

***Екологія та охорона навколишнього середовища. Прикладні аспекти адаптації та хімічні основи життєдіяльності організмів***

---

випалювання спостерігається поступове, протягом вегетаційного періоду, зменшення відмінностей порівняно з контролем. Вплив весняного (березень, квітень) випалювання відзначається значною варіабельністю значень ступеня схожості за сезонами протягом вегетаційного періоду.

Результати проведених досліджень свідчать про ефективність дистанційного зондування території плавневих екосистем з використанням спектральних індексів для оцінки стану рослинного покриву та доцільні для розв'язання проблеми збереження, відновлення та сталого використання водно-болотних екосистем південно-західного Причорномор'я в умовах антропогенного навантаження та глобальних кліматичних змін. Розроблений алгоритм може бути адаптований для різних типів водно-болотних угідь і використаний для отримання більш повних даних. Покращене розуміння масштабів пожеж та динаміка значень спектральних індексів показників стану рослинності має вирішальне значення для ефективного управління пірогенним навантаженням цих та інших плавневих екосистем.

**УДК 574.21: 504.06: 582.284**

**ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ВИКОРИСТАННЯ ГРИБІВ ЯК ІНДИКАТОРІВ СТАНУ РОСЛИННОГО УГРУПОВАННЯ**

**Іваненко О.М., Березніченко Ю.Г.**

ДУ «Інститут еволюційної екології Національної академії наук України»

E-mail: [ivamyco@ukr.net](mailto:ivamyco@ukr.net)

Біоіндикація та біомоніторинг стали перспективними методами для вивчення тиску зовнішніх факторів на екосистему та її розвиток, де одним із найдієвіших блоків є гриби [1, 2, 3]. Окрім індикації змін у навколишньому середовищі, різні таксони грибів використовуються і для демонстрації наслідків цих змін та їх прогнозування.

Гриби широко доступні завдяки різноманітним

***Екологія та охорона навколишнього середовища. Прикладні аспекти адаптації та хімічні основи життєдіяльності організмів***

---

середовищам, які вони населяють, від пралісів до штучних газонів. Різні види грибів, у тому числі ті, що розвиваються на листі, формують мікоризу, та лишайники застосовуються як біоіндикатори кислотних дощів, забруднення повітря, пожеж, накопичення важких металів, радіонуклідів, евтрофікації водних екосистем та ін. Угрупування мікроміцетів також можуть використовуватися як біоіндикатори антропогенної діяльності у водних екосистемах, доведений вплив якої простежується на різноманітності та складі водної мікобіоти. Афілофороїдні гриби виявляють високу чутливість до змін середовища, що обумовило перспективу для їх використання в якості індикаторів порушеності природних лісів.

Для оцінки стану екосистем загалом використовують такі показники: динаміку популяцій модельних видів (варіабельність морфо-метричних параметрів особин, онтогенетичний та віталітетний аналіз), типологічну структуру, ступінь натуралізації (для чужорідних) видів, наявність видів раритетних категорій, ценотичну приуроченість, рівномірність просторового розподілу видів, екологічну структуру та індекси  $\alpha$ -різноманіття угруповань, тощо.

На основі аналізу формалізованих показників біорізноманіття ми розрізняємо наступні етапи екологічного моніторингу:

1. Індикація природного типу екосистеми (оцінка таксономічних та екологічних груп організмів, що відображують різноманіття найважливіших компонентів даного типу екосистеми – видів-ценозоутворювачів, домінуючих, фонових видів).

2. Індикація антропогенних змін в екосистемі (аналіз видового складу біоти, пов'язаного з механічним пошкодженням рослин, ґрунтового покриву; співвідношення еврибіонтних і стенобіонтних видів, аборигенних і чужорідних).

3. Індикація збереженості екосистеми (оцінка раритетної компоненти – рідкісних, зникаючих видів, внесених до міжнародних та регіональних Червоних списків) [4].

Загалом дереворуйнівні гриби рекомендовані нами в якості

***Екологія та охорона навколишнього середовища. Прикладні аспекти адаптації та хімічні основи життєдіяльності організмів***

---

індикаторів стану лісових екосистем завдяки зовнішнім ознакам – добре помітним плодоношенням, які залишаються цілісними протягом року. Це спрощує їх реєстрацію під час моніторингу, уможливорює максимально повний набір фактичного матеріалу незалежно від сезону проведення спостережень і погодних умов.

За результатами обстежень грабових та за участю граба лісів обраних заповідних ділянок Національного природного парку «Голосіївський» нами проведено підбір та оцінку ксилотрофних афілофороїдних грибів, які за коефіцієнтом Стівенсона належать до категорії масових видів, що є важливим фактором під час використання їх у якості біоіндикаторів.

Детально наше дослідження висвітлене у науково-методичних рекомендаціях «Афілофороїдні гриби в системі оцінювання структурно-функціональних змін лісових екосистем за умов сумації впливу антропогенних та кліматичних факторів», публікація яких планується на сайті нашої установи [5] з фотокаталогом індикаторних видів грибів, який можна буде завантажити до смартфона та використовувати в польових умовах, розподілений за категоріями:

1. Характерні (фонові) види – наявність широкого видового складу грибів даної категорії свідчить про нормальний розвиток лісової екосистеми, де відбувається еволюційно сформований розвиток організмів різних таксономічних груп у симбіозі один з одним. Зменшення видового складу грибів-консортів даного типу пропонується вважати індикацією відхилень за рахунок впливу факторів природного походження (едафічного та кліматичного);

2. Види – індикатори механічного пошкодження дерев. Ці гриби можна використовувати як у діагностиці антропогенного впливу на ліс, так і в діагностиці впливу негативних кліматичних чинників. Наприклад, за наявності морозобоїн на стовбурах дерев виникають пошкодження, які створюють умови, споріднені з механічними пошкодженнями антропогенного походження, які сприяють розвитку грибів даної групи. Тому в процесі моніторингових робіт, слід брати до уваги місце росту гриба та фіксувати детальний опис біотопу.

Список літератури:

1. Blinkova O., Ivanenko O. Communities of tree vegetation and wood-destroying fungi in parks of the Kyiv city, Ukraine. *Central European Forestry Journal*. 2016. Vol. 62 (2). P. 110–122. DOI: [10.1515/forj-2016-0012](https://doi.org/10.1515/forj-2016-0012).
2. Blinkova O., Ivanenko O. Communities of woody vegetation and wood destroying fungi in natural and semi-natural forests of Kyiv city, Ukraine. *Central European Forestry Journal*. 2018. Vol. 64 (1). P. 55–66. DOI: 10.1515/forj-2017-0030.
3. Лавров В.В. , Блінкова О.І., Іваненко О.М., Поліщук З.В. Методика оцінювання антропогенного порушення лісових екосистем за структурою, поширенням та активізацією афілофороїдних грибів. Біла Церква: БНАУ, 2018. 46 с.
4. Пашкевич Н.А., Іваненко О.М., Березніченко Ю.Г. Підбір індикаторних видів рослин і грибів з метою оцінки трансформації біосистеми (на прикладі грабових лісів). *Питання біоіндикації та екології*. 2018. Вип. 23. № 2. С. 3–17. DOI: 10.26661/2312-2056/2018-23/2-01
5. Інститут еволюційної екології Національної академії наук України [Електронний ресурс]. URL: <https://www.ieenas.org/info/about-iee/>

УДК 631.41:631.811

**ПОКАЗНИКИ ОБМІННОЇ КИСЛОТНОСТІ, ВМІСТ  
НІТРОГЕНУ ТА РУХОМИХ ФОРМ ФОСФОРУ У ҐРУНТАХ  
ІЗ ПРИРОДНИХ МІСЦЬ РОСТУ РОСЛИН ВИДІВ  
РОДУ *CARLINA* L.**

**Колісник Х.М., Грицак Л.Р., Підгірна Х.А., Дробик Н.М.**

Тернопільський національний педагогічний університет імені  
Володимира Гнатюка

E-mail: kolisnyk@chem-bio.com.ua

Збереження біорізноманіття – одна з найважливіших проблем сучасності. Прогресуюча динаміка погіршення екологічної ситуації та вплив людської діяльності можуть