

Відгук

офіційного опонента, кандидата біологічних наук, доцента
Миленької Мирослави Миронівни
на дисертаційну роботу Стернік Віти Миколаївни
«Біотична активність урбоедафотопів міста Рівне», подану на здобуття
наукового ступеня кандидата біологічних наук
за спеціальністю 03.00.16 – екологія

Актуальність теми дисертації.

Дисертаційна робота Стернік В.М. присвячена дослідженню характеру й інтенсивності впливу ґрунтових забруднювачів локальних урбоедафотопів м. Рівне на ключові біотичні процеси.

З екологічної точки зору кожне місто являє собою складну, антропогенно трансформовану і модифіковану екосистему, невід'ємним компонентом якої є едафотоп. Ґрунт є унікальним природним утворенням, яке володіє низкою лише йому притаманних властивостей і функцій. Завдяки яскраво вираженій катіонно поглинаючій здатності, ґрунти утримують у своєму складі позитивно заряджені іони забруднювачів (зокрема, важких металів), виконуючи роль своєрідного екосистемного буфера, а також інформативного індикатора стану всієї екосистеми. Разом з тим, інтенсифікація урбогенних процесів спричинює деградацію ґрунтового шару і зумовлює порушення виконання ґрунтами їх біотичних функцій. Недопущення цього процесу можливе за умови постійно діючого ґрунтового моніторингу, основою якого є контроль за станом ґрунтового покриву.

На сьогоднішній день існує багато методологічних підходів до оцінки стану міських едафотопів. Більшість з них базується на аналітичних методах оцінки складу і структури ґрунту. Підходи щодо з'ясування ефективності виконання ґрунтами їх біологічних функцій в умовах урбогенного навантаження та оцінки біотоксичності ґрунтових забруднювачів потребують вдосконалення і розширення. В цьому контексті варто відмітити представлену дисертаційну роботу, її високу актуальність, наукову значимість і практичну направленість на вирішення важливих питань ґрунтового моніторингу й оптимізації стану міських едафотопів. Питання, на які автор дисертації намагається дати відповідь, за своїм обсягом, глибиною висвітлення та переконливістю аргументів свідчать, що екологічна наука поповнилася науковою розробкою, що має важливі теоретико - методичні і прикладні положення.

Актуальність теми підтверджується також і тим, що дисертаційна робота виконана у відповідності з планом науково-дослідних робіт і тематики кафедри

біології Рівненського державного гуманітарного університету, зокрема, у рамках планової кафедральної теми «Біоіндикаційні дослідження довкілля» та комплексної теми «Теоретичні і прикладні аспекти розвитку біологічних наук» (номер державної реєстрації 0116U002990), у яких дисертантка була виконавцем науково-дослідної роботи. Тема представленої дисертаційної роботи відповідає науковим планам і затверджена вченою радою Рівненського державного гуманітарного університету (протокол №3 від 31 жовтня 2014 року).

Наукова новизна і практичне значення отриманих результатів.

У дисертаційній роботі Стернік В.М. сформульовано та обґрунтовано низку положень, висновків, пропозицій, які відзначаються науковою новизною та мають практичну спрямованість. Наукові положення сформульовані автором самостійно й відображають особистий внесок дисертанта в розвиток теоретичної і прикладної екології. Оцінюючи найважливіші здобутки дисертаційного дослідження, варто вказати на наступні результати, що мають вагомому наукову новизну.

По-перше, на основі глибокого аналізу численних літературних даних і методологічних праць автором уперше для м. Рівне визначено перелік доцільних показників моніторингу та обґрунтовані основні критерії комплексної оцінки стану забруднення урбоедафотопів (п.1).

По-друге, доведено диференційний характер і ступінь забруднення локальних едафотопів за значенням коефіцієнта концентрації та показником сумарного забруднення важкими металами міської території та статистично доведена залежність між забрудненням ґрунту і показниками біотичної активності (п.4).

По-третє, показана небезпека забруднення урбоедафотопів для ґрунтової біоти та доведено доцільність застосування морфометричних та цитогенетичних досліджень покривного епітелію дощових черв'яків ґрунту як додаткових маркерів мутагенної напруги середовища при здійсненні біологічного моніторингу у містах (пп.2 і 5).

Вважаю, що елементи наукової новизни сформульовані коректно, їх кількість та кваліфікаційні ознаки відповідають нормативним вимогам.

Практичну цінність мають отримані в процесі дисертаційного дослідження наукові результати, які заслуговують на використання при здійсненні екологічного моніторингу, еколого-стратегічному плануванні, а також в навчальному процесі.

Особливо позитивно слід відмітити, отримані результати досліджень використані для доповнення банку даних «Регіон», необхідних для розробки

екологічної карти за показниками, що характеризують забруднення ґрунтового покриву м. Рівне та доповнення до проекту Регіональної програми розвитку земельних відносин у місті Рівному на 2016–2025 роки.

Основні положення дисертаційних досліджень використовуються як навчально-методичні матеріали в навчальному процесі Рівненського державного гуманітарного університету та Рівненському медичному коледжі при викладанні біологічних та екологічних дисциплін «Біологія», «Біоіндикація», «Екологія міських систем», «Загальна екологія», «Моніторинг довкілля».

Прикладне значення результатів дисертаційної роботи підтверджене актами впровадження, які додаються до роботи.

Аналіз публікацій автора за темою дисертації.

За результатами дослідження опубліковано 10 наукових праць, в тому числі 5 статей та 5 тез у Матеріалах Всеукраїнських і Міжнародних конференцій (одноосібних та опублікованих у співавторстві). 2 статті дисертанта опубліковані у науковому виданні України, яке входить до Міжнародних науко-метричних баз даних, 2 - у наукових виданнях України, які входять до переліку фахових видань, затверджених ДАК МОН України; 1 стаття опублікована за кордоном. Права співавторів при публікації матеріалів не порушені. Слід відмітити, що фахові публікації дисертантки мають "широку географію" (м. Харків, м. Львів, м. Луцьк).

Публікації та автореферат у повній мірі відображають зміст дисертаційної роботи. Аналіз публікацій автора дозволяє зробити висновок про повноту викладу основних наукових положень її дисертаційного дослідження у науковій літературі. Кількість публікацій є достатньою для висвітлення результатів дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук відповідно до вимог.

Кількість, обсяг та зміст друкованих праць відповідають вимогам МОН України щодо публікацій основного змісту дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата наук і надають авторові право публічного захисту дисертації. Детальний аналіз представлених рукопису та автореферату дисертації дає підстави констатувати ідентичність автореферату й основних положень дисертації. Наведені в авторефераті наукові положення, висновки і рекомендації в повному обсязі розкриті й обґрунтовані в тексті дисертації.

Апробація результатів.

Результати роботи висвітлено на багатьох Міжнародних і Всеукраїнських конференціях. Зокрема, ключові положення виконаного і представленого дисертаційного дослідження доповідалися на наукових конференціях у

Харківському національному педагогічному університеті у 2015 та 2016 рр., Східноєвропейському національному університеті імені Лесі Українки у 2015 р., Інституті екології Карпат НАН України у 2015 р. тощо.

Характеристика розділів, оцінка змісту дисертації, її завершеність.

Рецензована дисертаційна робота має типову структуру, що відповідає затвердженим вимогам. Робота складається зі Вступу; Огляду літератури; Загальної фізико-географічної характеристики досліджуваної урбоєкосистеми; Опису об'єкту і методики досліджень; трьох розділів, які презентують результати власних експериментальних й аналітичних досліджень; Висновків; Переліку використаної літератури; Додатків.

Вступ дисертаційної роботи побудований за типовою структурою та містить усі елементи, передбачені Вимогами до оформлення дисертаційних робіт: характеристику актуальності; чітко сформульовану мету і підпорядковані їй завдання дослідження; характеристику об'єкту і предмету дослідження; короткий опис ключових методів, які використовувалися для досягнення мети дисертаційного дослідження; опис наукової новизни і практичного значення отриманих результатів; характеристику особистого внеску здобувача та проведеної нею апробації результатів, короткою опис структури роботи і публікацій автора.

У вступі автор характеризує наукову проблему, яка вивчається: причини і наслідки деградації ґрунтів в урбанізованих екосистемах та підходи щодо ефективного управління земельними ресурсами. Автор наголошує на необхідності вдосконалення системи ґрунтового моніторингу у містах та його юридичного врегулювання.

Розділ 1. У розділі розглянуто сучасні підходи до трактування поняття "міські ґрунти" у вітчизняній і закордонній літературі, джерела і наслідки їх антропогенної трансформації. У розділі розглянуто і систематизовано критерії оцінювання стану едафотопів і можливості їх оптимізації.

Слід позитивно відмітити здійснений здобувачем акцент на ґрунті як на унікальному природному явищі, біокосному тілі, компоненті екологічних систем. Автором проаналізовано значний обсяг літературних даних, що дозволило виділити і глибоко проаналізувати значне різноманіття біологічних функцій ґрунту та їх індикаторне значення у природних й антропогенно змінених екосистемах. На особливу увагу заслуговують проаналізовані автором підходи до класифікації міських ґрунтів.

У розділі 2 представлена загальна фізико-географічна характеристика території дослідження – м. Рівне. Описано геоморфологічні, едафічні, кліматичні, ландшафтно-екологічні особливості, які створюють передумовами

для формування складу рослинності, аеро- та гідродинаміки забруднювачів тощо. Описано структуру земельних ресурсів міста та їх розподіл між користувачами.

У розділі 3 детально описані матеріали та методи досліджень, зокрема, алгоритм закладання дослідних ділянок і відбору ґрунтових проб, послідовність етапів проведеного дослідження та методики здійснення аналітичних досліджень, оцінки критеріїв ефективності виконання ґрунтами біологічних функцій та показників біотоксичності ґрунтового субстрату. Отримані результати піддавались належній статистичній обробці на основі сучасного сертифікованого програмного забезпечення.

У розділі 4 описані основні промислові об'єкти міста Рівне у розрізі їх потенційного екологічного навантаження на ґрунтове і повітряне середовище урбоєкосистеми та імовірного біотоксичного впливу. Автором проаналізовано промислово-територіальне зонування урбоєкосистеми та внесок стаціонарних і мобільних джерел у сумарне забруднення довкілля міста Рівне. Якісний спектр забруднювачів та кількісні показники викидів подані у розділі за даними статистичної звітності ЗТП "Повітря". Слід позитивно відмітити, що емісія полютантів в атмосферу проаналізована автором в десятирічній динаміці та графічно інтерпретована у вигляді трендових моделей.

Для оцінки забруднення ґрунтів автором застосовані не тільки абсолютні значення концентрацій валових і рухомих форм важких металів, але й біогеохімічні коефіцієнти - сумарний показник забруднення і коефіцієнт концентрації.

Інформативність проведеної оцінки значно підвищують побудовані автором карти-схеми забруднення ґрунтів міста Рівне.

У розділі 5 представлено результати оцінки стану ґрунтів міста Рівне за низкою біологічних тестів: целюлозолітичною активністю ґрунтів, активністю ферменту каталази, результатами морфометричного обстеження ґрунтових *Annelida* та тесту на наявність мікроядер у покривному епітелії дощових черв'яків. Зв'язок між показниками забруднення ґрунтового субстрату і біологічними маркерами доведений статистично з використанням кореляційного і регресійного аналізів. Для візуалізації отриманих результатів автор вдало використовує метод картування. Результати цитогенетичних досліджень доповнені мікрофотографіями.

У розділі 6 наведено аналіз перспектив мінімізації впливу урбогенного навантаження на едафотопи міста Рівне. На основі аналізу літературних даних, статистично-довідкової інформації та результатів власних досліджень автором розроблено рекомендації щодо збереження та покращення якості ґрунтів міста. Особливо позитивним є те, що розроблені автором рекомендації стали основою

для розробки Регіональної програми розвитку земельних відносин у м. Рівне на 2016 - 2025 рік, про що свідчать представлені в роботі акти впровадження.

Аналіз отриманих даних дозволив сформулювати цілком обґрунтовані висновки, що відповідають представленим матеріалам і витікають із суті виконаної роботи. Висновки в роботі подаються чітко та логічно, відповідають поставленим завданням і свідчать про досягнення поставленої мети.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

Наукові положення, висновки і рекомендації, сформульовані в дисертації, відповідають вимогам до дисертаційних робіт на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.16 - екологія. Високий рівень обґрунтованості наукових положень, висновків, рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх вірогідність забезпечені:

- професійним вирішенням автором низки наукових завдань, що сприяло реалізації поставленої мети дослідження, та адекватністю структурно-логічної схеми дослідження визначеній меті: кожен наступний розділ чи підрозділ органічно пов'язаний з попереднім і доповнює його;

- використанням широкої джерельної бази за темою дисертації і достатнім масивом аналітичних даних (список використаної літератури складає 186 джерел);

- відповідності предметної спрямованості дисертаційного дослідження паспорту наукової спеціальності 03.00.16 - екологія;

- достатньою географією та великою кількістю напрямів в апробації отриманих результатів на науково-практичних конференціях, у тому числі й міжнародних.

Достовірність і новизна висновків і рекомендацій.

Дисертаційна робота Стернік В.М. є оригінальною науковою працею, яка виконана на належному теоретичному і прикладному рівні. Вона має послідовну та виважену структурну будову і за своєю архітектонікою є комплексним та завершеним науковим дослідженням. Зміст роботи та багатогранність висвітленої проблеми свідчать про різносторонню, і водночас комплексну наукову компетентність її автора.

Автором дисертації чітко окреслені і логічно побудовані мета та завдання дослідження, обґрунтовано теоретичні та методичні підходи щодо їх виконання, розроблено і апробовано відповідні пропозиції.

Особливо варто відмітити, що завдання дослідження, положення наукової новизни і висновки дисертації є логічно взаємопов'язаними і

відображають зміст роботи. Результати дослідження отримані автором особисто.

На користь надійності представлених у роботі результатів дослідження свідчить застосування численних статистичних, хіміко-аналітичних і біологічних методів які дали змогу здійснити комплексну оцінку екологічного стану ґрунтів м. рівного ій ефективності виконання локальними едафотопами урбоєкосистеми їх біотичних функцій.

Достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій підтверджується використанням широкої інформаційної бази за темою дисертації, в т.ч. офіційних статистичних даних, нормативно-правових актів, монографій, численних наукових публікацій вітчизняних та зарубіжних вчених, інтернет -ресурсів.

Викладене вище свідчить про обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, що викладено у дисертаційній роботі Стернік В.М.

Зауваження та дискусійні положення щодо змісту дисертації.

1. У тексті представленої на рецензування дисертаційної роботи автор припускається граматичних і стилістичних помилок, русизмів, а також неточностей в оформленні рисунків, посилань на літературні джерела, скорочень, порядку нумерації сторінок і структуризації роботи.

2. Автор вживає низку термінів, які доречно замінити більш коректними. Наприклад не "стан забруднення", а "рівень забруднення"; не "цитогенетичне дослідження дощових чер'яків", а "цитогенетичне дослідження покривного епітелію дощових черв'яків" тощо.

3. В кінці дисертаційної роботи автор формулює чітко структуровані логічні висновки, які повністю відображають результати проведеного дослідження, адекватні поставленій меті та кореспондуються із завданнями. Проте, жоден із розділів, які складають дисертаційну працю, таких висновків не містить. Також у підсумковому розділі дисертації відсутній загальний висновок, який синтезує отримані автором наукові здобутки.

4. Обґрунтування актуальності дисертаційної роботи є надто громіздким (викладене на трьох аркушах тексту), що не дало змогу дисертанту її повністю відобразити в авторефераті дисертації.

5. В тексті дисертації та авторефераті автор структуровано і логічно наводить низку положень, висновків, пропозицій, які відзначаються науковою новизною та мають вагоме практичне значення. При цьому, "Розробка практичних рекомендацій щодо зменшення забруднення едафотопів м.

Рівне"(п.6) є не елементом наукової новизни, як стверджує автор, а практичним результатом дослідження.

6. У тексті розділу 3 "Об'єкти і методи досліджень" відсутня інформація про те, в який конкретно період здобувачем здійснено дисертаційне дослідження.

7. Інформативність рис. 1 на ст. 58 "Тест полігони території міста Рівне" була б вищою, якби він був доповнений інформацією про масштаб представленої карти-схеми та позначеннями розташування в межах міста ключових джерел забруднення і фонові території (парк ім. Т. Шевченка).

8. Показник, який автор у підрозділі 3.3.4 і 5.2.1. трактує як чисельність дощових черв'яків, більш коректно було б називати щільністю (кількість особин на 1 м² ґрунтового покриву).

9. При використанні власної методики оцінки мутагенної напруги середовища бажаним є її патентування у встановленому порядку.

10. Підрозділі 4.2. "Забруднення ґрунтів важкими металами та їх розподіл на території міста" (ст. 93 і 94) містить опис методики, який більш доречно було б розмістити у Розділі 3 "Об'єкти і методи дослідження".

11. Назва підрозділу 5.2.1. "Морфометричні показники дощових черв'яків" є значно вужчою і применшує обсяг представленої у підрозділі інформації, в якому крім морфометричних параметрів *Annelida* містяться також дані, щодо їх видового складу, щільності і біомаси в локальних едафотопях Рівного.

12. У розділі 5.2.4. автор некоректно використовує ботанічний термін "меристема" по відношенню до представників *Annelida*.

13. Інформативність представлених у роботі (підрозділ 5.2.4.) мікросвітлин була б значно вищою, якби автор належним чином вказала виявлені цитогенетичні порушення, збільшення мікроскопа, на якому здійснено мікрофотографування та застосований барвник (рис. 5.4 - 5.6).

14. Автор не дотримується правил оформлення додатків, нумеруючи їх Додаток 1, Додаток 2.... замість Додаток А, Додаток Б...

Висловлені зауваження і побажання не применшують загальної високої оцінки рівню виконання дисертаційної роботи, її теоретичної цінності та практичної значущості.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам, які висуваються до наукового ступеня кандидата біологічних наук

З огляду на актуальність, новизну, важливість одержаних автором наукових результатів, їх обґрунтованість і достовірність, а також практичну

цінність сформульованих положень і висновків, вважаю, що дисертаційна робота Стернік Віти Миколаївни «Біотична активність урбоедафотопів міста Рівне» представлена на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук, є самостійним, оригінальним, завершеним науковим дослідженням.

За усіма критеріями робота відповідає вимогам п. 9, 11, 12 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого від 27 липня 2013 року №567, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.16 – екологія.

Офіційний опонент:

Доцент, докторант кафедри біології та екології
факультету природничих наук
ДВНЗ "Прикарпатський національний
університет імені Василя Стефаника"
кандидат біологічних наук, доцент

М.М. Миленька

