

## РЕЦЕНЗІЯ

кандидата біологічних наук, старшого наукового співробітника  
відділу мікології Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України

Ломберг Маргарити Леонідівни

на дисертаційну роботу Богославця Остапа Миколайовича «Ксилотрофні базидієві гриби гірської частини басейну річки Бистриці Надвірнянської», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 09 «Біологія» за спеціальністю 091 «Біологія»

**Актуальність теми.** Проблема оцінки мікобіоти ксилотрофних базидієвих грибів гірської частини басейну річки Бистриці Надвірнянської, закономірностей формування її таксономічної та еколого-трофічної структури для збереження навколишнього середовища є вельми актуальною. Однією з особливостей території досліджень є велика мережа об'єктів природно-заповідного фонду з різним охоронним режимом, найбільшим з яких є природний заповідник «Горгани». Поза межами цього природного заповідника та його найближчих околиць мікологічні дослідження у регіоні практично не проводились, тому актуальність представленої до захисту дисертаційної роботи не викликає заперечень. Одним із завдань є аналіз видового складу та різноманітності біотопів на територіях природно-заповідного фонду, що безпосередньо пов'язане з вивченням та збереженням грибів в Україні. Такі дослідження необхідні для оцінки екологічного потенціалу лісових угруповань та організації відповідного режиму охорони в природних екосистемах, також для оцінки ступеня антропогенної трансформації оселищ. Вивчення біоти дереворуйнівних грибів дозволяє не лише виявити найбільш цінні та вразливі ландшафти, а й оптимізувати ведення лісового господарства.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота Богославця О.М. виконана у відділі мікології Інституту ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України та пов'язана з науково-дослідними темами відділу: «Різноманітність грибів Правобережного Полісся України: комплексний аналіз, таксономічне опрацювання, охорона і збереження» (номер державної реєстрації 0118U003015), «Гриби Правобережного Лісостепу України: таксономічна різноманітність, поширення в регіоні, закономірності розподілу за біотопами та охорони» (номер державної реєстрації 0123U101442). Робота також пов'язана з науково-дослідною тематикою природного заповідника «Горгани», а саме з Літописом природи. Результати досліджень увійшли до звітних матеріалів Інституту.

**Оцінка структури, змісту та форми дисертації.** Дисертаційна робота складається зі вступу, шести розділів із результатами оригінальних досліджень, висновків, списку використаних джерел та п'яти додатків. Повний обсяг дисертаційної роботи складає 247



сторінок машинописного тексту. Обсяг основного тексту – 123 сторінки, ілюстровані 5 таблицями та 45 рисунками. Список використаних джерел містить 234 найменування, з яких 165 – іноземні публікації. Матеріал викладено чітко, структуровано і логічно. Обговорення отриманих результатів та висновки свідчать про високий науковий рівень здобувача та глибоке ознайомлення з обраною проблематикою. Робота добре проілюстрована, що покращує сприйняття і робить результати наочними.

У «Вступі» дисертант обґрунтовує вибір теми дослідження, її актуальність та зв'язок з науковими програмами і темами. Сформульовано мету та завдання роботи, зазначено об'єкт, предмет та методи дослідження, наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, апробацію результатів дисертації та публікації, обсяг і структуру роботи, наведено подяки.

Розділ 1. «Огляд літератури» складається із двох підрозділів у яких висвітлюються природні умови гірської частини басейну річки Бистриці Надвірнянської (такі як фізико-географічна характеристика території дослідження та її межі, рослинність та об'єкти природно-заповідного фонду на досліджувальній території), також наводиться загальна характеристика ксилотрофних базидієвих грибів та ступінь їх вивченості на території гірської частини басейну річки Бистриці Надвірнянської. Розділ має чітку структуру подачі матеріалу. Зроблено висновок, що цілеспрямованих досліджень мікобіоти афілофороїдних грибів на території дослідження не проводилось, наявні фрагментарні дані, а більшість виявлених видів дереворуйнівних базидієвих грибів зареєстровані виключно на території заповідника «Горгани» і його найближчих околиць, що підтверджує актуальність обраної тематики.

Розділ 2. «Матеріали і методи». Розділ присвячений об'єктам та методам досліджень. Матеріалом для роботи стала колекція з 210 зразків ксилотрофних базидієвих грибів, зібраних автором на території дослідження протягом 2019–2023 років, та польові записи про знахідки видів, також проведено ревізію 51 зразка, зібраних іншими колекторами. Дослідження проводились маршрутно-експедиційним методом. Всього було проведено 36 виїздів. Загалом у роботі були використані загальноприйняті у мікологічних дослідженнях методики. Для оцінки подібності мікобіоти ксилотрофних базидієвих грибів регіону дослідження та інших територій Українських Карпат, а також для порівняння між собою комплексів видів, приурочених до різних субстратів та біотопів, був застосований коефіцієнт Кульчинського і на його основі у програмі Tibco Statistica 13.5 були побудовані дендрограми подібності видового складу. Для опрацювання отриманих у процесі дослідження геоданих та



створення картографічних матеріалів застосовувалась програма QGIS 3.28.0 Firenze та плагіни Freehand Raster Georeferencer, Lat Lon Tools, QMS та Virtual Raster Builder.

Розділ 3. «Аналіз видового складу ксилотрофних базидієвих грибів гірської частини басейну річки Бистриці Надвірнянської». Розділ включає отримані дисертантом експериментальні дані. Наводиться таксономічна структура мікобіоти ксилотрофних базидієвих грибів та порівняльний аналіз видового складу дереворуйнівних базидієвих грибів. За результатами польових досліджень дисертанта на території гірської частини басейну р. Бистриці Надвірнянської, опрацьованих гербарних матеріалів та літературних джерел, на території дослідження зареєстровано 303 види ксилотрофних базидієвих грибів. Присутність 197 видів підтверджена власними зразками чи спостереженнями. Вперше для території наводяться 95 видів, з яких вісім є новими для мікобіоти України.

Розділ 4. «Нові для України та маловідомі види ксилотрофних базидієвих грибів». Розділ містить аналіз поширення раритетних видів грибів. На території дослідження зареєстровано вісім нових для мікобіоти України видів грибів, переважна більшість яких були знайдені на території природного заповідника «Горгани». Окрім нових для території України видів, представлені знахідки рідкісних дереворуйнівних грибів, що відомі переважно зі старовікових чи пралісних екосистем та не реєструвались в Україні протягом дуже тривалого часу. Дисертант наводить інформацію про кожен вид: подає фотографію плодового тіла, опис макроморфологічних та мікроморфологічних ознак, екологічні особливості, поширення, примітки. Зазвичай така інформація наводиться в додатках, але через виключну цінність зібраного дослідницького матеріалу розділ виглядає дуже пристойно. Частка цих маловідомих та нових для України видів становить майже 4% від виявленого видового багатства, що є свідченням непересічної оригінальності дослідженої мікобіоти. Слід відзначити, що п'ять із восьми нових для України видів були зареєстровані у пралісах за участі сосни кедрової європейської (*Pinus cembra*). Розділ дуже добре проілюстрований якісними фотографіями рідкісних та нових для України видів грибів.

Розділ 5. «Екологічні особливості ксилотрофних базидієвих грибів гірської частини басейну річки Бистриці Надвірнянської». Розділ представлено чотирма підрозділами, що відображають еколого-трофічну структуру мікобіоти ксилотрофних базидієвих грибів території дослідження та ксилотрофні базидієві гриби, зареєстровані на деревині основних субстратуотворюючих порід та основних біотопів території дослідження. Окремо дисертант подає інформацію щодо ксилотрофних базидієвих грибів серед найрідкісніших та найменш вивчених лісових біотопів Європи за участі *Pinus cembra*. Матеріал розділу добре викладений та проілюстрований. На основі аналізу літературних відомостей та власних спостережень проаналізовано трофічну приуроченість зареєстрованих видів ксилотрофних базидієвих



грибів та закономірності їх розподілу за основними екологічними групами. Оскільки об'єктом дослідження є дереворуйнівна мікобіота, абсолютна більшість знайдених видів є облигатними сапротрофами, рідше трапляються факультативні сапротрофи, факультативні паразити, облигатні паразити, мікотрофи, бріотрофи, мікоризоутворювачі та базидіолишайники.

Розділ 6. «Локальні осередки раритетного різноманіття ксилотрофних базидієвих грибів на території дослідження». Розділ представлено двома підрозділами, що включають в себе дані з природного заповідника «Горгани» та Гвіздського низькогір'я. Внаслідок проведених досліджень дисертант поповнив перелік відомих для заповідника видів 50 новими знахідками, а на території Гвіздського низькогір'я зафіксовано деякі з найрідкісніших дереворуйнівних грибів Європи та рідкісні види ксилотрофних грибів, чутливих до антропогенного впливу, що є індикаторами високої природної цінності букових лісів. Це є свідченням високої екологічної цінності дослідженої території. Дисертант підсумовує, що актуальним є створення регіонального ландшафтного парку «Надвірнянські гори». Створення цього об'єкта природно-заповідного фонду дасть змогу взяти під охорону значну частину Гвіздського структурно-ерозійного та берегового низькогір'я, що поєднують в собі риси Передкарпатських і Гірськокарпатських природних комплексів, що збереже значне різноманіття не лише мікологічних, але й ботанічних, зоологічних та геологічних об'єктів.

Додатки містять описи обстежених локалітетів у межах регіону досліджень, де були зареєстровані ксилотрофні базидієві гриби, конспект їх видового складу, таксономічну структуру мікобіоти, також табличний матеріал щодо подібності видових спектрів ксилотрофних базидієвих грибів, приурочених до деревини основних субстратуотворюючих порід та основних біотопів регіону дослідження, також види-індикатори екологічної цінності лісових екосистем.

Загальні висновки, представлені в дисертації, та висновки до розділів є обґрунтованими, логічними, чіткими. Вони відображають головні здобутки проведеного дослідження Богославця О.М., свідчать про виконання поставлених задач та досягнення мети дослідницької роботи. Результати досліджень підкріплені картами, рисунками, діаграмами, таблицями. Вважаю, що робота О.М. Богославця виконана на високому науковому рівні, відповідає всім вимогам, безперечно має наукову новизну і практичне значення.

**Обґрунтованість наукових положень, висновків, рекомендацій, наданих в дисертації, їхня достовірність.** Мета і завдання дисертаційної роботи Богославця О.М. є аргументованими та логічними. Основними матеріалами для виконання роботи стали власні збори (колекція з 210 зразків ксилотрофних базидієвих грибів, зібраних автором на території дослідження протягом 2019–2023 років) та польові описи про знахідки видів. Додатково



залучено 51 зразок інших колекторів з території дослідження та проведено їх ревізію. Дослідження проводились маршрутно-експедиційним методом за загальноприйнятими методиками з використанням сучасних методів роботи з базами даних і статистичного аналізу. Вважаю, що отримані дисертантом результати, наукові положення, висновки та рекомендації є достовірними, значущими і достатньо обґрунтованими.

**Наукова новизна отриманих результатів.** Результати, отримані О.М. Богославцем мають високий ступінь новизни. Зокрема, дисертантом вперше проведено інвентаризацію мікобіоти ксилотрофних базидієвих грибів гірської частини басейну річки Бистриці Надвірнянської. Всього зафіксовано 303 види, з яких присутність 197 видів підтверджені власними знахідками та спостереженнями. Вперше для території наводяться 95 видів грибів. Зареєстровані види належать до 177 родів, 72 родин, 17 порядків та п'яти класів. Вісім видів є новими для мікобіоти України. Також спостерігали три види грибів, які були відомі в Україні лише з історичних знахідок. Серед зареєстрованих видів ксилотрофних базидієвих грибів три занесені до Червоної книги України: *Amylocystis lapponica*, *Grifola frondosa* та *Hericium coralloides*. Вперше здійснено оцінку різноманіття ксилотрофних базидієвих українських кедровососнових лісів і в результаті зареєстровано 31 вид грибів, п'ять з яких є новими для мікобіоти України, а ще чотири є індикаторами високої созологічної цінності лісових екосистем. Запропоновано використання трутовика *Phellinus viticola* як індикатора созологічної цінності хвойних лісів верхньої частини лісового поясу Українських Карпат. Виявлено два основні осередки концентрації раритетної мікобіоти ксилотрофних базидієвих грибів на території дослідження і рекомендовано створення регіонального ландшафтного парку для збереження об'єктів високої созологічної цінності.

**Практичне значення отриманих результатів.** Представлена робота має суттєве практичне значення, оскільки плоді тіла трьох нових для України рідкісних видів грибів були зібрані, передані для виділення в чисту культуру і зберігаються в Колекції культур шапинкових грибів (ІВК), що є Національним надбанням України. Зібрані гербарні зразки поповнили мікологічний гербарій Національного гербарію України (KW-M), що також є Національним надбанням України, та можуть бути використані у подальшій дослідницькій роботі. Отримані списки видів були передані адміністрації природного заповідника «Горгани» для використання при підготовці нових томів «Літопису природи» установи, а дані про місцезнаходження видів з созологічною цінністю можуть бути використані при створенні нових об'єктів природно-заповідного фонду.

**Повнота викладу наукових положень, висновків, рекомендацій в опублікованих працях та ступінь апробації роботи.** За матеріалами досліджень опубліковано 3 статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України та одну статтю



у закордонному науковому виданні, що індексується у базах Scopus та Web of Science, трьох матеріалах доповідей наукових конференцій. Основні результати дисертації О.М. Богославця пройшли апробацію на засіданнях відділу мікології (2020-2024 рр.) Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України; на науково-практичних конференціях «Актуальні проблеми ботаніки та екології» (Київ, 20–22 жовтня 2021 р.; Івано-Франківськ, 27–30 вересня 2023 р.), «Зимові читання в Синьогорі» (Стара Гута, 13–14 грудня 2022 р.); були представлені та обговорені на засіданнях науково-технічної ради природного заповідника «Горгани».

**Відповідність теми дисертації профілю спеціальності.** Дисертація О.М. Богославця повністю відповідає стандарту спеціальності 091 «Біологія», галузі знань 09 «Біологія».

**Відсутність порушення академічної доброчесності.** Дисертаційна робота є самостійним дослідженням здобувача. Використані результати та ідеї інших авторів містять посилання у тексті рукопису на відповідні джерела. Права співавторів не порушені. Ознак порушення академічної доброчесності не виявлено.

**Зауваження до дисертаційної роботи.** Хочу відзначити високий науковий рівень досліджень, виконаних Остапом Миколайовичем Богославцем. До дисертаційної роботи виникли лише деякі зауваження та побажання.

1. Розділ 1 «Огляд літератури» варто було б розпочати з короткої узагальнюючої інформації щодо характеристики території дослідження і стану її вивченості, а вже потім переходити до підрозділів.

2. Для оцінки подібності мікобіоти ксилотрофних базидієвих грибів та для порівняння між собою комплексів видів, приурочених до різних субстратів та біотопів, через різний ступінь вивченості порівнюваних мікобіот і об'єми вибірок дисертантом був застосований коефіцієнт Кульчинського. Цікаво було б порівняти отримані результати, використовуючи також інші бінарні коефіцієнти подібності біот, такі як коефіцієнт Жаккара, індекс Соренсена-Чекановського тощо.

3. В практичному значенні отриманих результатів здобувач наводить інформацію про передані і виділені зразки плодових тіл трьох рідкісних видів грибів, що поповнили Колекцію культур шапинкових грибів (ІВК) без зазначення видової назви. Це цінна практична інформація, яку варто було б зазначити в дисертації.

Висловленні зауваження не впливають на загальну високу і позитивну оцінку дисертаційної роботи.

**Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам.** Вважаю, що рецензована дисертаційна робота Богославця Остапа Миколайовича “Ксилотрофні базидієві гриби гірської частини басейну річки Бистриці Надвірнянської”, подана на здобуття

наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 «Біологія, є самостійним завершеним науковим дослідженням, її матеріали належним чином апробовані та опубліковані. Робота містить оригінальні результати власних досліджень, має теоретичне і практичне значення, виконана на достатньому рівні, з використанням сучасних методів дослідження. Дисертантом представлено великий об'єм фактичного матеріалу на основі великого масиву власних знахідок та спостережень, гербарних зразків, літературних даних. Отримані результати мають вагому наукову новизну, обгрунтовані та відповідають темі дисертації. За актуальністю, ступенем новизни, обгрунтованістю, науковою та практичною значущістю здобутих результатів дисертація Богославця Остапа Миколайовича повністю відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» (зі змінами), «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» від 12 січня 2022 р. № 44 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 3 травня 2024 року, № 507), а її автор, Богославець Остап Миколайович, заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 09 «Біологія» за спеціальністю 091 «Біологія».

Рецензент:

старший науковий співробітник  
відділу мікології Інституту ботаніки  
ім. М.Г. Холодного НАН України,  
кандидат біологічних наук

Маргарита ЛОМБЕРГ

Підпис М.Л. Ломберг засвідчую:



Зав. ВК Ольга КОРОВІЙ