

фітопаразитичних нематод не перевищувала 60% від загальної кількості ($p < 0,001$). У інших типах ґрунтів вона була вищою - 70%. Ектопаразитні нематоди були представлені 16 родами, а серед фітопаразитичних нематод їх частка варіюється від $43,1 \pm 3,3\%$ до $69,7 \pm 0,6\%$.

Під час культивування $M \times g$ було виявлено, що фітопаразитичні види нематод являються найбільш поширеною групою у нематодній спільноті. Ця тенденція і розрізняє ґрунти з низькою відсотковою кількістю фітопаразитичних нематод від інших. Зменшення загальної кількості фітопаразитичних нематод компенсується зростанням окремих функціональних складових цієї трофічної групи. Наприклад, у підзолах збільшується кількість півкінцевих паразитів, тоді як у камбісолах і харнеї зростає популяція міграційних ендопаразитів. Ці групи фітопаразитичних нематод можуть стати потенційними патогенами для $M \times g$.

Для визначення економічних порогів шкідливості домінування видів у цих групах та динаміки популяцій на різних типах ґрунтів необхідні подальші дослідження. Це допоможе забезпечити ефективне вирощування біомаси $M \times g$ для перетворення на біоенергію та високоцінні біопродукти, що сприятиме розвитку біоекономіки.

УДК 577.1.57.044:152.574.2

БІОІНДИКАЦІЙНА ОЦІНКА ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ

Любчиков Р.Є., аспірант 1 курсу, природничо-математичного факультету

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка

Біоіндикаційна оцінка водних екосистем — це процес використання живих організмів (біоіндикаторів) для визначення якості водних систем. Дослідження біоіндикаційної оцінки водних екосистем є актуальним і важливим з ряду причин: сучасні проблеми забруднення водних систем різноманітними речовинами, включаючи хімічні забруднення, викиди відходів та інші фактори, потребують постійного моніторингу та оцінки стану водних екосистем за допомогою біоіндикації; зміни клімату, включаючи збільшення температур, зміни водних режимів та інші фактори, також впливають на водні екосистеми, тож дослідження біоіндикаційної оцінки допомагає зрозуміти, як ці зміни впливають на живі організми та екологічні процеси; ефективне управління водними ресурсами потребує постійного моніторингу та оцінки їхнього стану, тож біоіндикаційна оцінка надає важливу інформацію для прийняття рішень з управління та захисту водних екосистем. Крім того, однією з основних цілей використання біоіндикаційної оцінки є збереження біорізноманіття водних екосистем [1, 4]. Дослідження в цій галузі допомагає виявляти загрози для різноманіття видів та розробляти

заходи для його захисту. З урахуванням зростаючої напруги на водні ресурси, актуальність дослідження біоіндикаційної оцінки полягає і в розробці стратегій сталого використання води та збереження водних екосистем для майбутніх поколінь.

На сьогоднішній день основні аспекти біоіндикаційної оцінки включають: використання біоіндикаторів (зокрема водорості, бактерії, риби та бентосні безхребетні є чутливими до забруднень або змін в якості води, тож вони використовуються для моніторингу та оцінки стану водних екосистем); параметри оцінки (біоіндикатори використовуються для визначення різних параметрів, таких як рівень забруднення води хімічними речовинами, кисневий режим, вміст пестицидів або інших забруднюючих речовин); моніторинг екосистем (біоіндикація дозволяє постійно відслідковувати стан водних екосистем та вчасно реагувати на зміни, що можуть вплинути на біорізноманіття та функціонування водних систем); оцінку екологічного здоров'я (біоіндикаційна оцінка допомагає встановити екологічне здоров'я водних екосистем та визначити, чи є вони придатними для життя різних видів організмів) тощо. Отримані дані використовуються для прийняття рішень щодо охорони водних ресурсів, регулювання водного господарства та розробки заходів для покращення якості води та екологічного стану водних систем.

Біоіндикаційна оцінка водних екосистем дозволяє виявляти різноманітні забруднюючі речовини та фактори, які впливають на якість води та екологічний стан водних екосистем, а саме хімічні забруднення, оскільки біоіндикатори можуть виявляти наявність хімічних забруднень у воді, таких як важкі метали (наприклад, ртуть, свинець), органічні речовини (наприклад, пестициди, нафта), антибіотики, різноманітні хімічні сполуки тощо [2, 3]. Також біоіндикація дозволяє визначити теплове забруднення, що зумовлене тим, що зміни температури води можуть впливати на життя водних організмів. Біоіндикатори можуть реагувати на підвищення температури, яке може бути наслідком водяного відведення з теплових електростанцій чи інших джерел. За допомогою біоіндикаційних методів можна визначити наявність процесів окислювання, актуальність чого полягає в тому, що низький рівень кисню в воді (гіпоксія) може бути вказівником забруднення або несанкціонованого водопостачання. Біологічні забруднення також можуть бути виявлені за використання методів біоіндикації - наявність патогенних мікроорганізмів, бактерій або паразитів також може бути виявлена через біоіндикацію. Це особливо важливо для оцінки придатності води для питного та використання в господарствах. Ну і ще один важливий показник - рівень біологічного різноманіття - біоіндикатори допомагають визначити рівень біологічного різноманіття в водних екосистемах. Зміни у різноманітті видів можуть бути вказівником проблем з екологічним станом водойм.

Список використаних джерел:

1. Лукаш О.В., Сапегін Л.М., Кириєнко С.В., Лукаш І.М., Дайнеко М.М., Тимофєєв С.Ф. Стан прибережно-водних екосистем на рекультивованих примостових ділянках Чернігівської і Гомельської областей у прикордонній смузі з Брянською обл. Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. 2012. № 1. С. 121–127.
2. Мехед О. Б., Кириєнко С. В. Синтаксономічний склад та аналіз забрудненості важкими металами прибережно-водної та водної рослинності екосистем заплави річок Снов, Ревна, Ірпа в межах Чернігівської області. Український журнал природничих наук, 2023, № 6. С. 7-17
3. Тюпова Т., Ткаченко Г., Мехед О., Курхалюк Н. Відповіді на оксидаційний стрес у наземних молюсків як біомаркери для оцінки впливу токсикантів. ВНТ: Biota, Human, Technology, 2023. No1. С. 41-51.
4. Lukash O., Kupchuk O., Karpenko Yu., Sliuta A., Kyrienko S. Dynamics of riverbank ephemeral plant communities in the Stryzhen' river estuary (Chernihiv, Ukraine). Ecological Questions. №24. 2016. P. 27 – 35.

УДК 616-036.5:582.929.4

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ ОТРИМАННЯ АСЕПТИЧНИХ РОСЛИН *SALVIA OFFICINALIS* ДЛЯ ВВЕДЕННЯ В КУЛЬТУРУ *IN VITRO*

Майданович Н.Р., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Лобова О.В., к.б.н., доцент

Національний університет біоресурсів та природокористування України

У зв'язку з погіршенням екологічної ситуації в Україні, де через забруднення атмосфери, ґрунтів і водойм може зменшуватись кількість сприятливих умов для зростання та розвитку багатьох рослин, дослідження мікроклонального розмноження набувають дедалі більшої актуальності. Даний метод може бути ефективним способом збереження та відтворення цінних видів рослин, які перебувають під загрозою через екологічні проблеми. Такі дослідження можуть допомогти вирішити проблеми збереження природного середовища та забезпечити доступ до цінних рослинних ресурсів для майбутніх поколінь.

Окрім того, метод дозволяє вирощувати нові рослини без використання родючого ґрунту та без пошкодження природних місць зростання. Замість збирання рослин з дикої природи, що в свою чергу, може призвести до зниження популяцій та загрози біорізноманіттю,