

ВІДГУК

офіційного опонента к.б.н., доц. Подорожного С.М. на дисертаційну роботу Головні Алевтини Вікторівни «Екологічна оцінка впливу реконструкції міського парку на фізичний стан ґрунту», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 101 Екологія

Актуальність теми дисертаційної роботи полягає у тому, що досліджується вплив реконструкції на фізичний стан ґрунтів садово-паркових об'єктів в умовах великого індустріального міста Дніпро. Безперечно, що роль парків у містах не можна недооцінювати, так як вони є складними елементами урболандшафтів. Парки можуть слугувати десяткам різних цілей, можуть бути спеціалізованими за своїм призначенням й функціонувати як інструмент ревіталізації.

Парки відіграють важливу роль у покращенні міського середовища, збереженні і підтримці природних ресурсів, специфічної міської флори і фауни, захисті повітря, ґрунту і води, а також забезпечують городян низкою екологічних сервісів. Таким чином, в індустріальному місті, парки мають вирішальне значення для покращення якості життя всіх мешканців.

Питанню збільшення площі зелених насаджень у містах та їх оптимізації присвячений цілий ряд сучасних наукових робіт. Ці питання часто розглядаються у поєднанні з питаннями реконструкції вже існуючих паркових насаджень.

Реконструкція паркових насаджень складний і неоднозначний процес. Це корінна перебудова парку з метою покращення його образу відповідно до сучасних вимог організації парків, паркових композицій, функціонального спрямування. Реконструкція включає в себе обережне і послідовне вивчення території парку, застосування нових прийомів планування, що доповнюють збережені елементи паркових композицій. Але до розробки цих етапів часто ставляться поверхнево, що стає причиною деградації існуючих паркових насаджень, їх передчасного старіння і загибелі, зараження хворобами та шкідниками.

Крім того, роботи з реконструкції призводять до змін фізичних властивостей ґрунту (переуцільнення, зміна рівня ґрунтових вод тощо).

Дисертаційна робота Головні А.В. присвячена з'ясуванню закономірностей впливу робіт з реконструкції парку на ґрунтовий покрив і оцінці змін ґрунту на рослинний покрив і ґрунтову фауну і в цьому контексті вона є актуальною і своєчасною.

Авторкою знайдено і доведено зв'язок між показником електропровідності ґрунту та фітоіндикаційною оцінкою рівня гемеробії, що

дозволило їй запропонувати принципово новий експрес-метод екологічної оцінки наслідків реконструкції на паркові фітоценози.

Метою роботи було встановити закономірності трансформації фізичного стану ґрунтів під впливом реконструкції міського парку для екологічної оцінки стану зелених насаджень загального користування.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що авторкою вперше були встановлені закономірності варіювання фізичних властивостей ґрунту, встановлені ризики дефіциту вологи ґрунту внаслідок реконструкції парку; доведено, що певні види робіт з реконструкції парку призводять до ущільнення верхнього шару ґрунту, що підсилює негативний вплив дефіциту вологи; запропоновано як експрес-маркер гемеробії за умов реконструкції парку застосовувати показник електричної провідності ґрунту. Авторкою удосконалено та доповнено методику дослідження впливу реконструкції міського парку на просторове варіювання фізичних властивостей ґрунту, процедуру оцінки екосистемних функцій з урахуванням фізичного стану ґрунтового покриття, уявлення про агрегатний склад ґрунту як маркер умов існування ґрунтової біоти. У дисертаційній роботі набула подальшого розвитку концепція гемеробії, яка запропонована для вирішення питання оптимального планування реконструкції міських парків.

Практичне значення отриманих результатів. Отримані в процесі виконання роботи результати мають важливе практичне значення для розробки ефективних заходів щодо проведення детального аналізу стану парку, дослідження основних проблем та можливостей для покращення якості фізичних властивостей ґрунту. Основні теоретичні положення й матеріали дисертації використовуються на кафедрі зоології та екології Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара при викладанні дисциплін: «Моніторинг довкілля», «Концептуальні принципи та методологія екології», «Технології аналізу екологічної інформації», «Еколого-експертна оцінка впливу на довкілля». На основі отриманих даних можлива розробка науково-практичних рекомендацій щодо оцінки впливу робіт з реконструкції на ґрунтовий покрив та зелені насадження загального користування з метою їх оптимізації та попередження негативних наслідків.

Повнота викладання здобувачем основних результатів. Основні матеріали дисертаційної роботи опубліковані в 7 наукових працях, із них 1 – у виданні, яке включено до міжнародної наукометричної бази Scopus, 2 – у виданнях, які входять до переліку «Б» фахових, 4 – матеріали наукових конференцій. Дисертаційна робота викладена на 123 сторінках комп'ютерного тексту й складається зі вступу, 6 розділів, три з яких відображають результати власних спостережень здобувачки, висновків,

списку використаних джерел та додатків. Вона містить 11 таблиць і 14 рисунків. Список літературних посилань містить 227 джерел, 183 з яких – англійською мовою.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами й темами.

Дисертаційна робота виконана у 2019-2024 рр. у руслі наукової програми кафедри зоології та екології Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара як частина державних науково-дослідних тем: («Функціональна роль зооценозу міських територій Степової зони України» (№ ДР 0120U102289, 2019-2021 рр.), «Функціональна роль консументів в антропогенно-трансформованих екосистемах степового Придніпров'я» (№ ДР 0122U001455, 2022-2024 рр.).

У розділі 1 «Екологічна роль паркових зон на урбанізованих територіях», який являється оглядом літератури за матеріалами дисертаційної роботи, наголошується на важливій ролі зелених насаджень на урбанізованих територіях. Зазначається, що програма проведення реконструкції повинна бути ретельно поміркованою і першим кроком у її планах повинно бути ретельний аналіз природних компонентів паркових ландшафтів, які максимально забезпечать збереження біорізноманіття.

Пояснюється, чому рослинність і ґрунти в міських ландшафтах забезпечують ключові екосистемні послуги для мешканців міста. У розділі значної уваги приділено особливостям ґрунтового покриву у містах, наголошується, що ґрунт є ключовим ресурсом для підтримки водного балансу та здоров'я екосистем, допомагаючи підтримувати важливі функції в парках. Окремим підрозділом виокремлено огляд впливу реконструкції на фізичні властивості ґрунту на підставі аналізу сучасних літературних даних. Реконструкція паркових територій впливає безпосередньо на основні фізичні властивості ґрунту, які визначають якість ґрунту: вологість ґрунту, електропровідність ґрунту, твердість та структуру ґрунту. Ці властивості мають вплив на такі процеси, як інфільтрація, ерозія, кругообіг поживних речовин і біологічна активність.

У розділі 2 «Фізико-географічна характеристика регіону досліджень» авторка наводить дані, що стосуються клімату, геоморфології та геології, ґрунтового покриву, рослинного і тваринного світу Дніпропетровської області. Окремий підрозділ присвячено опису екологічної ситуації у місті Дніпро. Роз'яснюється до якого типу урбанізованих біотопів належить Ботанічний сад Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, на території якого проводились дослідження.

Розділ 3 «Матеріали і методи дослідження» присвячено опису рекреаційної зони Ботанічного саду ДНУ, де проводились дослідження, а

також особливостям проведеної там у 2019 році реконструкції. Розділ включає опис і схеми розміщення пробних полігонів, схеми розміщення точок відбору проб на полігонах, а також проілюстрований фотографіями приладів, які використовувались для проведення досліджень. Розділ включає опис методів вимірювання вологості, електропровідності, твердості та агрегатної структури ґрунту, методів дистанційного моніторингу і статистичної обробки інформації.

У розділі 4 «Екологічна оцінка реконструкції зеленого насадження паркової території за твердістю ґрунту», який містить результати власних спостережень авторки, описано застосування індексу NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), отриманого за допомогою супутникових спостережень, для оцінки змін в рослинному покриві у результаті реконструкції парку. Зазначається, що площа територій з високим значенням індексу NDVI сильно зменшилась у зоні реконструкції. Аналіз варіаційних показників твердості ґрунту на дослідних полігонах продемонстрував підвищення твердості у верхніх шарах на реконструйованих полігонах. Привертає увагу задіяний авторкою потужний статистичний апарат для оцінки змін показнику твердості, зокрема аналіз головних компонентів та загальна лінійна модель, які підтвердили, що зміни твердості ґрунту на досліджених полігонах пов'язані саме з впливом реконструкції, яка найбільше позначилась на верхніх й на глибинних шарах ґрунту.

Розділ 5 «Екологічна оцінка реконструкції зеленого насадження паркової території за агрегатною структурою ґрунту» авторка присвятила з'ясуванню впливу наслідків реконструкції на агрегатну структуру ґрунту. Цікаві висновки про зміну співвідношення агрегатів різних розмірів на полігонах доповнюються даними дискримінантного аналізу, який дозволяє чітко відокремити полігон 1 від інших полігонів, а полігон 2 протиставити полігонам 3 і 4 за співвідношенням певних фракцій. У цілому зміни агрегатної структури ґрунту реконструйованих полігонів свідчать про погіршення умов існування для ґрунтової біоти, яке відбувається внаслідок зниження вмісту мезоагрегатів і підвищення частки мікроагрегатів.

У розділі 6 «Екологічна оцінка реконструкції зеленого насадження паркової території за електропровідністю та вологістю ґрунту» авторкою висвітлено динаміку змін показнику електропровідності ґрунту під впливом реконструкції. Інструментальні дані екологічної оцінки наслідків реконструкції вдало поєднані з методами фітоіндикації гемеробії. Було встановлено, що на першому і другому полігонах, які зазнали значного впливу реконструкції, між показником гемеробії та електропровідністю ґрунту існує статистично вірогідний зв'язок. Зі збільшенням гемеробії

зростає електропровідність ґрунту, і ця залежність має лінійний характер. А на третьому та четвертому полігонах, на яких реконструкція не проводилась, такої залежності між вище зазначеними показниками не існує. Отже, авторка рекомендує застосовувати вимірювання показника електричної провідності ґрунту для відображення ступеня гемеробії на територіях, які зазнали помітного антропогенного впливу.

Висновки логічні, інформативні та повною мірою відображають зміст дисертаційної роботи.

Список використаних джерел оформлений згідно існуючих вимог.

Дисертаційна робота написана грамотно, літературною мовою, стиль викладення науковий, думки авторки висловлені чітко і послідовно.

Разом з тим до роботи можна висловити окремі зауваження та запитання:

1. Робота присвячена екологічній оцінці впливу реконструкції міського парку на фізичний стан ґрунту. Тим не менш, автор не наводить визначення, що собою представляє реконструкція, які види робіт вона включає, і які з них безпосередньо впливають на стан паркових ґрунтів і насаджень.

2. У тексті роботи інколи зустрічаються помилки та описки. Так, на рис. 3.5 «Прилади для лабораторних дослідження гранулометричного складу ґрунту», потрібно писати «досліджень». На рис. 6.1, 6.2, 6.3 зустрічається словосполучення «...в різних полігонах», але правильно «...на різних полігонах».

3. У висновках до розділу 4 не наведено інформацію про зміни показнику NDVI, які є показовими для оцінки наслідків реконструкції.

4. У назвах розділів 4-6 «Екологічна оцінка реконструкції зеленого насадження паркової території за твердістю, агрегатною структурою, електропровідністю...» більш правильно було б вказати «за показником твердості, електропровідності...».

5. У роботі авторкою вдало застосовано фітоіндикацію для оцінки ступеня гемеробії. Вважаю, що доцільним було б застосувати методи фітоіндикації і для оцінки тих властивостей ґрунту, які не були встановлені інструментальними методами (рН, змінність зволоження, засолення ґрунту тощо) для більш повної оцінки наслідків реконструкції на властивості ґрунту.

6. Авторкою не досліджено такий важливий компонент біогеоценозу, як ґрунтова макрофауна? Вважаю, що така інформація біла б дуже корисною для комплексної оцінки впливу реконструкції.

Однак, зазначені зауваження не впливають на загальне гарне враження від дисертаційної роботи і не знижують її високої оцінки. Вважаю, що дисертаційна робота Головні А.В. є завершеною самостійною науковою

працею, у якій наведені нові результати, що мають безперечне практичне застосування. Результати роботи достатньо висвітлені у наукових публікаціях, у тому числі у виданні, включеному до міжнародної наукометричної бази Scopus, та пройшли апробацію на міжнародних наукових конференціях.

Висновок. На підставі вищевказаного вважаю, що дисертаційна робота Головні Алевтини Вікторівни «Екологічна оцінка впливу реконструкції міського парку на фізичний стан ґрунту», подана на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія за науковим рівнем, практичною значущістю, змістом та оформленням відповідає усім вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 (зі змінами), а її авторка заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія.

Декан
хіміко-біологічного факультету
Мелітопольського державного
педагогічного
університету імені Богдана Хмельницького,
канд. біол. наук, доцент



Сергій ПОДОРЖНИЙ

Засвідчую:

Вчений секретар Мелітопольського
Державного педагогічного університету

імені Богдана Хмельницького



Марина БІЛЕЦЬКА