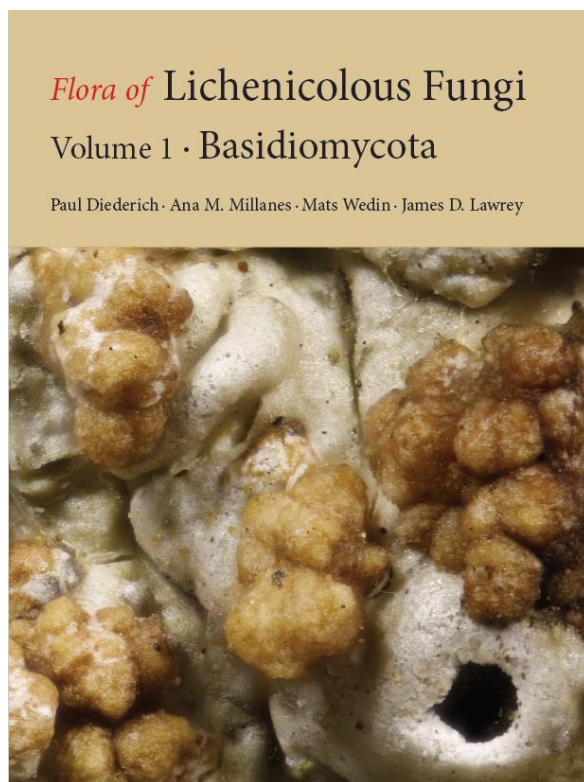


**Новий етап у вивченні ліхенофільних грибів – Diederich et al. 2022. Flora of Lichenicolous Fungi, Vol. 1, Basidiomycota. National Museum of Natural History, Luxembourg, 351 pages. ISBN: 978-2-919877-26-3. Price: 35 €.**



Ліхенофільні гриби являють собою різноманітну та субстратоспецифічну групу грибів, які приурочені до росту на лишайниках. Незважаючи на значну роль, яку відіграє ця екологічна група у лишайниковому мікобіомі, довгий час нею нехтували і залишали поза увагою. Лише в першій половині ХХ століття стався новий сплеск наукового інтересу, який суттєво покращив наші знання про цю особливу групу грибів. Крім того, саме в той час з'явилося кілька монументальних монографій, які узагальнили знання про ліхенофільні гриби протягом 1900–1950 років. Загалом, після 1980 року вивчення ліхенофільних грибів стало регулярною частиною наукової діяльності багатьох ліхенологів та мікологів. Про це свідчить той факт, що в період 1980–1990 років дослідники опублікували приблизно таку ж саму кількість робіт, пов'язаних з цими грибами, скільки ж і в період 1880–1980

років. Згодом кілька всебічних таксономічних досліджень та інвентаризацій місцевих ліхенофільних мікобіот призвели до значного збільшення кількості публікацій щодо ліхенофільних грибів. Ми потрапили в ситуацію «сніжної кулі», коли інформація накопичувалася настільки швидко, що дослідникам доводилось стежити за величезною кількістю нової літератури, щоб бути в курсі поточних знань. На основі останнього списку ліхенофільних грибів, опублікованого в 2018 році П. Дідеріхом та його співавторами, встановлено, що ця група грибів має велике таксономічне різноманіття з більш ніж 2300 прийнятими видами в усьому світі. І саме тому поява сучасних таксономічних ревізій і ключів для ідентифікації видів постало особливо важливим завданням.

Влітку 2022 року ми отримали першу сучасну монографію про ліхенофільні гриби, яка має на меті узагальнити та суттєво оновити наші знання про цю групу грибів гриби, а також оновити та розширити розуміння їх різноманітність у філогенетичному аспекті. Пол Дідеріх, Анна Мілланес, Матс Ведін і Джеймс Лоурі (Paul Diederich, Anna



Millanes, Mats Wedin, James Lawrey) опублікували перший том світової Флори ліхенофільних грибів. Крім того, ще 15 науковців приймали участь у написанні окремих розділів цієї монографії. Цей перший том присвячено Basidiomycota — одній із найменш численних, але найскладніших груп ліхенофільних грибів. Автори доклали величезних зусиль для підготовки цього тому, у якому було охарактеризовано 197 видів. Усі види вичерпно описані та проілюстровані високоякісними кольоровими фотографіями або детальними малюнками. Крім того, ключі для ідентифікації видів надано для кожного з 24 родів, що опрацьовані у цій книзі. Види грибів, які розглянуті в першому томі «Флори ліхенофільних грибів», належать до п'яти різних класів грибів: Agaricomycetes, Agaricostilbomycetes, Cystobasidiomycetes, Microbotryomycetes і Tremellomycetes. Найрізноманітнішим за кількістю ліхенофільних грибів є клас Tremellomycetes. Цей клас включає 137 видів, і майже половина з них (64 види) описані в цій монографії як нові для науки. Новий рід *Zyzygomycetes* (Filobasidiales) був описаний на основі результатів філогенетичного аналізу та включає представників, які раніше розглядалися як представники роду *Heterocephalacria*. Тим не менш, значна частина книги присвячена найрізноманітнішому роду *Tremella* (Tremellales) і охоплює 117 видів ліхенофільних грибів, 53 з яких описані як нові. Автори показали, що сильна морфологічна конвергенція цього роду значно обмежує кількість ознак, корисних у таксономії, тому наявність молекулярних даних та субстратні уподобання є вирішальними елементами в подальших дослідженнях цієї групи.

У цій монографії автори також включили групу ліхенофільних видів Agaricomycetes, що характеризуються утворенням невеликих склероціїв та часто відсутністю базидіоспор або конідій. Ці види належать до порядків Agaricales (4 види), Atheliales (4), Boletales (1), Cantharellales (11) і Corticiales (12). У цьому томі описано новий монотипний рід *Parmeliicida* (Cantharellales), який характеризується темно-червонувато-коричневими бульбілами та викликає сильну патогенну дію на лишайник-господар. Крім того, ліхенофільні гриби класу Agaricostilbomycetes представлені єдиним родом *Crittendenia* (Agaricostilbales), що містить 18 видів. Цей рід має напрочуд величезну різноманітність, яка нещодавно була відкрита П. Дідріхом та його співавторами в їхніх попередніх дослідженнях. Ліхенофільна життєва стратегія також була виявлена у представників Cystobasidiomycetes (Rusciniomycotina) – класу грибів, який значною мірою представлений дріжджами. Виявлені ліхенофільні представники цього класу належать до роду *Cyphobasidium* (Cyphobasidiales). Автори наводять дані про 9 видів роду, вісім із яких були описані в цьому томі на основі телеоморфних стадій. Крім того, у цій книзі вперше було повідомлено про ліхенофільного представника класу Microbotryomycetes. Він представлений монотипним родом *Kriegeriopsis* (Kriegeriaceae), відомим із талому *Tetramelas* aff. *graminicola* зібраного в Антарктиді.

Узагальнюючи результати цієї видатної монографічної роботи, я перш за все маю наголосити на величезній таксономічній цінності першого тому Флори ліхенофільних грибів. У цьому томі автори описують 37% відомих нині ліхенофільних Basidiomycota, що значно оновлює наші знання про біорізноманіття цієї групи. Загалом, у роботі описано три нові роди, 74 нові види, 1 новий підвид та запропоновано 3 нові номенклатурні комбінації. Водночас автори ідентифікували видові комплекси, які потребують подальших досліджень, такі як *Cyphobasidium hypotrachynicola*, *C. usneicola*, *Tremella caloplacae*, *T. lobariacearum* і *T. ramalinae*. Зрештою, чудовим доповненням до цієї обробки було включення шести типів *Tremella*-подібних галлів, які, ймовірно, є результатом діяльності бактерій та проявляють певний рівень субстратної специфічності. Вони коротко описані, проілюстровані та включені до загального ключа, що, безумовно, підвищить інтерес до цих з організмів для дослідників.

Очевидно, важливою перевагою цієї монографічної обробки є акцент, зроблений на включенні сучасного філогенетичного аналізу для кожного досліджуваного роду. Філогенетичні результати є важливою основою для підтвердження таксономічних концепцій, які були запропоновані авторами. Водночас, молекулярні дослідження базуються не лише на загальнодоступних даних, а в більшості випадків на послідовностях, що отримані авторами. Завдяки чудовій вибірці отримані філогенетичні результати охоплюють більшість ліній Basidiomycota, у яких представлені ліхенофільні гриби. Це дозволяє заповнити існуючі прогалини в знаннях і, безсумнівно, є важливою основою для подальших досліджень еволюції ліхенофільних грибів і філогенії Basidiomycota в цілому. Цей том «Флори ліхенофільних грибів» є чудовим джерелом інформації про сучасне розповсюдження ліхенофільних базидіальних грибів у глобальному масштабі. Автори узагальнили інформацію про поширення видів з різних джерел, зокрема, на основі власних спостережень, десятків наукових статей і монографій, сотень зразків із публічних гербаріїв та приватних колекцій, а також за даними кількох citizen-science платформ і Глобального бази інформації про біорізноманіття (GBIF). Поширення видів візуалізовано у вигляді картографічного матеріалу, щоб допомогти читачам краще зрозуміти поточні ареали поширення кожного виду.

Окрім незаперечної цінності таксономічних новинок і філогенетичних результатів, важливою метою цього тому (і всієї серії Флори), як заявляють автори, є надання можливості як професійним ліхенологам, так і ліхенологам-ентузіастам розпізнавати в польових умовах, а згодом ідентифікувати ліхенофільні гриби. Тримавши в руках перший том «Флори ліхенофільних грибів», я можу запевнити читачів, що ця мета цілком досягнута. Крім того, висока якість монографії робить її не тільки ідеальним інструментом для визначення видів на абсолютно новому рівні, але й відкриває приховану красу цієї групи грибів для широкого загалу. Друкована версія «Флори ліхенофільних грибів» була опублікована Національним музеєм природничої історії, Люксембург, але електронна версія також доступна безкоштовно на офіційній веб-сторінці (<https://www.mnhn.lu/>), що робить цей том широко доступним для всіх зацікавлених ентузіастів, студентів і дослідників у всьому світі.

*Валерій Дармостук*