також у цьому розділі

окремим підрозділом можна було би подати характеристику НПП «Сколівські Бескиди», замість того, щоб розміщувати її у підрозділі «1.2. Стан досліджень ксилотрофних аскових грибів у Сколівських Бескидах» у вигляді окремого абзацу (с. 16–17).

Натомість у дисертації є цілком непотрібний підрозділ «1.1. Історія вивчення дереворуйнівних аскових грибів». Його назва зовсім не відповідає її змісту. По суті, у цьому підрозділі наведена дуже коротка, поверхнева і дуже однобока характеристика аскомікотів (або всіх, або місцями тільки ксилотрофів, або місцями усіх справжніх грибів). Саме у цьому розділі автор вводить поняття «типи аскових грибів», маючи на увазі штучні групи аскомікотів, виділені на основі морфології плодових тіл. Введений поділ сумчастих грибів на піреноміцети, дискоміцети і т.д. відбиває рівень знань мікологів XIX – першої половини XX століття і аж ніяк не відображає сучасного рівня знань морфології грибів. У подальшому цей поділ дисертант використовує в підрозділі «3.3. Розподіл аскомікобіоти за морфотипами плодових тіл», а також при проведенні порівняння дослідженої мікобіоти з мікобіотами інших природоохоронних об'єктів Карпат. Ні в першому, ні в другому випадку використання класифікації плодових тіл грибів нічого не додає для розуміння ні видового різноманіття, ні екологічних уподобань досліджених грибів.

Від себе можу лише додати, що якщо дисертант бажав проводити класифікацію аскових грибів за типами плодових тіл, тоді можна було би: по-перше, використати сучасні класифікації плодових тіл; по-друге, варто було би проаналізувати чисельність виділених груп грибів із різними типами плодових тіл у світовому різноманітті; по-третє, варто було би проаналізувати чисельність встановлених груп у різних типах рослинних угруповань щонайменше Голарктики. І тоді, можливо, це дало би змогу встановити цікаві закономірності. Але такі дослідження однозначно виходять за межі теми дисертації.

Загалом розділ «ІСТОРІЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ДОСЛІДЖЕНЬ КСИЛОТРОФНИХ АСКОМІКОТІВ» містить кілька необґрунтованих і сумнівних тверджень, а подекуди і позбавлених сенсу. Це саме можна відмітити практично для всіх розділів дисертації.

Розділ 1 даної роботи, на мою думку, є недостатньо продуманим і написаним. Він потребує суттєвого доопрацювання.

5. Результати досліджень. Результати роботи є дуже вагомими. Їх зручно характеризувати у двох аспектах: видового різноманіття і екологічних властивостей виявлених видів.

Видове різноманіття. У цьому аспекті дисертантом напрацьовано суттєвий науковий доробок. Так, ним особисто і у співпраці з мікологом О.Ю. Акуловим на основі гербарних зразків, а також на основі аналізу літературних даних встановлено для лісових екосистем Сколівських Бескидів 275 таксонів ксилотрофних сумчастих грибів, із яких 265 у ранзі видів. Серед виявлених таксонів є як нові для мікобіоти України, так і рідкісні. Крім того, дисертантом визначені основні індекси різноманіття біоти й отримано дані щодо міри вивченості таксономічного складу цієї групи грибів у лісових екосистемах Сколівських Бескидів, які свідчать про достатньо високу повноту зібраних матеріалів.

Самі результати не викликають сумнівів, на відміну від їхнього представлення та проведених аналізів.

Найбільш логічною з флористико-мікологічної точки зору структурою розділу «РІЗНОМАНІТТЯ КСИЛОТРОФНОЇ АСКОМІКОБІОТИ» могла би бути така: спершу варто було би описати, до яких класів, підкласів, порядків і родин, згідно із сучасною системою аскомікотів, належать виявлені види; далі варто було би виявити провідні родини і роди біоти й за допомогою цього варто було би показати місце дослідженої біоти у мікобіоті України, Голарктики чи світу загалом; далі варто було би проаналізувати новизну та

проблемні таксони – скільки видів виявлено нових для мікобіоти регіону, скільки видів, відомих за літературними даними, вдалося підтвердити у ході новітніх досліджень, а скільки ні, скільки зразків не вдалося визначити до рангу виду і чому, скільки виявлено нових видів для Карпатського регіону, скільки нових для мікобіоти України тощо.

Дисертант в цілому дотримувався вказаної логіки. Він провів таксономічний аналіз дослідженої біоти. Також здійснив аналіз провідних родин і родів біоти, хоча в роботі ця інформація ніяк не описана і не пояснена. На що вказує саме такий розподіл провідних родів і родин біоти? У межах таксономічного аналізу дисертант подає додаткову інформацію про те, ким і коли ще збиралися ті чи інші види, що є абсолютно нелогічним. У розділі зовсім не пояснено, які зразки не вдалося визначити до рангу виду і чому. Крім того, по тексту протиставляється поняття «виду» і «таксону», до прикладу: «порядок *Diaporthales* – 26 таксонів (з яких 23 види, три таксони)» (с. 31). Тож виникає логічне запитання: що дисертант розуміє під терміном «вид», а що – під терміном «таксон»?

Проведені аналізи у підрозділах 3.2 і 3.3: «Розподіл аскомікобіоти за етапами розвитку» і «Розподіл аскомікобіоти за морфотипами плодових тіл» не дають жодної додаткової інформації для розуміння особливостей мікобіоти саме цього регіону.

Розрахунок показників видового багатства є важливим і дуже показовим. Тільки викликають певні запитання поєднання в одній роботі таких тверджень, у «Матеріалах»: «Відомі і найбільш поширені види не збирались, але інформація про них заносилась у польовий щоденник» (с. 24) і у підрозділі «3.4. Показники видового багатства та видової структури»: «Отримані дані свідчать про невисоке домінування при значному видовому багатстві (тобто усі знайдені зразки належать до багатьох видів). Інакше кажучи видовий спектр видів відносно вирівняний, що вказує на сприятливі умови існування для більшості видів ксилотрофних аскомікотів на території Сколівських Бескидів» (с.

51). Чи не є логічним інший висновок: домінування немає, тобто всі види представленні більш-менш однаковою кількістю зразків, тому що дисертант елементарно не збирав домінантні види? І наступне логічне запитання: якими би були значення флористичних показників, якби дисертант об'єктивно збирав усі види в усіх точках збору?

Дуже важливою є інформація про знахідки нових видів. Зокрема, автором знайдено такі нові таксони: *Nectria dematiosa* (Schwein.) Berk., *Lopadostoma polynesium* (Berk. & Curtis) F. Rappaz., *Bertia moriformis* (Tode) De Not var. *latispora* Corlett & Krug f. *tetraspora*. У цьому контексті слід відмітити наступне. По-перше, знахідка рідкісної форми виду *Bertia moriformis* не може належати авторові дисертації, оскільки він цю знахідку опублікував лише у 2015 році, у той час як іншим мікологом (В.С. Гуковим) вона була описана ще у 2013 році, про що вказано і у дисертації. По-друге, у роботі подано короткі описи виявлених нових і рідкісних таксонів ксилотрофних грибів. Описи підтверджені фотографіями, але до якості й оформлення цих фотографій є багато зауважень: 1. Вони є деформовані, яскраво це видно на рис. 3.9.Б; 2. На більшості фотографій немає шкал (рис. 3.5, 3.6–3.9); 3. На рис. 3.6 шкали є, але в підписі до них не вказано їхній масштаб. Отож, наукова інформативність таких ілюстрацій дорівнює нулю.

Підсумок у розділі 3 гарно ілюструє найбільш вагомі результати проведених досліджень, з точки зору автора дисертації (маю на увазі, як вони були представлені й описані): «Наявність на території Карпат значної кількості лісових екосистем, де існують великі запаси деревного субстрату і достатня вологість, які зумовлюють розвиток ксилотрофних аскомікотів, а представники цієї екологічної групи грибів є найактивнішими агентами розкладу мертвої деревини, передбачає значне таксономічне різноманіття грибів у цьому регіоні, що підтверджується результатами досліджень, проведеними нами зокрема на території Сколівських Бескидів» (с. 62). З моєї точки зору, результатів проведених досліджень є значно більше і вони є більш

суттєві, ніж було показано автором роботи як у дисертації, так і в авторефераті.

Екологічні уподобання. У поданих далі розділах 4–6 представлено результати досліджень екологічних уподобань виявлених видів грибів. Проведені дисертантом дослідження є важливими і вони значно доповнюють наші знання про екологічні ніші ксилотрофних грибів. Особливо вагомими, на мою думку, є виявлені дисертантом факти про ряди видів ксилотрофних аскомікотів, що послідовно замінюють один одного з часом розкладу деревини, різних типів і фракцій субстратів. Вважаю, що ці факти значно розширюють наші знання у галузі екології лісів. Подібні дослідження варто продовжувати, доповнюючи їх новими даними стосовно і аскомікотів, і інших груп грибів як на цій модельній території, так і по всій території України. Єдине питання, що у мене виникло – це сенс виділення біоморфних екологічних ніш за життєвими формами видів-субстратів. У розумінні дисертанта, життєвими формами деревних рослин є листяні та хвойні рослини. Наступним є поділ грибів за видами рослин, на деревині яких вони розвиваються. А кожний вид рослини автоматично, у нашому розумінні, належить до групи листяних чи хвойних рослин. Отож, на мою думку, поділ грибів на групи за видами рослин повністю включає класифікацію за «життєвими формами», у розумінні автора.

Порівняння. Проведення порівняння мікобіоти дослідженої території із іншими територіями є дуже важливим. Порівняння біот дає змогу показати унікальність і специфічність дослідженої біоти, а також встановити генетичні, історичні чи інші зв'язки дослідженої біоти з біотами інших територій. Під час проведення порівнянь варто також застосовувати математичні методи і показники, як приклад: коефіцієнт Кендела, міри включення та подібності, кластерний аналіз і т.д. Це допомагає більш об'єктивно стверджувати про подібність чи

відмінність біот, про рівень зв'язків біот і т.п. Крім того, для аналізу бажано брати щонайменше подібні за рівнем вивченості території.

Результати порівняння мікобіот, проведеного дисертантом, представлені у розділі 7 «ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ КСИЛОТРОФНОЇ АСКОМІКОБІОТИ ОБ'ЄКТІВ ПЗО УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ». Перше, на що слід звернути увагу, то це на те, що автор не застосував жодних математичних методів при порівнянні біот, а це не дає змоги точно й об'єктивно оцінити подібність чи відмінність біот, які були обрані для порівняння. Наступне: для порівняння Ярослав Юрійович обрав території ПЗО лише Українських Карпат, що є дуже небажаним, оскільки, як автор і сам відмічав у вступі, мікобіота України в цілому вивчена ще дуже слабо. Натомість, можна було би взяти як ПЗО, так і цілі гірські масиви Польських чи Словацьких Карпат, де дослідження видового різноманіття біот проведено традиційно значно краще. У результаті виявлені автором закономірності швидше відображають низький ступінь вивченості територій інших ПЗО, ніж щось інше. Необґрунтованим виглядає порівняння біот за стадіями розвитку грибів, оскільки результати такого порівняння швидше відображають відмінність у часі збору матеріалу на різних територіях, а також відмінності у завданнях досліджень різних авторів, ніж щось інше. Це відмічає і сам автор у підсумку до цього розділу (с. 158).

І на завершення, загальне зауваження до тексту всієї дисертаційної роботи:

1) Автори назв видів і рослин, і грибів з'являються кілька разів у роботі зовсім нелогічно. Варто було би при першій згадці назв грибів і рослин у примітці вказати, де наведено авторів (для грибів, наприклад, у додатку 1: Конспект біоти) і більше ніде по тексті їх не писати.

2) По роботі «гуляють» лапки різних типів, плутаються тире і дефіси.

3) Є досить багато орфографічних, пунктуаційних та інших помилок.

6. Загальна оцінка дисертації, її відповідності чинним вимогам і висновки. Слід зазначити, що всі виявлені мною у представленій роботі неточності і недоліки аж ніяк не зменшують значення цієї роботи і вагомості виявлених фактів.

Отож, дисертаційна робота Бублика Я.Ю. «ЕКОЛОГІЧНІ НІШІ КСИЛОТРОФНИХ АСКОМІКОТІВ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ СКОЛІВСЬКИХ БЕСКИДІВ» є цілком завершеним, оригінальним, самостійним науковим дослідженням, що висвітлює актуальну тему і має вагоме теоретичне та практичне значення. За рівнем наукової новизни наведені в дисертаційній роботі результати відповідають вимогам, що висуваються до дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата наук. Тема роботи, об'єкт і предмет дослідження, її зміст, а також положення та висновки відповідають паспорту спеціальності 03.00.16 – екологія. У дисертаційній роботі містяться раніше не захищені наукові положення.

Текст автореферату повною мірою відповідає змістові дисертаційної роботи.

Згідно з чинними вимогами, положення й основні результати дисертаційної роботи опубліковано у фахових наукових виданнях, у тому числі у п'яти статтях у виданнях України, які входять до міжнародних наукометричних баз даних, чотири статті у виданнях України, які входять до переліку МОН України, обговорено на наукових конференціях різного рівня. Крім того, виявлені дисертантом факти увійшли у навчальний процес кафедри екології біологічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка, про що свідчить публікація лабораторного практикуму з курсу «Екологія грибів з основами фітопатології» за співавторства Ярослава Юрійовича.

Таким чином, на підставі аналізу дисертації Я.Ю. Бублика, автореферату дисертації, публікацій дисертанта у фахових наукових

виданнях можна зробити висновок, що дисертаційна робота виконана на хорошому теоретичному і методичному рівні, відповідає вимогам щодо дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук, зокрема, пп. 9, 11, 12 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567, а автор дисертації – Ярослав Юрійович Бублик – заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.16 – екологія.

Офіційний опонент,
кандидат біологічних наук, доцент,
доцент кафедри ботаніки
Львівського національного університету
імені Івана Франка
24.04.2017



М.В. Пірогов

Підпис Пірогова Миколи Володимировича засвідчую:

Вчений секретар
Львівського національного університету
імені Івана Франка
доцент



О.С. Грабовецька