

До разової спеціалізованої вченої ради
ДФ 20.106.2023
Одеського національного університету
ім. І. І. Мечникова
65082, м. Одеса, вул. Дворянська, 2

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

доктора географічних наук **Михайлюка Віктора Івановича**
на дисертацію **Домусчи Світлани Василівни «Чинники і географія
забруднення ґрунтів Одеської міської та приміської зон»,**
подану на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 106 «Географія»
з галузі знань 10 «Природничі науки»

Актуальність теми виконаної роботи та зв'язок із науковими програмами, планами, темами.

Обрана здобувачем тема є однією із найактуальніших. Ґрунти міст, в яких проживає більшість населення країни, – важливий компонент міської екосистеми; вони виконують ряд важливих екологічних функцій, в тому числі забезпечують ріст рослин, будучи основним компонентом зеленої інфраструктури, підтримують біорізноманіття, поглинають вуглець і токсичні речовини, розкладають органічні відходи, спільно з рослинним покривом сприяють покращенню якості повітря, температурного режиму і в цілому якості життя в містах. Прискорення темпів урбанізації, індустріалізації та технологічного прогресу призвело до збільшення ризику забруднення ґрунтів у містах. Однією із найбільш тривожних тенденцій є забруднення міських ґрунтів важкими металами. Свинець, кадмій, ртуть, кобальт, цинк, мідь можуть накопичуватися в ґрунті через промислові викиди, викиди транспортних засобів, неправильну утилізацію електровідходів тощо. Важкі метали у містах становлять серйозну загрозу як для навколишнього середовища, так і для здоров'я населення.

Тема дисертації пов'язана з рядом науково-дослідних робіт Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова, які виконуються в рамках програм наукових досліджень НААН (теми із №№ держ.реєстрації

0117U001116, 0120U102180 та інші). Варто також звернути увагу на тему цієї кваліфікаційно-наукової роботи у зв'язку із деградацією ґрунтів у результаті воєнних дій через агресію Російської Федерації. За підрахунками Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, завдані війною збитки через засмічення і забруднення ґрунтів становлять на кінець листопада 2023 року 1010 млрд. гривень. Тому проблема техногенного забруднення ґрунтів сьогодні є однією із найпріоритетніших, а практичний досвід дослідження є досить значимим.

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

Методологічною основою дисертації є підхід, що забезпечив дослідження забруднення ґрунтів міста у зв'язку із функціональним використанням земель, яке визначає відповідні особливості антропогенного впливу, утворення, трансформацію (конструювання) ґрунтів.

В основі дисертації Домусчи С. В. емпіричне дослідження урбофункціональних особливостей забруднення ґрунтів міста Одеси та його приміської зони із використанням методів аналізу, спостереження, порівняльно-географічного, порівняльно-аналітичного, картографічного, статистико-математичного. По окремих функціональних зонах міста (транспортній, рекреаційній, промисловій, селітебній), у приміській зоні та контрольній ключовій ділянці в межах міста на 83 локаціях було проаналізовано фактори функціонування ґрунтів, їх засмічення, склад водорозчинних солей і реакцію середовища ґрунтів, вміст органічної речовини; на 50 локаціях визначений гранулометричний склад ґрунтів; по окремих функціональних зонах міста і контрольній ключовій ділянці визначені рухомий фосфор, обмінний калій, амонійний азот і нітрифікаційна здатність ґрунтів; на 69 локаціях визначено вміст рухомих форм Mn, Zn, Co, Cu, Cd, Pb; по окремих зонах і контрольній ключовій ділянці при використанні аплікаційного методу проведено 120 визначень целюлозолітичної активності ґрунтів; оцінка забруднення ґрунтів окремих зон проведена на основі

визначення коефіцієнтів концентрації хімічних елементів та сумарного показника забруднення ґрунтів; по окремих зонах і на контрольній ключовій ділянці визначена фітотоксичність ґрунтів із використанням двох тест-культур.

Таким чином, значний обсяг польових і лабораторних даних, отриманих у тому числі при застосуванні загальноприйнятих методів аналізу ґрунтів (відповідно ДСТУ ISO), відповідна методологічна основа, яка дозволила ув'язати властивості ґрунтів (вміст хімічних елементів-забруднювачів, біологічну активність, фітотоксичність тощо) з особливостями формування і функціонування ґрунтів у межах окремих зон міста і приміської зони, є свідченням обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, високого наукового рівня дисертації.

Значення для науки й практики отриманих дисертантом результатів.

Проведені дослідження дозволили вперше встановити урбофункціональні особливості забруднення ґрунтів міста Одеси і забруднення ґрунтів приміської зони в умовах Середнього Степу. Автором розроблена система діагностичних показників для оцінки екологічного стану міських ґрунтів та проведена комплексна оцінка екологічного стану міських ґрунтів за окремими функціональними зонами міста і приміською зоною. Встановлена наявність статистично вірогідного кореляційного зв'язку між концентрацією важких металів у ґрунтах та поширеністю захворювань населення міста та проведена оцінка екологічної небезпеки від забруднення ґрунтів важкими металами та їх вплив на показники здоров'я населення за окремими функціональними зонами міста і приміської зони. Проведені дослідження дозволили запропонувати систему показників та критеріїв моніторингу ґрунтового покриву міста з метою контролю екологічного стану системи «ґрунт-рослина-людина» в місті.

Розроблена система діагностичних показників екологічного стану міських ґрунтів може бути використана для ведення моніторингу та

комплексної ґрунтово-екологічної оцінки ґрунтового покриву інших промислових міст, а також населених пунктів, що зазнали впливу воєнних дій – руйнування, засмічення, забруднення тощо.

Варто відмітити, що основні положення і результати дисертації уже впроваджені в освітній процес у закладі загальної середньої освіти та кафедри географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру ОНУ імені І.І.Мечникова. Результати дисертаційного дослідження використовуються Одеською філією Державної установи «Інститут охорони ґрунтів України», ПАТ «Южний» та фермерським господарством «Кулевча». Представлені у дисертації дані можуть бути використані Українським ґрунтовим інформаційним центром.

Оцінка змісту дисертації та її завершеність.

Дисертація є завершеною роботою щодо реалізації мети і вирішення завдань дослідження, які включали: - аналіз теоретико-методологічних проблем дослідження міських ґрунтів; - характеристику сукупності чинників формування ґрунтів міста Одеси та приміської зони; - дослідження комплексу показників властивостей міських ґрунтів, що забезпечують їхнє функціонування як компонента урбоекосистеми (фізичних, фізико-хімічних, біологічних); - визначення рівня забруднення ґрунтів міста та приміської зони важкими металами; - розробку критеріїв оцінки екологічного стану міських ґрунтів; - дослідження рівня ризику для здоров'я населення від забруднення ґрунтів важкими металами за моделлю пробіт-регресії; - розробку системи показників та критеріїв моніторингу міських ґрунтів.

Об'єктом дослідження є урбофункціональні особливості забруднення ґрунтів міста Одеси та приміської зони. Дослідження природних і техногенних чинників ґрунтоутворення та сучасного рівня забруднення ґрунтів за окремими частинами міста, що мають певне функціональним призначенням і відрізняються характером використання, в тому числі дослідження розосередженої транспортної зони, дозволили не тільки встановити урбофункціональні особливості забруднення ґрунтів, але й провести за

розробленою системою показників оцінку екологічного стану міських ґрунтів та екологічної небезпеки від забруднення ґрунтів важкими металами та їх вплив на показники здоров'я населення за окремими функціональними зонами міста і приміської зони. Цим робота відрізняється від попередніх досліджень ґрунтів міста Одеси, за якими були виявлені рівні забруднення в окремих підтипах міських ґрунтів і діапазони (варіативність) вмісту окремих важких металів на усій території міста.

Повнота викладу результатів дослідження в опублікованих працях.

За темою дисертаційного дослідження одноосібно і в співавторстві опубліковано 21 наукову працю, в тому числі статтю в виданні, індексованому в WoS, 5 статей у фахових видань України, 1 розділ монографії, 13 тез доповідей у збірниках матеріалів наукових конференцій. Публікації повністю висвітлюють результати дослідження, в тому числі ґрунтово-екологічні особливості території дослідження, результати визначення і оцінки рівня забруднення ґрунтів міста та приміської зони важкими металами, результати дослідження забруднення ґрунтів на біологічні властивості ґрунтів і оцінки методу біотестування, комплексна оцінка екологічного стану ґрунтів міста, питання моніторингу міських ґрунтів.

Дотримання академічної доброчесності, відповідність анотації основним положенням дисертації.

У дисертації не виявлено порушень академічної доброчесності, зокрема випадків оприлюднення наукових результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження та відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення їх авторства. Посилання на наукові літературні джерела оформлені авторкою роботи належним чином. Також зазначений особистий внесок до всіх наукових публікацій, опублікованих із співавторами.

Структурна побудова і зміст анотацій українською та англійською мовами ідентичні основним положенням дисертації, відображають мету та новизну наукової праці. Анотації не містять інформації, яка була б відсутньою у тексті дисертації.

Дискусійні положення та зауваження до змісту роботи.

Загалом, позитивно оцінюючи наукове і практичне значення отриманих здобувачем результатів, варто відзначити такі дискусійні положення і зауваження до змісту дисертаційної роботи.

1. Автором запропонована методика бальної оцінки ступеня захаращення поверхні ґрунту абіотичними наносами (відкладами), у тому числі й токсичними. Однак, у роботі немає визначення захаращеного ґрунту та кількісних критеріїв оцінки ступеня захаращеності. «Наноси (відклади)» у місті можуть бути як абіотичними (відвали порід і, окремо чи разом, будівельне та побутове сміття), так і у вигляді відвалів родючого шару, знятого при забудові території. При цьому ґрунти можуть бути похованими під цими відвалами, окремо урбоземами, що мають абіотичний горизонт, і окремо засміченими різного ступеня. Виникає питання – що таке захаращення абіотичними наносами (відкладами), які наноси є токсичними, і за якими критеріями проводилася бальна оцінка захаращеності? Також є питання – чому ступінь захаращеності поверхні ґрунту не включений в систему показників моніторингу ґрунтів?

2. На наш погляд, запропонована система показників моніторингу ґрунтів міста не зовсім відповідає суті екологічних функцій міських ґрунтів і практичного використання даних моніторингу ґрунтів у населених пунктах. По-перше, моніторинг ґрунтів земель сільськогосподарського призначення здійснюється відповідно затвердженого Положення, у тому числі у вигляді паспортизації земельних ділянок за визначеною структурою показників, де, до речі, відсутні показники фракційно-групового складу органічної речовини та інші її складові, які в агрономічній практиці є надмірними. Навіщо тоді моніторити склад органічної речовини, детально інші показники родючості ґрунтів забудованих земель у місті із періодичністю у 5 років? Чи не доцільно зменшити їх кількість, а в якості критеріїв мати тільки ті, що характеризують так званий «родючий шар», параметри якого були встановлені вимогами для його охорони при виконанні земляних робіт?

3. При якісній оцінці ґрунтів промислової зони були використані зразки супіщаних (гідроморфних?) ґрунтів (табл. 4.1), відібрані на Пересипі. У цьому випадку бажано зробити наголос, що їх якісний стан, оцінений як «екологічна катастрофа» (висновок 8), є не тільки результатом інтенсивного техногенного навантаження, але й особливих природних умов. Також, для супіщаних ґрунтів бажано використовувати орієнтовно допустимі рівні забруднення, які набагато нижчі ГДК для важкосуглинкових ґрунтів; їхня оцінка і оцінка промислової зони загалом, у такому разі, була би більш негативною.

4. У роботі наведений опис профілю чорнозему південного, який зазначений як характерний для сільськогосподарських земель приміської зони (с. 77). На наш погляд він не типовий. У будь-якому разі, його опис не відповідає зазначеній назві; ґрунт не є карбонатним і за видом він – середньоглибокий ($H+H_p+P_h=85$ см).

5. Робота мала би більше практичне значення для організації моніторингу ґрунтів міста при точній прив'язці окремих ділянок як ключових, що характеризували би типові умови відповідних функціональних зон міста, а також т.з. «контролю» на території ботанічного саду (до речі, дане місце не може називатися «контрольною зоною»: с. 91, 144).

Загальний висновок.

Зазначені зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку представленої кваліфікаційної наукової праці. Аналіз її змісту, а також друкованих праць дозволяє зробити висновок про те, що дисертаційна робота Домусчи С. В. містить нові обґрунтовані теоретичні та експериментальні результати і є самостійним, завершеним науковим дослідженням, виконаним на належному рівні. Тема дисертації актуальна, особливо у зв'язку із масштабним засміченням і забрудненням земель України через військову агресію РФ; сформульовані автором висновки і рекомендації достатньо аргументовані, характеризуються науковою новизною, мають теоретичне й практичне значення.

Результати роботи повноцінно відображені у наукових працях. У роботі не виявлено порушень академічної доброчесності.

Дисертація Домусчи С. В. «Чинники і географія забруднення ґрунтів Одеської міської та приміської зон» за структурою, змістом та оформленням відповідає спеціальності 106 «Географія», вимогам Наказу Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Вимог до оформлення дисертацій» від 12.01.2017 року № 40 та «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, з наступними змінами), а її автор, Домусчи Світлана Василівна заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 10 «Природничі науки» за спеціальністю 106 «Географія».

Офіційний опонент:

доктор географічних наук,
професор кафедри геодезії,
землеустрою та земельного кадастру
Одеського державного аграрного
університету, професор

Віктор МИХАЙЛЮК

Підпис доктора географічних наук,
професора Михайлюка В.І. засвідчую

Учений секретар
Одеського державного аграрного
університету, доцент



Олена ПЕСАРОГЛО