

Оліферчук В.П., д. б. н., Oliferchuk V., ORCID: 0000-0003-2800-2254  
Кендзьора Н.З., к. с.-г. н., Kendzora N., ORCID: 0000-0002-0603-7811  
Дебринюк В.Ю., Debryniuk V., ORCID: 0009-0005-3522-2652  
Національний лісотехнічний університет України, м. Львів

**МІКРОМІЦЕТИ ЯЛИНОВИХ ПРАЛІСІВ ПРИРОДООХОРОННОГО  
НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ВІДДІЛЕННЯ «ПРИКОРДОННЕ»  
НПП «ВЕРХОВИНСЬКИЙ»**

**MICROMYCETES OF THE SPRUCE PRIMEVAL FORESTS OF THE  
'PRYKORDONNE' NATURE PROTECTION AND RESEARCH  
DEPARTMENT OF THE 'VERKHOVYNSKYI' NATIONAL NATURE PARK**

*Грунтові гриби відіграють ключову роль у функціонуванні ялинових пралісів, забезпечуючи біотрансформацію органічних речовин і формування стабільних трофічних зв'язків. У результаті первинних досліджень ґрунтового мікобіому НПП «Верховинський» виявлено високу активність грибної біоти, представлену переважно зимогенними та автохтонними групами деструкторів. Отримані дані підкреслюють важливість мікобіоти у підтриманні стійкості пралісових екосистем.*

**Ключові слова:** ґрунтові гриби, збереження ялинових пралісів, біорізноманіття, сигнальні системи, послуги підтримання екосистем

Роль ґрунтових грибів в екосистемі ялинових пралісів викликає великий інтерес. Вони відповідають за більшість біологічних трансформацій та сприяють розвитку стабільних і лабільних пулів різноманітних поживних речовин, що сприяє формуванню та збереженню пралісів (Banning et al., 2011). Первісні ліси є ідеальними екосистемами для вивчення взаємодії мікроорганізмів, а зокрема мікоризних спільнот з їхнім абіотичним середовищем (Grayston & Renneberg, 2006). Мікробні спільноти тісно пов'язані з послугами підтримання екосистем: відповідають за забезпечення життя на Землі, забезпечення взаємодії геологічного і біологічного кругообігу речовин, регулювання складу атмосфери та гідросфери, утворення гумусу (Oliferchuk et al., 2023).

Ми зосередили свою увагу на вивченні та оцінці біорізноманіття автентичних мікобіоценозів ґрунту та представляємо результати початкових досліджень. Як модельну екосистему досліджували ялинові праліси. Вони знаходяться на території природоохоронних науково-дослідних відділень (ПНДВ) – Чивчинського та Прикордонного у НПП «Верховинський».

Матеріалами дослідження були зразки ґрунту, зібрані конвертним методом з ялинових пралісів. Відбір проб проводився методом квадратів на глибину 0–7 см на висоті від 1393 м до 1484 м над рівнем моря.

Мікробіологічне дослідження ґрунту проводили в стерильних умовах. Для отримання суспензії використовували метод серійного розведення, титр

мікроорганізмів якого становив  $10^{-4}$  КУО/мл 100 мкл ґрунтової суспензії. Для дослідження використовували середовище сусло-агар у 3 повтореннях. Чашки Петрі з сусло-агаром інкубували в термостаті при 26 °С протягом 96 годин, після чого проводили ідентифікацію виділених грибів за допомогою визначників (Василевська, 2019; Barnett & Hunter, 1998; Domsch et al., 2007; Gilman, 2001; Watanabe, 2010; Ellis, 1971, 1976). У ґрунті визначали: кількість грибних пропагул в одному грамі, видовий склад мікроміцетів ґрунту, вміст патогенів, основні групи грибів за типами живлення.

Для угруповання, як системи, характерна взаємодія між видами, які входять до його складу. В мікробному угрупованні взаємодія між видами зумовлена перш за все трофічними зв'язками. Визначення співвідношення видів у досліджуваному ґрунті показує вміст поживних речовин у ґрунті, їх склад та доступність основних елементів живлення для рослини. Отже, оліготрофи – група грибів, які задовольняються низькими концентраціями поживних речовин, займала у досліджуваному біоценозі лише 5%; хемолітоавтотрофи – мікроорганізми, які використовують енергію мінеральних сполук для фіксації вуглекислого газу та мікробної біомаси, становили 4%; зимогенна група грибів, яка розкладає свіжі органічні рештки становила 56%; автохтонна група грибів, яка розкладає гумусові речовини – 35%. Серед родів, які були широко представлені у ялинових пралісах – *Mortierella*, *Umbelopsis*, *Peziza*. Також були виділені види родів *Penicillium*, *Aspergillus*, *Trichoderma*. Кількість грибних пропагул на 1 гр ґрунту в середньому становив  $183 \times 10^4$  КУО (колоніє утворюючих організмів), що свідчить про високу активність грибної біоти у розкладанні залишків мертвої деревини. Щодо патогенів, то їх кількість була виявлена у межах норми, що становило 3% від загальної кількості видів. Щодо просторової і таксономічної характеристики грибних угруповань досліджуваної екосистеми проводяться подальші дослідження та узагальнення даних.

Слід відзначити, що дослідження ґрунтового мікобіому ялинових пралісів є одним із пріоритетних напрямків досліджень, оскільки відкриває знання про сигнальні системи між рослиною та грибами ґрунту, які беруть участь у відновленні екосистем та формуванні стійких лісових біоценозів.

### Список використаних джерел

1. Василевська С. П. (ред.). *Atlas of Soil Fungi of Ukraine*. Київ: ІМБ НАН України, 2019.
2. Banning N.C., Gleeson D.B., Grigg A.H., Grant C.D., Andersen G.L., Brodie E.L., Murphy D.V. Soil microbial community successional patterns during forest ecosystem restoration. *Applied and environmental microbiology*. 2011. № 77(17). P. 58–64.
3. Barnett H.L., Hunter B.B. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*. 4th ed. APS Press, 1998. 218 pp.
4. Domsch K.H., Gams W., Anderson T.-H. *Compendium of Soil Fungi*. 2nd ed. Springer, 2007. 700 p.
5. Gilman J.C. *A Manual of Soil Fungi*. Iowa State University Press, 2001. 450 p

6. Grayston S.J., Renneberg H. Assessing effects of forest management on microbial community structure in a central European beech forest. *Canadian Journal of Forest Research*. 2006. № 36(10), P. 2595–2604.
7. Oliferchuk V., Kendziora N., Shukel I., Samarska M., Olejnik-Puchniak O. The role of V-strategist endophytes in stimulating the formation of mycorrhizal interactions and soil regeneration. *Symbiosis in Nature*. 2023. P. 269–2023. <https://doi.org/10.5772/intechopen.109912>
8. Watanabe T. *Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi*. CRC Press, 2010. 426 p. <https://doi.org/10.1201/EBK1439804193>
9. Ellis M.B. *Dematiaceous Hyphomycetes*. CAB International, 1971. 608 p.
10. Ellis M.B. *More dematiaceous hyphomycetes*. Commonwealth Mycological Institute, England, 1976. 507 p.