

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Проректор з наукової роботи**  
Дніпровського національного  
університету імені Олеся Гончара  
**Олег МАРЕНКОВ**

« 21 / 03 » 2024 р.



**ВИСНОВОК**

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації  
Головні Алевтини Вікторівни «Екологічна оцінка впливу реконструкції міського  
парку на фізичний стан ґрунту», представлені на здобуття ступеня доктора  
філософії за спеціальністю 101 Екологія

Витяг

з протоколу № 2 від 21 березня 2024 року міжкафедрального семінару  
біолого-екологічного факультету Дніпровського національного університету  
імені Олеся Гончара

Голова міжкафедрального семінару біолого-екологічного факультету д-р  
біол. наук, проф., О.В. Севериновська

Секретар міжкафедрального семінару біолого-екологічного факультету  
канд. біол. наук, доц. О. М. Маренков

**ПРИСУТНІ:** 12 з 13 членів міжкафедрального семінару: д-р. біол. наук,  
проф. О. Є. Пахомов (03.00.16 – екологія); канд. біол. наук, доц. В. А. Горбань  
(03.00.16 – екологія); д-р. біол. наук, проф. Ю. В. Лихолат (03.00.16 – екологія); д-  
р біол. наук, проф., О. В. Севериновська (03.00.13 – фізіологія людини та тварин);  
канд. біол. наук, доц. О. М. Маренков (03.00.10 – іхтіологія); д-р. біол. наук, проф.  
Г. О. Ушакова (03.00.04 – біохімія); канд. біол. наук, доц. Т. В. Скляр (03.00.07 –  
мікробіологія); д-р біол. наук, проф. Ю. Л. Кульбачко (03.00.16 – екологія); д-р.  
біол. наук, проф. О. О. Шугуров (03.00.13 – фізіологія людини та тварин); д-р  
біол. наук, проф. О. М. Кунах (03.00.16 – екологія); д-р біол. наук, проф. І. О.  
Зайцева (03.00.16 – екологія); канд. біол. наук, доц. О. М. Масюк (03.00.16 –  
екологія).

**Запрошені:** О. Л. Пономаренко (03.00.16 – екологія); канд. біол. наук,  
директор НДІ біології І. А. Іванько (03.00.16 – екологія); канд. біол. наук, доц. М.  
В. Шульман (03.00.16 – екологія); аспірантка А. В. Головня (здобувачка).

**Порядок денний:** розгляд і обговорення дисертаційної роботи Головні Алевтини Вікторівни «Екологічна оцінка впливу реконструкції міського парку на фізичний стан ґрунту», представленій на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія.

Тема дисертації затверджена вченою радою Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара 19.11.2020 р., протокол № 4 у формулюванні: «Екологічна структура ґрунтової макрофауни в оцінці результатів реконструкції лісопаркового насадження», уточнена вченою радою біолого-екологічного факультету Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара 11.12.2023 р., протокол № 4 у формулюванні: «Екологічна оцінка впливу реконструкції міського парку на фізичний стан ґрунту». Сертифікат про акредитацію освітньої програми від 28.08.2021р. №2167. Термін дії до 01.07.2027

### **СЛУХАЛИ:**

Обговорення дисертації Головні Алевтини Вікторівни «Екологічна оцінка впливу реконструкції міського парку на фізичний стан ґрунту», поданої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія.

За результатами перевірки дисертаційної роботи Головні Алевтини Вікторівни «Екологічна оцінка впливу реконструкції міського парку на фізичний стан ґрунту» на плагіат програмою «StrikePlagiarism» виявлено 4,94 % подібностей. Усі 4,94% подібностей складають збіги літературних джерел, латинських назв видів, стійких словосполучень, географічних назв, а також випадкові збіги словосполучень. Виявлені спотворення у тексті дисертації мають характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні.

На підставі перевірки зроблено висновок: робота Головні А. В. має достатній рівень оригінальності (95,06 %) і може бути допущена до захисту.

Перевірку на плагіат здійснювала комісія у складі: канд. біол. наук, доц. кафедри зоології та екології М. В. Шульман; канд. біол. наук, доц. кафедри зоології та екології В. В. Бригадиренко; канд. біол. наук, доц. кафедри зоології та екології Коломбар Т. М.

Робота розглядалась двома фаховими експертами – канд. біол. наук, доц. каф. зоології та екології ДНУ Шульман М. В. та канд. біол. наук, доц., доц. каф. зоології та екології ДНУ О. Л. Пономаренко. Робота виконана на 5 авторських аркушах, робота структурована, є анотація, зміст, вступ, основна частина, висновки, перелік джерел і додатки.

### **Доповідь А. В. Головні:**

Дозвольте представити дисертаційну роботу на тему «Екологічна оцінка впливу реконструкції міського парку на фізичний стан ґрунту», яка подається на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія. Науковий керівник: д-р. біол. наук, проф. кафедри зоології та екології Ольга Миколаївна Кунах.

**Обґрунтування вибору теми дослідження.** Міські парки відіграють ключову роль у забезпеченні екологічної різноманітності та рекреації для місцевих мешканців. Реконструкція міського парку є важливою ініціативою,

спрямованою на поліпшення інфраструктури та комфорту для відвідувачів. Серед різноманітних чинників, що мають вплив на довкілля, особлива увага повинна приділятися антропогенним, які у даний період існування людства, мають найістотніші наслідки, і вплив яких не можна недооцінювати. Проте, важливо також розглядати можливий вплив цих проєктів на природне середовище, зокрема, на фізичні властивості ґрунту. Реконструкція повинна бути не лише естетичною, але й екологічною. Збереження природи та створення умов для розвитку різноманітних екосистем важливі для забезпечення екологічної стабільності міста. Впровадження енергоефективних технологій, використання екологічно чистих матеріалів - це кроки у напрямку сталого розвитку. Екологічне відновлення міських парків використовується для підвищення їх рекреаційної привабливості, покращення якості повітря, пом'якшення ефектів міських теплових островів, покращення інфільтрації зливових стоків та забезпечення інших соціальних та екологічних переваг. Реконструкція міських зелених зон привертає значну увагу протягом останніх десятиліть через її актуальність для збереження природи, добробуту людини та адаптацій до змін клімату.

Одним з ключових аспектів реконструкції міського парку є зміна ландшафтного покриття та введення нових елементів, таких як стежки, майданчики, альтанки, тощо. Ці зміни можуть вплинути на фізичні властивості ґрунту. Наприклад, додавання асфальтованих стежок може призвести до змін у водопроникності ґрунту. До реконструкції проникання води в ґрунт відбувалося природним шляхом, а нові покриття можуть обмежити цей процес. Це може мати наслідком збільшення ризику повеней та зміни властивостей ґрунту. Будівництво споруд та інших елементів інфраструктури може призвести до ущільнення ґрунту, що впливатиме на його аерацію та дренаж. Це може знизити родючість ґрунту та збільшити його вразливості до ерозії.

Реконструкція міського парку – це складний, багатозадачний процес, який потребує уважного аналізу впливу на навколишнє середовище. Зміни у ландшафтному дизайні можуть мати далекосяжні негативні наслідки на фізичні властивості ґрунту, вимагаючи звертати увагу на екологічні аспекти при проектуванні та виконанні подібних робіт. Важливо утримати баланс між рекреаційними потребами міських мешканців і збереженням природного середовища для забезпечення сталого розвитку.

Втрата біорізноманіття та деградація екосистем у всьому світі вимагають формування нових концепцій екологічних відновлень та реконструкцій, спрямованих на покращення функцій екосистемних послуг та збереження біорізноманіття в містах.

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

Дисертаційна робота виконана у 2020-2024 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.).

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

**Завдання:**

1. Встановити інформаційну цінність фізичних властивостей ґрунтів міських парків для ефективного управління парковим середовищем при плануванні реконструкції парків.
2. Встановити наслідки реконструкції для вологості ґрунту.
3. Визначити вплив реконструкційної діяльності на профільний розподіл твердості ґрунту.
4. Встановити вплив реконструкції на зміни агрегатної структури ґрунту.
5. Оцінити можливість експрес-діагностики рівня гемеробії за показниками електричної провідності ґрунту.

**Об'єкт дослідження.** Реконструкція зелених насаджень загального користування як інструмент оптимізації міського середовища.

**Предмет дослідження.** Трансформація фізичного стану ґрунту як основа для екологічної оцінки реконструкції міського парку.

**Методи дослідження.** На території парку було закладено 4 полігони, кожний з яких складався з 7 трансект по 15 пробних точок у кожній трансекті. Відстань між рядами в полігоні становила 3 м. У кожній пробній точці були виміряні твердість, вологість, температуру та електричну провідність ґрунту. Твердість ґрунту вимірювалась в польових умовах за допомогою ручного пенетрометра Eijkelkamp на глибину 100 см з інтервалом 5 см. Середня похибка результатів вимірювань приладу складає  $\pm 8\%$ . Вимірювання проводили конусом з поперечним перерізом 1 см<sup>2</sup>. У кожній точці вимірювання твердості ґрунту, проводилось в одній повторності. Для вимірювання електропровідності ґрунту *in situ* використовували датчик HI 76305, який працював у поєднанні з портативним приладом HI 993310. Агрегатну структуру оцінювали методом сухого просівання за Савіновим. Установлено процентний вміст таких фракцій: <0,25, 0,25-0,5, 0,5-1, 1-2, 2-3, 3-5, 5-7, 7-10, >10 мм. Щільність ґрунту оцінювали за Качинським, вологість ґрунту – ваговим методом. Вологість ґрунту вимірювали в польових умовах за допомогою діелектричного цифрового вологоміру MG-44 (vlagomer.com.ua). Статистичну обробку інформації проводили із застосуванням пакету програм Statistical2.

**Наукова новизна отриманих результатів.**

*Уперше:*

- встановлені закономірності варіювання фізичних властивостей залежно від проведення реконструктивних процесів;
- встановлені ризики дефіциту вологи ґрунту внаслідок реконструкції парку для оптимального функціонування рослинного покриву протягом вегетаційного періоду;
- доведено, що реконструкція парку призводить 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.

*Удосконалено та доповнено:*

- методику дослідження впливу реконструкції міського парку на просторове варіювання фізичних властивостей ґрунту;
- процедуру оцінки екосистемних функцій з урахуванням фізичного стану ґрунтового покриву;
- уявлення про агрегатний склад ґрунту як маркер умов існування ґрунтової біоти.

*Набула подальшого розвитку:*

- концепція гемеробії для вирішення питання оптимального планування реконструкції міських парків.

Робота складається зі вступу, шести розділів, висновків та додатків.

**У першому розділі** роботи, який має назву «Екологічна роль паркових зон на урбанізованих територіях», за літературними даними світових науковців описано екологічне значення зелених насаджень в межах урбанізованих територій, властивості міських ґрунтів, вплив реконструкції паркових територій на фізичний стан урбанізованих ґрунтів, а також - фітоценозів на якість ґрунту.

**У другому розділі** «Фізико-географічна характеристика району досліджень» описано кліматичні умови, геоморфологічні особливості та особливості ґрунтового покриву району дослідження, біорізноманіття території, а також охарактеризовано екологічну ситуацію у районі дослідження.

**У третьому розділі** «Матеріали та методи дослідження» висвітлено методи, за допомогою яких проводили збір матеріалів дослідження, статистичне опрацювання даних та описано пробні полігони у межах Ботанічного саду Дніпровського національного університету ім. О. Гончара.

**У четвертому розділі** «Екологічна оцінка реконструкції зеленого насадження паркової території за твердістю ґрунту» надано детальний опис розподілу показників твердості ґрунту, а також варіювання даного показнику під впливом рекреації. Досліджено значення індексу NDVI та оцінено вплив реконструкції на твердість ґрунту. Найнижчі значення індексу NDVI спостерігались на полігоні 2 ( $0,75 \pm 0,0032$ ). Полігони 1 і 3 не відрізнялися за значенням індексу, що підтверджено тестом значущості ( $F = 0,01$ ,  $p = 0,92$ ). Полігон 4 мав найвище значення індексу NDVI, яке становило  $0,80 \pm 0,0033$ . У 2020 році значення індексу NDVI знизились у порівнянні з 2018 роком. Ці розбіжності зумовлені зменшенням NDVI на тих полігонах, які опинилися в зоні реконструкції парку.

Реконструкційна діяльність змінила характер профільного розподілу значень твердості ґрунту та підвищила твердість верхніх ґрунтових шарів на полігоні 1 ( $1,79 \pm 0,04$  мПа) й на полігоні 2 ( $1,44 \pm 0,05$  мПа), які зазнали впливу реконструкції, у той час як на контрольних полігонах 3 та 4 ці значення становили  $0,83 \pm 0,01$  та  $0,99 \pm 0,001$  мПа відповідно. Ущільнення верхніх горизонтів негативно позначилось на властивостях ґрунту, як середовища існування рослин та тварин.

Просторова неоднорідність (категоріальна змінна, яка позначає відповідний полігон) та вплив реконструкції парку дозволили пояснити 20–43 % варіювання твердості ґрунту на різних глибинах. До вказаних впливів найбільш чутливими виявились шари на глибині 5–20 см, де досліджені фактори дозволили пояснити

50–55 % варіювання твердості ґрунту, а також на глибині 60–75 см, де ці фактори дозволили пояснити 51 % варіювання.

Загальну оцінку ступеню впливу реконструкції території Ботанічного саду на твердість ґрунту було здійснено за допомогою показника  $Radj^2$ , отриманого за результатами загальної лінійної моделі. Його значення у всіх шарах профілю було статистично вірогідним ( $p=0,001$ ) і змінювалось від 0,22 до 0,30. Профільний розподіл даного показника характеризувався найбільшими значеннями на глибині 5-15 см, потім знижувався і знову зростав, починаючи з глибини 60 см. Отже, зміни твердості ґрунту на досліджених полігонах безпосередньо пов'язані з впливом реконструкції, яка найбільше позначилась на верхніх й на глибинних шарах ґрунту.

**У п'ятому розділі** «Екологічна оцінка реконструкції зеленого насадження паркової території за агрегатною структурою ґрунту» наведено результати дослідження впливу реконструкції на агрегатну структуру ґрунту. Було встановлено, що на полігонах 1 і 2, які зазнали впливу реконструкції, вміст мікрофракцій був більшим у порівнянні з нереконструйованими ділянками, і склав 31,56% та 35,58% відповідно. Пробний полігон 1 суттєво відрізнявся від інших полігонів найнижчим вмістом макрофракцій, а також мезоагрегатів розміром від 3 до 10 мм. Водночас на цьому полігоні відмічався найбільший вміст фракцій розміром від 0,25 до 2 мм. Пробні полігони 1 і 2 також превалювали за вмістом мезоагрегатів розміром 0,25-0,5 мм. При цьому на полігонах 3 і 4, які не зазнали впливу реконструкції, відмічалось переважання мезоагрегатів розміром від 2 до 5 мм у порівнянні з полігонами, на яких проводилась реконструкція. Отже, вплив реконструкції помітно позначився на агрегатній структурі ґрунту реконструйованих полігонів, призвівши до помітного зростання мікроагрегатів і відповідного зменшення мезоагрегатів, сприятливих для зростання фітоценозу.

Зміни агрегатної структури ґрунту реконструйованих полігонів вказують на погіршення умов існування для ґрунтової біоти. Такі зміни можуть мати негативні наслідки, оскільки простір між мезо- та макроагрегатами може щільно заповнюватися мікроагрегатами, що погіршуватиме водний і повітряний режим ґрунту за рахунок утворення кірки.

**У шостому розділі** «Екологічна оцінка реконструкції зеленого насадження паркової території за електропровідністю та вологістю ґрунту» досліджено розподіл значень електропровідності на різних полігонах та його залежність від вологості ґрунту й показника гемеробії. Варіація показників на першому та другому полігонах, які зазнали впливу реконструкції, а також на третьому, який реконструкції не зазнав, мали виражений дзвоноподібний вигляд. При цьому переважна більшість значень електропровідності на першому полігоні знаходилась у межах від 0,3 до 0,4 дСм/м (понад 50 вимірювань). Точок, у яких електропровідність досягала значень 0,5-0,6 дСм/м, на даному полігоні було дещо менше. На другому полігоні переважна кількість значень електропровідності знаходилась також на рівні 0,4 дСм/м, але кількість точок зі значеннями 0,1-0,3 та 0,5-0,6 дСм/м була майже однаковою (28-30 вимірювань). Третій полігон характеризувався істотним домінуванням точок з показником 0,2 дСм/м (понад 70 вимірювань), при цьому точок з електропровідністю 0,1 та 0,3 дСм/с було також

досить багато (42-47 вимірювань), точки з більшими значеннями електропровідності зустрічались на полігоні набагато рідше. Розподіл значень електропровідності ґрунту на четвертому полігоні істотно відрізнявся від інших і мав більш згладжений характер. Тут переважали точки зі значенням електропровідності на рівні 0,7 дСм/м (понад 50 вимірювань). У цілому четвертий полігон характеризувався вищою електропровідністю ґрунту.

Середня електропровідність ґрунту на полігонах 1 і 2 становила 0,33 та 0,31 дСм/м відповідно. Третій полігон характеризувався найнижчим середнім значенням – 0,21 дСм/м, а четвертий – найвищим – 0,44 дСм/м. Максимальне значення електропровідності 0,83 дСм/м спостерігалось на 3 та 4 полігонах. Для інших полігонів характерними максимальними значеннями були 0,70-0,72 дСм/м.

Було встановлено, що на першому і другому полігонах, які зазнали впливу реконструкції, між показником гемеробії та електропровідністю ґрунту існує статистично достовірний зв'язок ( $p < 0,001$ ). 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 ( $p = 0,09$  та  $0,38$  відповідно).

Отже, тільки на першому і другому полігонах, які були закладені у зоні реконструкції Ботанічного саду Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, зміни показнику електропровідності ґрунту безпосередньо пов'язані з перетворенням рослинного покриву в результаті реконструкційних робіт. На третьому і четвертому полігонах, які реконструкції не підлягали, зміни електропровідності пов'язані з впливом інших факторів і не пов'язані з гемеробією. Таким чином, можна рекомендувати застосовувати вимірювання показнику електричної провідності ґрунту для відображення ступеню гемеробії на територіях, які зазнали помітного антропогенного впливу.

Основні висновки прозвучали під час доповіді, дозвольте їх не озвучувати.

Дякую за увагу!

### **ЗАПИТАННЯ ТА ВІДПОВІДІ:**

**Питання 1. Канд. біол. наук, доц. В. А. Горбань, завідувач кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології**

**Доброго дня! У назві дисертації мова йде про фізичний стан ґрунту, у той час як у завданнях зазначаються фізичні властивості ґрунту. Як Ви вважаєте, чи не потрібно узгодити ці терміни?**

**Відповідь:**

Дякую за запитання. В дисертації було досліджено фізичний стан ґрунту за допомогою визначення саме фізичних властивостей ґрунтів території Ботанічного саду ДНУ. Фізичні властивості ґрунту є відображенням його фізичного стану, тому вважаю цілком доречним використовувати у назві роботи термін «фізичний стан ґрунтів».

**Питання 2. Канд. біол. наук, доц. В. А. Горбань, завідувач кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології**

**У завданнях йдеться про встановлення наслідків реконструкції для**

**водного режиму ґрунтового покриву. Що таке водний режим? У роботі Ви досліджували вологість ґрунту. Можливо, краще у завданні також казати про вологість.**

**Відповідь:**

Водний режим - це комплексний набір процесів, що визначають розподіл та рух води в природних та антропогенно змінених екосистемах. Він включає в себе такі аспекти, як опади, випаровування, транспірацію рослин, інфільтрацію, дренаж та зберігання води в ґрунті і на його поверхні. Дякую, обов'язково врахую це зауваження.

**Питання 3. Канд. біол. наук, доц. В. А. Горбань, завідувач кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології**

**Що таке агрегатна структура ґрунту?**

**Відповідь:**

Дякую за запитання. Агрегатна структура ґрунту - це організація окремих часточок ґрунту у вигляді агрегатів або грудок. Ці агрегати складаються з великої кількості малих частинок ґрунту, які утворюють структурні одиниці різної форми та розміру.

**Питання 4. Канд. біол. наук, доц. В. А. Горбань, завідувач кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології**

**Які джерела Ви вивчали щодо агрегатної структури ґрунту?**

**Відповідь:**

Під час написання дисертації та вивчення аспектів, пов'язаних з агрегатною структурою ґрунту, я опрацьовувала як закордонні, так і вітчизняні наукові статті, а також дослідження в галузі агрономії, ґрунтознавства та геології.

**Питання 5. Канд. біол. наук, доц. В. А. Горбань, завідувач кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології**

**Що Ви розумієте під гемеробією?**

**Відповідь:**

Гемеробія - це екологічний термін, що використовується для опису ступеня здатності різних організмів, у першу чергу судинних рослин, існувати в екосистемах, перетворених людиною.

**Питання 6. Канд. біол. наук, доц. О. М. Маренков, проректор з наукової роботи ДНУ**

**Алевтино Вікторівно, яка у Вас кількість опублікованих наукових праць та у яких виданнях?**

**Відповідь:**

Дякую за запитання. Основні матеріали дисертаційної роботи опубліковані у 7 наукових працях, із них 1 – у виданні, яке включено до міжнародної наукометричної бази Scopus, а 2 – у виданнях, що входять до переліку «Б» фахових, 4 – матеріали наукових конференцій.



**Питання 7. Канд. біол. наук, доц. О. М. Маренков, проректор з наукової роботи ДНУ**

**Чи виконували Ви свої дослід у рамках науково-дослідних робіт, які виконувались на кафедрі зоології та екології?**

**Відповідь:**

Мої дослідження виконувались в рамках ініціативних тем, які виконувала кафедра зоології та екології. Це «Функціональна роль зооценозу міських територій Степової зони України» (№ ДР 0120U102289, 2019-2021 рр.) та «Функціональна роль консументів в антропогенно-трансформованих екосистемах степового Придніпров'я» (№ ДР 0122U001455, 2022-2024 рр.).

**Питання 8. Канд. біол. наук, доц. О. М. Маренков, проректор з наукової роботи ДНУ**

**Пані Алевтино, у Вашій роботі багато прикладних матеріалів. Чи впроваджені вони в освітній процес?**

**Відповідь:**

Дякую за запитання. Основні теоретичні положення й матеріали дисертації застосовуються при викладанні дисциплін: «Моніторинг довкілля», «Концептуальні принципи та методологія екології», «Технології аналізу екологічної інформації», «Еколого-експертна оцінка впливу на довкілля».

**Питання 9. Д-р. біол. наук, професор О. Є. Пахомов, завідувач кафедри зоології та екології**

**Підкажіть будь ласка, чим відрізняються полігони 1, 2 і 3, 4? Наскільки я зрозумів, 3, 4 – це контрольні полігони?**

**Відповідь:**

Дякую за запитання. Так, 1 та 2 полігони були закладені у зоні реконструкції, а 3 та 4 були обрані контрольними полігонами, тому що на їх території реконструкція не проводилась.

**Питання 10. Д-р. біол. наук, професор О. Є. Пахомов, завідувач кафедри зоології та екології**

**Який за наслідками вплив, Ви вважаєте, був здійснений на полігони у результаті реконструкції?**

**Відповідь:**

Наслідки реконструкції полігонів залежать від багатьох факторів, вони залежать від цілей проекту реконструкції, стану місцевого середовища, впливу на місцеве населення та біоту в цілому, а також заходів, призначених для мінімізації негативних наслідків. Реконструкція, яка була проведена на території Ботанічного саду, здебільшого мала негативні наслідки для фізичних властивостей ґрунту, які у подальшому можуть призвести до зменшення біорізноманіття в результаті погіршення фізичного стану ґрунту.

**Питання 11. Д-р. біол. наук, проф. Ю. Л. Кульбачко, проф. каф. Зоології та екології**

**Процес реконструкції – це сукупність технологічних заходів. Судячи з роботи, він впливає не дуже добре на фізичний стан ґрунту. Чи можна на підставі Ваших дослідів розробити рекомендації для покращення реконструкції? Можливо, якимось по-іншому робити обрізку дерев?**

**Відповідь:**

Дякую за запитання. Звісно, процес реконструкції, зокрема обрізка дерев та інші технологічні заходи, може мати негативний вплив на фізичний стан ґрунтів та навколишнє середовище. Для зменшення негативного впливу реконструкції на ґрунти потрібно врахувати наступне: при виборі методів реконструкції території та обрізки дерев варто надавати перевагу екологічним та малоінвазивним технологіям, які мінімізують втручання в природне середовище. Розробка детальних планів реконструкції, які враховують вплив на ґрунт та навколишнє середовище, а також використання екологічно чистих технологій, можуть допомогти зменшити цей негативний вплив.

### **ВИСТУП НАУКОВОГО КЕРІВНИКА:**

**О. М. Кунах, д-р біол. наук, проф., проф. каф. зоології та екології ДНУ**

Міські ґрунти виконують ряд важливих та різноманітних функцій, серед яких здатність буферувати та знешкоджувати забруднювачі, тому їх екологічні послуги не можна недооцінювати. Однак на формування і властивості міських ґрунтів, як і на їхні екосистемні послуги, значною мірою впливає людська діяльність, у тому числі й реконструкція паркових насаджень. На територіях міських парків часто спостерігається нерівномірне розташування ґрунтових горизонтів з шарами антропогенного походження і значною неоднорідністю агрегатної структури, що пов'язане з впливом техніки, витоптуванням людьми та іншими антропогенними факторами, які здатні призвести до деградації міських ґрунтів. Фізична деградація ґрунтів може мати серйозні наслідки, такі як зменшення їх здатності до інфільтрації води та ущільнення, що призводить до збільшення стоку і забруднення водних об'єктів, які приймають стічні води. Ущільнення ґрунту також погіршує ефект міського теплового острова, відбиваючи більше радіації, і погіршуючи здатність ґрунту до газообміну. Деградовані ґрунти втрачають свої екосистемні функції, що негативно позначається на екологічній ситуації міста. Тому надзвичайно важливим являється створення досконалої системи оцінки ризиків робіт, пов'язаних з реконструкцією парків, для кращого управління ресурсами міських ґрунтів. Саме вирішенню цих проблем присвячена дисертаційна робота Головної Алевтини Вікторівни «Екологічна оцінка впливу реконструкції міського парку на фізичний стан ґрунту». Окрім того вона цілком відповідає перспективним напрямкам розвитку науки і техніки України, оскільки присвячена розробці технологій раціонального використання ґрунтів, збереження і збагачення біоресурсів та покращення їх якості і безпечності, а також збереження біорізноманіття.

**Актуальність теми дисертаційної роботи** підтверджується її зв'язком з тематикою наукових робіт Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, а саме з такими темами, як «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.).

Метою роботи Головні А.В. було встановити закономірності трансформації фізичного стану ґрунтів для екологічної оцінки реконструкції міського парку. Мету роботи Алевтиною Вікторівною досягнуто.

**Наукова новизна дослідження та одержаних результатів.** Авторкою встановлені важливі закономірності варіювання фізичних властивостей ґрунту залежно від проведення реконструктивних процесів та запропоновано як експрес-маркер гемеробії за умов реконструкції парку застосовувати показник електричної провідності ґрунту. Отримані результати являються суттєвим внеском у науку і можуть застосовуватись для вирішення важливої науково-практичної задачі планування реконструктивних робіт.

**Достовірність отриманих даних** базується на дотриманні дисертанткою чинних нормативів при проведенні екологічних (польових, ґрунтознавчих) та лабораторних досліджень щодо показників фізичних властивостей ґрунту, які здійснювались за сучасними методиками з удосконаленням деяких з них авторкою. Статистична обробка експериментальних даних вказує на високу достовірність отриманих результатів. Позитивним у роботі є абсолютно новий підхід до застосування класичних методик оцінки фізичних властивостей ґрунту, що дозволяє використовувати їх як маркери гемеробії та умов існування ґрунтової біоти.

**Достовірність отриманих даних та новизна наукових положень і результатів** визначає обґрунтованість висунутих дисертанткою наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації.

**Практичне значення** дисертаційної роботи ґрунтується на теоретичних узагальненнях, зроблених авторкою. У результаті проведеної роботи удосконалено методику дослідження впливу реконструкції міського парку на просторове варіювання фізичних властивостей ґрунту, а також процедуру оцінки екосистемних функцій з урахуванням фізичного стану ґрунтового покриву. Дана процедура дозволяє своєчасно робити висновки про ступінь антропогенного впливу на міські ґрунти, даючи можливість проведенню реконструктивних робіт без завдання шкоди їх екосистемним послугам. Дані щодо агрегатної структури ґрунту як маркера умов існування ґрунтової біоти та електричної провідності ґрунту як маркера гемеробії можуть бути використані для розробки найбільш ефективних природоохоронних заходів. Практичним результатом роботи є також те, що дослідження варіювання едафічних чинників (електропровідність, твердість та агрегатний склад) у міських парках можна запроваджувати для вирішення питань оптимального планування їх реконструкції.

**Значимість для науки та практики висновків.** Авторкою встановлені закономірності варіювання фізичних властивостей, а також доведені ризики дефіциту вологи ґрунту внаслідок реконструкції парку, що пов'язано з

ущільненням верхнього ґрунтового шару. Це дає можливість застосовувати едафічні показники у системі моніторингу міських екосистем.

**Публікація основних результатів дисертації.** Результати досліджень, згідно до вимог до дисертацій доктора філософії, достатньо повно опубліковані у наукових виданнях. Робота апробована на конференціях національного та міжнародного рівнів. За результатами досліджень опубліковано 7 наукових праць, із яких: 1 стаття у науковому журналі, що входить до наукометричних баз даних Scopus, 2 – що входять до переліку «Б» фахових вітчизняних видань, 4 – матеріали наукових конференцій. Отже, основні результати дисертації повно викладені в наукових фахових виданнях.

**Висновок щодо дисертаційної роботи.** Дисертаційна робота «Екологічна оцінка впливу реконструкції міського парку на фізичний стан ґрунту», самостійно виконана Головною Алевтиною Вікторівною, є новим науковим досягненням. Власний внесок авторки у колективних наукових публікаціях чітко визначений та дозволяє оцінити роль здобувача у загальному науковому результаті. При виконанні роботи не порушені авторські права та правила біоетики. Дисертація є вагомим внеском у подальший розвиток екологічної науки. Загальний аналіз роботи дає право констатувати, що тема дисертації є актуальною, а її результати можуть мати широке застосування в екологічному моніторингу, а також для створення умов оптимального функціонування міських екосистем.

На підставі проведеного аналізу можна зробити висновок, що за своєю актуальністю, значним обсягом виконаних досліджень, науковою новизною, достовірністю одержаних результатів, обґрунтованістю висновків, оформленням роботи дисертація Головної Алевтини Вікторівни «Екологічна оцінка впливу реконструкції міського парку на фізичний стан ґрунту» відповідає вимогам пп. 14, 15, 16 «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, а її авторка Головна Алевтина Вікторівна заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія.

## **ВИСНОВКИ ФАХІВЦІВ-ЕКСПЕРТІВ:**

**О. Л. Пономаренко, канд. біол. наук, доц., кафедри зоології та екології**

Дисертація Алевтини Вікторівни Головної має суто екологічний характер і присвячена впливу реконструкційної діяльності людини на ґрунти зелених насаджень у міському середовищі.

Перше, на що варто звернути увагу - це обґрунтування теми, мети та завдань роботи. Актуальність цієї теми цілком очевидна, тому що з одного боку людина намагається створити природні екосистеми в міському середовищі, але цей процес не реалізовується належним чином, тому що очевидним є той факт, що наші міські парки суттєво відрізняються від природних лісів за величезною кількістю параметрів. Кінцевою метою створення будь-якого парку є його

перетворення на максимальну подобу дикого лісу, але цього не відбувається. Саме відповіді на це протиріччя і присвячена дисертація Алевтини Вікторівни. Тому обґрунтування теми дисертації цілком логічне і базується на достатній кількості наукових джерел. Це свідчить про достатній рівень наукової ерудиції здобувачки. Мета сформульована зрозуміло, лаконічно і цілком витікає з обґрунтування. Об'єкт та предмет сформульовані чітко і достатньо вузько для того, щоб не трактувати їх іншим чином. Особливістю цієї роботи є те, що об'єктом визначена не екосистема, чи її компонент, а вид діяльності людини в межах штучної екосистеми. Це підкреслює прикладний природоохоронний характер аспект даної дисертаційної роботи. Предмет знаходиться в межах об'єкту і є його наслідком.

Друге, на що варто звернути увагу - це рівень виконання літературного огляду. Цей розділ дисертації характеризується достатнім рівнем використання сучасних наукових джерел причому окремо виділені джерела про роль ґрунтів у функціонуванні екосистем парків, про особливості ґрунтів у містах, про вплив реконструкції на фізичні властивості ґрунту (структуру, електропровідність, твердість ґрунтового профілю,) про вплив рослинності на фізичні властивості ґрунту.

Фізико-географічна характеристика району досліджень в дисертаційній роботі має класичний вигляд і опирається на фундаментальні праці відомих дніпровських науковців І. Я. Акінфієва, О. Л. Бельгарда, А. П. Травлеєва, Н. А. Белової, Л. Г. Апостолова, В. А. Барсова та інших відомих дослідників.

Третє, на що варто звернути увагу - це методична основа виконання дисертаційної роботи, яка має сучасний комплексний характер. На це вказують наступні особливості методології:

- 1) значна частина даних була зібрана в умовах *in-situ*, що дає найвищий рівень достовірності для сучасних інструментальних досліджень;
- 2) для досліджень поряд із класичними (методики Савінова та Качинського) були використані сучасні інструментальні методи (методики з пенетрометром та датчиком електропровідності, методики обробки даних ДЗЗ);
- 3) результати використання кожної методики окремо оброблялися за допомогою різноманітного статистичного апарату на базі програми Statistica 12.0.

Експериментальна частина роботи має три глави, присвячені твердості ґрунту, його агрегатній структурі та електропровідності.

В кожній главі детально та коректно демонструються варіабельність по полігонах та по ґрунтовому профілю досліджених показників. Для цього використовуються метод головних компонент, односторонній дисперсійний (ANOVA), регресійний аналізи, сучасні тести на достовірність відмінності та інші класичні для екології види статистичної обробки матеріалу. Кожна глава закінчується детальними висновками, які описують зміни досліджуваних показників під впливом реконструкції. Особливу цікавість викликають такі результати, як наявність двох зон чутливості твердості ґрунту під впливом реконструкції на глибинах 0-5 та 45-100 см, істотне збільшення доли мікроагрегатів під впливом реконструкції, статистично достовірний зв'язок між електропровідністю ґрунту та гемеробією рослинних угруповань. Ці висновки

дають інформацію для створення у майбутньому можливих технологій відновлення ґрунту після антропогенного впливу.

Висновки повною мірою відображають результати досліджень, чітко структуровані та сформульовані.

Список використаних джерел характеризується достатньою кількістю сучасних іноземних джерел, що свідчить про високий рівень опрацювання наукової літератури з обраної проблеми.

Також слід звернути увагу на наукову новизну роботи.

Вперше встановлені закономірності варіювання фізичних властивостей залежно від проведення реконструктивних процесів; встановлені ризики дефіциту вологи ґрунту внаслідок реконструкції парку для оптимального функціонування рослинного покриву протягом вегетаційного періоду; доведено, що реконструкція парку призводить 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.

Із зауважень можна відзначити лише нечисленні помилки друкарського характеру.

Загальний висновок про роботу. Дисертація Алевтини Вікторівни Головні «Екологічна оцінка впливу реконструкції міського парку на фізичний стан ґрунту» має достатньо високий рівень виконання і готова до захисту на спеціалізованій вченій раді. Прошу шановних колег підтримати мій висновок.

#### **М. В. Шульман, канд. біол. наук, доц., кафедри зоології та екології**

Дисертаційна робота Головні Алевтини Вікторівни «Екологічна оцінка впливу реконструкції міського парку на фізичний стан ґрунту», вважаю, вельми актуальна і корисна в екологічному природо-охоронному аспекті.

Міські парки відіграють важливу роль у забезпеченні екологічної різноманітності та рекреації для місцевих мешканців.

Реконструкція парків повинна відбуватися з метою відродження історичної, культурної або природної цінності. Якщо в парку ростуть різноманітні дерева, рослини рідкісних видів, потрібно максимально їх зберігати у природному ландшафті. Прокладаючи асфальтовані доріжки, встановлюючи лавочки, опори освітлення чи альтанки, потрібно намагатися робити це оптимально зберігаючи природні умови існування різних видів рослин, не порушуючи функціонування екосистеми в цілому. А для цього, як ми бачимо за результатами представленої дисертаційної роботи, потрібні певні знання з наслідків використання різних видів реконструювання територій парків з метою розвитку, оновлення колекцій рослин, поліпшення інфраструктури та привабливості для відвідувачів.

Реконструкція міського парку – це складний процес, який потребує уважного аналізу впливу на природне середовище. Зміни в ландшафтному дизайні можуть мати далекосяжні наслідки на компоненти і функції екосистем, зокрема на фізичні властивості ґрунту, та інші інформативні показники, вимагаючи врахування екологічних аспектів при проектуванні та виконанні подібних

ініціатив. Важливо встановити баланс між рекреаційними потребами містян та збереженням природного середовища для забезпечення сталого розвитку.

Дослідження Алевтини Вікторівни спрямовувались на визначення закономірностей змін фізичних властивостей: щільності ґрунту, агрегатної структури ґрунту, електропровідності та вологості ґрунту, з метою встановити, яким чином ці зміни пов'язані з реконструкцією паркової зони. Виявлено на дослідницьких ділянках відображення трансформації властивостей ґрунту, які відбулись в результаті реконструкції міського парку.

Отже, у дисертації Алевтини Вікторівни надана інформація, що може використовуватися для ефективного управління парковим середовищем, для грамотного планування та прогнозування реконструкцій територій парків. Це безумовно актуальність роботи.

Наведені результати масивних наукових досліджень щодо забезпечення стійкості екосистем та оптимізації їх екосистемних функцій, що розкриває прикладний аспект дисертаційної роботи.

Представлена робота дуже цінна детальним науковим підходом, завдяки результатам і висновкам можливе виділення більш негативних видів реконструкцій паркових територій і прогнозування можливих наслідків їх певного використання на інших територіях, де плануються проведення реконструкцій.

Я вважаю, що дисертаційна робота Головні Алевтини Вікторівни «Екологічна оцінка впливу реконструкції міського парку на фізичний стан ґрунту» заслуговує на рекомендацію до подання на здобуття ступеня доктора філософії.

### **В ОБГОВОРЕННІ ДИСЕРТАЦІЇ А. В. ГОЛОВНІ ВЗЯЛИ УЧАСТЬ:**

**Канд. біол. наук, доц. О. М. Маренков, проректор з наукової роботи ДНУ:**

Я ознайомився з текстом дисертації. Дисертація, дійсно, гарно оформлена, є великий обсяг матеріалу. Сьогодні пролунала виключно наукова доповідь. Я підтримую рішення фахових експертів, що дисертаційна робота Алевтини Вікторівни відповідає всім необхідним вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії» та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії та може бути рекомендована до захисту у спеціалізованій вченій раді для разового захисту дисертації на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія.

**Д-р біол. наук, професор О. Є. Пахомов, завідувач кафедри зоології та екології ДНУ:**

Хочу зазначити, що мені дисертаційна робота Алевтини Вікторівни Головні сподобалась. Вона містить багато важливого практичного матеріалу, який у подальшому можна застосовувати як практичні рекомендації для грамотного

проведення робіт з реконструкції міських парків. Можливо, ці рекомендації можна навіть видати у вигляді посібника. Але дійсно результати роботи Алевтини вже мають впровадження у навчальний процес і використовуються як приклади конкретних практичних завдань з екології. Ще раз повторю, робота дійсно гарна, тому хочу її рекомендувати для подальшого захисту на спеціалізованій вченій раді.

**Д-р біол. наук, проф. Ю. Л. Кульбачко, професор кафедри зоології та екології ДНУ:**

Гідна робота для присудження ступеня доктора філософії. Дуже великий обсяг опрацьованого матеріалу. Матеріал опрацьований на достатньо високому рівні. Гарна презентація. Яка виконана на високому рівні. Дисертантка володіє матеріалом в повному обсязі і дала повні відповіді на усі запитання. Ми можемо рекомендувати роботу до подальшого захисту у спеціалізованій вченій раді для разового захисту дисертації на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія.

## **ВИСНОВОК**

**Обґрунтування вибору теми дослідження.** Міські парки відіграють ключову роль у забезпеченні екологічної різноманітності та рекреації для місцевих мешканців. Реконструкція міського парку є важливою ініціативою, спрямованою на поліпшення інфраструктури та комфорту для відвідувачів. Серед різноманітних чинників, що мають вплив на довкілля, особлива увага повинна приділятися антропогенним, які у даний період існування людства, мають найістотніші наслідки, і вплив яких не можна недооцінювати. Проте, важливо також розглядати можливий вплив цих проектів на природне середовище, зокрема, на фізичні властивості ґрунту. Реконструкція повинна бути не лише естетичною, але й екологічною. Збереження природи та створення умов для розвитку різноманітних екосистем важливі для забезпечення екологічної стабільності міста. Екологічне відновлення міських парків використовується для підвищення їх рекреаційної привабливості, покращення якості повітря, пом'якшення ефектів міських теплових островів, покращення інфільтрації зливових стоків та забезпечення інших соціальних та екологічних переваг. Розбудова міських зелених зон актуальна для збереження природи, добробуту людини та адаптацій до змін клімату.

Одним з ключових аспектів реконструкції міського парку є зміна ландшафтного покриття та введення нових елементів, таких як стежки, майданчики, альтанки, тощо. Ці зміни можуть вплинути на фізичні властивості ґрунту.

Реконструкція міського парку – це складний, багатозадачний процес, який потребує уважного аналізу впливу на навколишнє середовище. Зміни у ландшафтному дизайні можуть мати далекосяжні негативні наслідки на фізичні властивості ґрунту, вимагаючи звертати увагу на екологічні аспекти при



проектуванні та виконанні подібних робіт. Важливо дотримуватись балансу між рекреаційними потребами міських мешканців і збереженням природного середовища для забезпечення сталого розвитку.

Втрата біорізноманіття та деградація міських екосистем вимагають формування нових концепцій екологічних відновлень та реконструкцій, спрямованих на покращення функцій екосистемних послуг та збереження біорізноманіття в містах.

#### **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.).

**Мета і завдання дослідження.** Метою роботи є встановити закономірності трансформації фізичного стану ґрунтів для екологічної оцінки реконструкції міського парку.

**Для реалізації зазначеної мети передбачається виконання таких завдань:**

1. Встановити інформаційну цінність фізичних властивостей ґрунтів міських парків для ефективного управління парковим середовищем при плануванні реконструкції парків.
2. Встановити наслідки реконструкції для вологості ґрунту.
3. Визначити вплив реконструкційної діяльності на профільний розподіл твердості ґрунту.
4. Встановити вплив реконструкції на зміни агрегатної структури ґрунту.
5. Оцінити можливість експрес-діагностики рівня гемеробії за показниками електричної провідності ґрунту.

**Об'єкт дослідження.** Реконструкція зелених насаджень загального користування як інструмент оптимізації міського середовища.

**Предмет дослідження.** Трансформація фізичного стану ґрунту як основа для екологічної оцінки реконструкції міського парку.

**Методи дослідження.** На території парку було закладено 4 полігони, кожний з яких складався з 7 трансект по 15 пробних точок у кожній трансекті. Відстань між рядами в полігоні становила 3 м. У кожній пробній точці були виміряні твердість, вологість, температура та електрична провідність ґрунту. Твердість ґрунту вимірювалась в польових умовах за допомогою ручного пенетрометра *Eijkelkamp* на глибину 100 см з інтервалом 5 см. Середня похибка результатів вимірювань приладу складала  $\pm 8\%$ . Вимірювання проводили конусом з поперечним перерізом 1 см<sup>2</sup>. У кожній точці вимірювання твердості ґрунту, проводилось в одній повторності. Для вимірювання електропровідності ґрунту *in situ* використовували датчик HI 76305, який працював у поєднанні з портативним приладом HI 993310. Агрегатну структуру оцінювали методом сухого просівання за Савіновим. Було встановлено процентний вміст таких фракцій: <0,25, 0,25-0,5,

0,5-1, 1-2, 2-3, 3-5, 5-7, 7-10, >10 мм. Щільність ґрунту оцінювали за Качинським. Вологість ґрунту вимірювали в польових умовах за допомогою діелектричного цифрового вологоміра MG-44 (*vlagomer.com.ua*). Статистичну обробку інформації проводили із застосуванням пакету програм Statistical2.

### **Наукова новизна отриманих результатів.**

*Уперше:*

– встановлені закономірності варіювання фізичних властивостей залежно від проведення реконструктивних процесів;

– встановлені ризики дефіциту вологи ґрунту внаслідок реконструкції парку для оптимального функціонування рослинного покриву протягом вегетаційного періоду;

– доведено, що реконструкція парку призводить 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.

*Удосконалено та доповнено:*

– методику дослідження впливу реконструкції міського парку на просторове варіювання фізичних властивостей ґрунту;

– процедуру оцінки екосистемних функцій з урахуванням фізичного стану ґрунтового покриву;

– уявлення про агрегатний склад ґрунту як маркер умов існування ґрунтової біоти.

*Набула подальшого розвитку:*

– концепція гемеробії для вирішення питання оптимального планування реконструкції міських парків.

**Практичне значення отриманих результатів.** Отримані результати про реконструкцію паркових територій 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. Аналіз фізичних властивостей ґрунту дає можливість оцінити екологічні аспекти та вплив реконструкції на природне середовище, а також захистити та зберегти існуючі природні елементи та зони з високою екологічною цінністю. Отримані результати можуть бути використані для розробки культурних та освітніх програм, спрямованих на підвищення свідомості громадськості про важливість збереження та використання паркових зон, а також для створення плану сталого управління парком, включаючи систему догляду, моніторингу та своєчасного реагування на зміни.

Основні теоретичні положення й матеріали дисертації застосовуються при викладанні дисциплін: «Моніторинг довкілля», «Концептуальні принципи та методологія екології», «Технології аналізу екологічної інформації», «Еколого-експертна оцінка впливу на довкілля». На основі отриманих даних розроблено рекомендації щодо можливих заходів для покращення стану ґрунту та його використання у рекреаційних цілях.

**Особистий внесок здобувача.** Авторка дисертації розробила план дослідження, провела аналіз сучасної наукової літератури, брала участь у зборі

польових експериментальних матеріалів та їх лабораторному опрацюванні, особисто складала схеми, виконувала аналіз та обробку отриманих наукових результатів, безпосередньо брала участь в апробації результатів та підготовці матеріалів до друку в наукових виданнях. Концептуальні рішення та обґрунтування нового напрямку досліджень, які знайшли своє відображення у висновках, науковій новизні та практичних рекомендаціях, є науковим результатом авторки дисертації.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення дисертаційної роботи та результати досліджень доповідались і обговорювалися на щорічних засіданнях кафедри зоології та екології; на науково-практичних конференціях професорсько-викладацького складу Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара (Дніпро, 2020–2024 рр.); Приймала участь в VIII науково-практичній конференції «Worldscience: problems, prospects and innovations», Торонто, 21-23 квітня 2021 р.; на WORLD SCIENCE: PROBLEMS, PROSPECTS AND INNOVATIONS Proceedings of VIII International Scientific and Practical Conference Toronto, Canada 21-23 April 2021. – С. 340-348; XI Міжнародній науковій конференції «Zoocenosis-2021», м. Дніпро, 10–12 листопада 2021 р.; Recent Trends in Science: Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Scientific and Practical Internet Conference, Dnipro, May 4-5, 2023; XII Міжнародна наукова конференція присвячена 105-річчю Дніпровського Національного Університету імені Олеся Гончара Дніпро, Україна, 13–15 листопада 2023 р.

**Публікації.** 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.

**Структура та обсяг роботи.** Дисертаційна робота викладена на 123 сторінках комп'ютерного тексту й складається зі вступу, 6 розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Вона містить 11 таблиць і 14 рисунків. Список літературних посилань містить 227 джерел, 183 з яких – англійською мовою.

Публікації А.В. Головні відповідають вимогам пп. 8, 9 «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 (із змінами).

Список публікацій здобувача, в яких висвітлено основні наукові результати дисертації

У виданнях, які включені до наукометричних баз Web of Science та Scopus:

1. Olga M. Kunakh, Nadia V. Yorkina, Natalia M. Turovtseva, Julia L. Bredikhina, Julia O. Balyuk, **Alevtina V. Golovnya** (2021) Effect of Urban Park Reconstruction on Physical Soil Properties. Ecologia Balkanica, vol. 13, issue 2 – Whole issue, 57-73 [http://web.uni-plovdiv.bg/mollov/EB/2021\\_vol13\\_iss2/057-073\\_eb.21124.pdf](http://web.uni-plovdiv.bg/mollov/EB/2021_vol13_iss2/057-073_eb.21124.pdf) (Scopus – 4-й квартиль) (особистий внесок: аналітичний огляд,

*підбір та опрацювання літератури, частковий збір та обробка експериментальних даних, формулювання висновків).*

Публікації в наукових фахових виданнях України:

2. **Головня А. В.**, Кунах О.М. (2023) Вплив реконструкції на паркові насадження урбоекосистеми на прикладі ботанічного саду Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель. Том 52, 2023. ISSN 2073-8331. <https://doi.org/10.15421/442304> (**Фахова, категорії Б**) (*особистий внесок: аналітичний огляд, підбір та опрацювання літератури, частковий збір та обробка експериментальних даних, формулювання висновків*).

3. **Golovnya, A. V.** (2023). The impact of the Botanical Garden of Oles Honchar Dnipro National University reconstruction on the soil aggregate structure. Ecology and Noospherology, 34(2), 123–127. doi:10.15421/032319. <https://doi.org/10.15421/032319> (**Фахова, категорії Б**)

Список публікацій, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

4. **Головня А.**, Кунах О. (2021) Вплив реконструкції ботанічного саду м. Дніпро на фізичні властивості ґрунту. Proceedings of VIII International Scientific and Practical Conference Toronto, Canada 21-23 April 2021. – С. 340-347. (*особистий внесок: аналітичний огляд, підбір та опрацювання літератури, частковий збір та обробка експериментальних даних, формулювання висновків*).

5. **Holovnia A. V.**, Kunakh O. M. (2021) Biological diversity of the soil macrofauna communities of Oles Honchar Dnipro National University Botanical Garden. Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: Матеріали XI Міжнародної наукової конференції «Zoocenosis–2021». Дніпро, 10–12.11.2021 р., Ліра, 2021. – С. 28-29. (*особистий внесок: аналітичний огляд, підбір та опрацювання літератури, частковий збір та обробка експериментальних даних, формулювання висновків*).

6. **Головня А.В.**, Кунах О. М. (2023) Екологічна оцінка наслідків реконструкції Ботанічного саду за агрегатною структурою ґрунту. Recent Trends in Science: Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Internet Conference, May 4-5, 2023. FOP Marenichenko V.V., Dnipro, Ukraine, 325 p. ISBN 978-617-8293-05-5. (*особистий внесок: аналітичний огляд, підбір та опрацювання літератури, частковий збір та обробка експериментальних даних, формулювання висновків*).

7. **Holovnia A. V.** (2023) Biodiversity of plant communities of Oles Honchar Dnipro National University Botanical Garden. Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: Матеріали XII Міжнародної наукової конференції, присвяченої 105-річчю Дніпровського Національного Університету імені Олеся Гончара. – Дніпро: Середняк Т. К., 2023, – 86 с. ISBN 978-617-8139-09-4.

На підставі заслуховування та обговорення доповіді А. В. Головні про основні положення дисертаційної роботи, питань та відповідей на них, виступів фахівців

**УХВАЛИЛИ:**

1. Вважати, що за актуальністю, ступенем новизни, обґрунтованості, наукової та практичної цінності здобутих результатів дисертація Головні Алевтини Вікторівни на тему «Екологічна оцінка впливу реконструкції міського парку на фізичний стан ґрунту» відповідає вимогам викладеним у «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 12.01.2022 р. № 44).

2. Рекомендувати дисертацію Головні Алевтини Вікторівни на тему «Екологічна оцінка впливу реконструкції міського парку на фізичний стан ґрунту» до захисту в спеціалізованій вченій раді для разового захисту дисертації на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія.

3. Клопотати перед вченою радою університету розглянути питання про створення спеціалізованої вченої ради для разового захисту дисертації на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія Головні Алевтини Вікторівни у такому складі:

Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь, вчене звання	Місце роботи, посада	Публікації (наводяться 3 публікації за останні 5 років)
Голова ради: Пахомов Олександр Євгенійович	д-р біол. наук, проф.	завідувач кафедри зоології та екології ДНУ	<p>1.Holoborodko, K. K., Seliutina, O. V., Ivanko, I. A., Alexeyeva, A. A., Shulman, M. V., &amp; Pakhomov, O. Y. (2021). Effect of Cameraria ohridella feeding on Aesculus hippocastanum photosynthesis. <i>Regulatory Mechanisms in Biosystems</i>, 12(2), 346–352. <a href="https://doi.org/10.15421/022147">https://doi.org/10.15421/022147</a> (Scopus, Web of Science)</p> <p>2.Holoborodko, K., Seliutina, O., Alexeyeva, A., Brygadyrenko, V., Ivanko, I., Shulman, M., Pakhomov, O., Loza, I., Sytnyk, S., Lovynska, V., Grytsan, Y., &amp; Bandura, L. (2022). The impact of Cameraria ohridella (Lepidoptera, Gracillariidae) on the state of Aesculus hippocastanum photosynthetic apparatus in the</p>

Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь, вчене звання	Місце роботи, посада	Публікації (наводяться 3 публікації за останні 5 років)
			<p>urban environment. <i>International Journal of Plant Biology</i>, 13(3), 223–234. <a href="https://doi.org/10.3390/ijpb13030019">https://doi.org/10.3390/ijpb13030019</a> (<b>Scopus, Web of Science</b>)</p> <p>3.Koshelev, A. I., Pakhomov, O. Y., Kunakh, O. M., Koshelev, V. A., &amp; Fedushko, M. P. (2020). Temporal dynamic of the phylogenetic diversity of the bird community of agricultural lands in Ukrainian steppe drylands. <i>Biosystems Diversity</i>, 28(1), 34–40. <a href="https://doi.org/10.15421/012006">https://doi.org/10.15421/012006</a> (<b>Scopus, Web of Science</b>)</p>
Рецензент: Голобородько Кирило Костянтин ович	д-р біол. наук, проф.	ГОЛОВНИЙ науковий співробітник НДІ наземної екології, лісового ґрунтознавства та рекультивациі земель НДІ біології	<p>1.Holoborodko, K., Seliutina, O., Alexeyeva, A., Brygadyrenko, V., Ivanko, I., Shulman, M., Pakhomov, O., Loza, I., Sytnyk, S., Lovynska, V., Grytsan, Y., &amp;Bandura, L. (2022). The impact of <i>Cameraria ohridella</i> (Lepidoptera, Gracillariidae) on the state of <i>Aesculus hippocastanum</i> photosynthetic apparatus in the urban environment. <i>International Journal of Plant Biology</i>, 13(3), 223–234. <a href="https://doi.org/10.3390/ijpb13030019">https://doi.org/10.3390/ijpb13030019</a> (<b>Scopus, Web of Science</b>)</p> <p>2.Lovynska, V., Holoborodko, K., Ivanko, I., Sytnyk, S., Zhukov, O., Loza, I., Wiche, O., &amp;Heilmeyer, H. (2023). Heavy metal accumulation by <i>Acer platanoides</i> and <i>Robinia pseudoacacia</i> in an industrial city (Northern Steppe of Ukraine). <i>Biosystems Diversity</i>, 31(2), 246–253. <a href="https://doi.org/10.15421/012327">https://doi.org/10.15421/012327</a> (<b>Scopus, Web of Science</b>)</p> <p>3.Lovynska, V. M., Sytnyk, S. A., Holoborodko, K. K., Ivanko, I. A., Buchavyi, Y. V., &amp; Alekseeva, A. A. (2022). Study on accumulation of heavy metals by green plantations in the conditions of industrial cities.</p>

Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь, вчене звання	Місце роботи, посада	Публікації (наводяться 3 публікації за останні 5 років)
			<p>Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 6, 117–122.  <a href="https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-6/117">https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-6/117</a>  <b>(Scopus)</b></p>
<p>Рецензент: Іванько Ірина Анатоліївна</p>	<p>канд. біол. наук, старший науковий співробітник</p>	<p>директор НДІ біології ДНУ</p>	<p>1. Alexeyeva, A., Holoborodko, K., Ivanko, I., Zhukov, O., &amp; Loza, I. (2024). Characteristics of powdery mildew [<i>Sawadaea bicornis</i> (Wallr.) Miyabe] influence on the photosynthetic process in Norway maple (<i>Acer platanoides</i> L.) seedlings. <i>Journal of Forest Science</i>, 70(1), 31–39. <a href="https://doi.org/10.17221/30/2023-JFS">https://doi.org/10.17221/30/2023-JFS</a>  <b>(Scopus)</b></p> <p>2. Ivanko, I. A., &amp; Kulik, A. F. (2021). Assessment of adaptive capacity of native and adventives species of woody plants in Dnipropetrovsk region. <i>Issues of Steppe Forest Science and Forest Land Reclamation</i>, 50, 12–21. <a href="https://doi.org/10.15421/442102">https://doi.org/10.15421/442102</a> <b>(Scopus)</b></p> <p>3. Lovynska, V. M., Sytnyk, S. A., Holoborodko, K. K., Ivanko, I. A., Buchavyi, Y. V., &amp; Alekseeva, A. A. (2022). Study on accumulation of heavy metals by green plantations in the conditions of industrial cities. <i>Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu</i>, 6, 117–122. <a href="https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-6/117">https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-6/117</a>  <b>(Scopus)</b></p>
<p>Опонент: Подорожний Сергій Миколайович</p>	<p>канд. біол. наук, доц.</p>	<p>декан хіміко-біологічного факультету Мелітопольського державного педагогічного університе-</p>	<p>1. Bredikhina, Y., Turovtseva, N., Podorozhniy, S., Pyurko, O., and Lohvina-Byk, T. (2021). The use of medicinal plants in landscape design in the steppe zone of Ukraine. <i>21th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2021. Earth and Planetary Sciences (22-27 August, Bulgaria, 2021)</i>, 467–474. <a href="https://doi.org/10.5593/sgem2021/6.1/s27.59">https://doi.org/10.5593/sgem2021/6.1/s27.59</a>  <b>(Scopus)</b></p>

Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь, вчене звання	Місце роботи, посада	Публікації (наводяться 3 публікації за останні 5 років)
		ту імені Богдана Хмельницького	<p>2.Chernichko, J. I., Demchenko, V. A., Podorozhny, S. N., Zhmud, M. Y., and Suchkov, S. I. (2022). Possible impact of different scenarios of climate change on the formation of some ecosystem services in the Azov-Black Sea region. <i>IOP Conference Series: Earth and Environmental Science</i>, 1049(1): 012065. <a href="https://doi.org/10.1088/1755-1315/1049/1/012065">https://doi.org/10.1088/1755-1315/1049/1/012065</a> (<b>Scopus</b>)</p> <p>3.Yorkina, N. V., Podorozhniy, S. M., Velcheva, L. G., Honcharenko, Y. V., and Zhukov, O. V. (2020). Applying plant disturbance indicators to reveal the hemeroby of soil macrofauna species. <i>Biosystems Diversity</i>, 28(2): 181–194. <a href="https://doi.org/10.15421/012024">https://doi.org/10.15421/012024</a> (<b>Scopus, Web of Science</b>)</p>
Опонент: Якуба Марина Станіславівна	канд. біол. наук, доц.	доцент кафедри садово-паркового мистецтва та ландшафтного дизайну Дніпровського державного аграрно-економічного університету	<p>1.Gorban, V. A., Yakuba, M. S., &amp; Huslysty, A. O. (2021). Influence of forest vegetation on color, reflectivity and humus content in soils of northern variant ravines of the steppe zone of Ukraine. <i>Ecology and Noospherology</i>, 32(1), 28–34. <a href="https://doi.org/10.15421/032105">https://doi.org/10.15421/032105</a> (<b>фахове видання</b>)</p> <p>2.Yakuba, M. S. (2022). The influence of trees and shrubs vegetation of sheltered forest strips on the characteristics of the steppe soil cover. <i>Issues of Steppe Forestry and Forest Land Reclamation</i>, 51, 52–62. <a href="https://doi.org/10.15421/442205">https://doi.org/10.15421/442205</a> (<b>фахове видання</b>)</p> <p>3.Yakuba, M. S., &amp; Gorban, V. A. (2021). Historical creations aspects and functioning features of field protective forest plantations in the steppe zone of Ukraine. <i>Issues of Steppe Forestry and Forest Land Reclamation</i>, 50, 33–43. <a href="https://doi.org/10.15421/442104">https://doi.org/10.15421/442104</a> (<b>фахове видання</b>)</p>



Усі кандидатури членів ради відповідають вимогам пп. 14, 15 «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 (із змінами).

**Результати відкритого голосування:**

«За» – 12 осіб.

«Проти» – немає.

«Утрималися» – немає.

**Рішення прийнято одноголосно.**

**Голова  
міжкафедрального семінару**



**Олена СЕВЕРИНОВСЬКА**

**Секретар**



**Олег МАРЕНКОВ**