

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

«17» 03 2025 р.



ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації
Волкової Аліни Миколаївни «Пертиненція деревостану міського парку»,
представленої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 101
Екологія

Витяг

з протоколу № 2 від 05 березня 2025 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: 17 з 17 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), канд. с-г. наук, доц. Т.С. Шарамок (06.02.03 – рибництво); канд. біол.
наук, ст. наук. спів. І.А. Іванько (03.00.16 – екологія); канд. біол. наук, доц. А.М.
Кабар (03.00.16 – екологія); канд. біол. наук, доц. К. В. Лаврентьєва
(03.00.07 - мікробіологія); д-р біол. наук, проф. К.К. Голобородько (03.00.16 –
екологія).

Запрошені: О. Л. Пономаренко (03.00.16 – екологія); канд. біол. наук, ст. досл. О.О. Дідур (03.00.16 – екологія); канд. біол. наук, А.А. Алексєєва (06.03.01 – лісові культури та фітомеліорація); аспіранти А. М. Волкова (здобувачка) та Ю.А. Комлик.

Порядок денний: розгляд і обговорення дисертаційної роботи Волкової Аліни Миколаївни «Пертиненція деревостану міського парку», представленої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія.

Тема дисертації затверджена вченою радою Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара 18.11.2021 р., протокол № 5 у формулюванні: «Екоморфічна структура угруповань ґрунтової макрофауни байрачних дібров», уточнена вченою радою біолого-екологічного факультету Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара 23.12.2024р., протокол № 7 у формулюванні: «Пертиненція деревостану міського парку». Сертифікат про акредитацію освітньої програми від 28.08.2021р. №2167. Термін дії до 01.07.2027

СЛУХАЛИ:

Обговорення дисертації Волкової Аліни Миколаївни «Пертиненція деревостану міського парку», поданої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія.

За результатами перевірки дисертаційної роботи Волкової Аліни Миколаївни «Пертиненція деревостану міського парку» на плагіат програмою «StrikePlagiarism» виявлено 6,59% подібностей. Усі 6,59% 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 Волкової А. М. має достатній рівень оригінальності (93.41%) 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, старший викладач кафедри фізіології та інтродукції рослин ДНУ Алексєєва А. А. канд. біол. наук, старший дослідник, головний науковий співробітник НДІ наземної екології, лісового ґрунтознавства та рекультивації земель НДІ біології Дідур О.О. Робота виконана на 8 авторських аркушах, робота структурована, є анотація, зміст, вступ, основна частина, висновки, перелік джерел і додатки.

Доповідь А. М. Волкової:

Дозвольте представити дисертаційну роботу на тему «Пертиненція деревостану міського парку», яка подається на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія. Науковий керівник: д-р. біол. наук, проф. кафедри біорізноманіття та екології Ольга Миколаївна Кунах.

Обґрунтування вибору теми дослідження. Деревний покрив міських парків відіграє важливу роль у забезпеченні екологічного, естетичного та соціального благополуччя міського середовища. Проте процеси урбанізації, антропогенний вплив та зміни клімату суттєво впливають на стан деревних насаджень, знижуючи їх життєздатність та еколого-економічну ефективність.

Загальновідомо, що рослини відіграють ключову роль у кругообігу вуглецю, кисню та води, являються основою харчових ланцюгів і підтримки біорізноманіття екосистем. Дослідження пертиненції деревостану, здатності рослин впливати на довкілля, дозволяє глибше усвідомити, яким чином зелені насадження міських парків змінює мікроклімат, покращує якість повітря, регулює водний баланс, знижує рівень шуму та забезпечує середовище для різноманітних біологічних видів. Це важливо як в контексті локального збереження екосистем, так і для вирішення певних глобальних проблем.

При цьому значущість дослідження горизонтальної та вертикальної структури рослин визначається необхідністю адаптації міського середовища до сучасних екологічних викликів і дозволяє ефективно використовувати обмежений простір у містах, створюючи озеленені зони, які забезпечують комфорт і покращують якість життя мешканців. Дослідження вертикальної структури, зокрема, актуальне для вирішення проблеми міського теплового острова, у той час як горизонтальна структура рослин важлива для раціонального планування територій.

Тема дослідження є актуальною, оскільки сприяє підвищенню ефективності управління міськими зеленими насадженнями, що є пріоритетним завданням сучасного міського управління. Дослідження деревостану дозволяє зрозуміти його роль у підтримці біорізноманіття, покращенні якості повітря, збереженні екосистем. Також, міські парки відіграють важливу соціальну функцію для відпочинку та рекреації населення. Глибокі знання про вплив рослин дозволять створювати ефективні програми озеленення та відновлення деградованих земель, забезпечуючи стає функціонування екологічно збалансованих систем.

Отримані результати дозволять не лише глибше зрозуміти вплив деревостану на довкілля, але й стануть основою для розробки ефективних підходів до управління міськими зеленими зонами в умовах кліматичних змін та урбанізації.

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

Дисертаційна робота виконана в 2021-2025 рр. у руслі наукової програми кафедри біорізноманіття та екології Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара як частина державних науково-дослідних тем: «Функціональна роль консументів в антропогенно-трансформованих екосистемах степового Придніпров'я» (2022-2024 рр., № ДР 0122U001455), «Інноваційна концепція застосування принципів і методів дистанційної екології для оцінки впливу воєнних дій на екосистемні послуги» (2023-2025 рр., № ДР 0123U101547).

Метою роботи є встановити роль горизонтальної та вертикальної структури рослинного покриву міського парку як факторів, які обумовлюють його пертиненцію.

Завдання:

1. Оцінити видове різноманіття рослинності парку та особливості її просторової структури як фактору пертиненції.
2. Визначити основні фактори динаміки структури деревних насаджень.
3. Оцінити екологічні умови парку за допомогою екоморфного аналізу та фітоіндикації.
4. Визначити роль насаджень парку для підтримки біологічного різноманіття тваринних угруповань.
5. Дослідити просторову мінливість екологічних властивостей на території парку, пов'язану з просторовим розподілом рослинності.
6. Оцінити кореляцію екологічних параметрів, вимірюваних в польових умовах та вегетаційних індексів, отриманих шляхом аналізу даних дистанційного зондування.
7. Оцінити пертинентний вплив деревної рослинності парку.

Об'єкт дослідження. Деревостан міського парку як елемент урбоєкосистеми.

Предмет дослідження. Вплив деревостану міського парку на формування умов довкілля

Методи дослідження. Дослідження проводили в рекреаційній зоні Ботанічного саду Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара з червня 2022 року по серпень 2024. Вимірювання властивостей ґрунту (температура, вологість та електропровідність у шарі 5-7 см) та мікрокліматичних параметрів (освітленість, температура повітря та атмосферна вологість) проводили в парковому насадженні за допомогою квазірегулярної сітки (рис. 3.1). Усього було 230 повторностей кожного показника.

Координати точок відбору фіксували за допомогою GPS-пристрою. Відстань між точками відбору проб становила $14,0 \pm 0,28$ м і варіювала від 7,1 до 31,0 м. На кожній точці відбору проб у радіусі 5 метрів фіксували види дерев. Визначали вид дерева, вимірювали його висоту та діаметр стовбура на висоті 1,3 метра. Висоту дерев вимірювали оптичним висотоміром SUUNTO "PM-5/1520" (Фінляндія). Діаметр стовбура дерева вимірювали штангенциркулем Mantax Precision Blue Caliper 650 mm Haglof (Швеція) як середнє значення вимірювань у двох перпендикулярних напрямках. Довжина кола діаметра стовбура вимірювалася рулеткою Stanley Longtape Fiberglass 30 м × 12,7 мм, коли діаметр перевищував 650 мм, з подальшим обчисленням значення діаметра.

Вологість ґрунту вимірювали за допомогою приладу MG-44 (Україна) на глибині 5-7 см. Крок вимірювання приладу становить 0,1 %, а похибка 1 %. Температуру ґрунту в шарі 7-10 см вимірювали цифровим термометром ТС-3М (Україна). Температуру повітря та атмосферну вологість на висоті 1,5 м вимірювали за допомогою логгера температури та вологості HUATO HE-173 (Китай).

Освітленість на висоті 1,5 м вимірювали люксометром RSE-174 (Німеччина). Для вимірювання електропровідності ґрунту *in situ* використовувався датчик HI 76305 (Hanna Instruments, Woodsocket, RI). Цей датчик працює разом з портативним тестером HI 993310.

Висоту дерев вимірювали оптичним висотоміром SUUNTO "PM-5/1520" (Фінляндія). Діаметр стовбура дерева на висоті 1,3 м вимірювали штангенциркулем Mantax Precision Blue Caliper 650 mm Haglof (Швеція) як середнє значення вимірювань у двох перпендикулярних напрямках. Довжина кола діаметра стовбура вимірювалася рулеткою Stanley Longtape Fiberglass 30 м × 12,7 мм, коли діаметр перевищував 650 мм, з подальшим обчисленням значення діаметра.

Структуру деревостану та індекси пропускання світла через крону було отримано з кольорових фотографій «риб'яче око» за допомогою програмного забезпечення Gap Light Analyzer (GLA).

Для моделювання просторової варіації екологічних властивостей міського парку використовувалися знімки супутника Sentinel-2, завантажені з сайту Earth Explorer (<https://earthexplorer.usgs.gov/>) Геологічної служби США (USGS) (Геологічна служба (США) та Центр даних EROS, 2000). Знімки були зроблені 20 червня 2022 року (L1C_T36UXU_A036526_20220620T084448, Cloud Cover = 0.00). Продукти Level-2A, які є орторельєфним відображенням нижньої межі атмосфери (BOA) в картографічній геометрії, були згенеровані за допомогою процесора Sen2Cor (<https://step.esa.int/main/snap-supported-plugins/sen2cor/>).

Розрахунок описової статистики та параметрів регресійної моделі проводився в програмному забезпеченні STATISTICS. Параметри варіограми оцінювалися в програмі ArcGIS 10.8. Рівень просторової залежності (SDL) був отриманий з геостатистики семіваріограми

Наукова новизна отриманих результатів.

Уперше:

- встановлено взаємозв'язок між структурою деревостану міського парку і його впливом на мікрокліматичні та ґрунтові умови з використанням методів дистанційного зондування;
- запропоновано інтегративний підхід до оцінки екологічних послуг парків, що поєднує польові вимірювання і моделювання спектральних індексів;
- встановлено унікальні просторові закономірності розподілу деревних і трав'янистих угруповань у межах міських паркових екосистем;
- надано екоморфічну характеристику угруповань деревних насаджень зони рекреації Ботанічного саду ДНУ імені Олеся Гончара;
- запропоновано використання спектральних вегетаційних індексів для прогнозування просторової мінливості ґрунтово-кліматичних характеристик міських парків;
- запропоновано практичні рекомендації щодо реконструкції та оптимізації розташування зелених насаджень у міських парках.

Удосконалено та доповнено:

- відомості про показники видового та таксономічного різноманіття угруповань деревних насаджень рекреаційної зони Ботанічного саду Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара;
- методи визначення впливу екологічних факторів на просторову структуру ярусів рослинності в умовах урбанізованого середовища.

- підходи до оцінки екологічних параметрів деревостану за допомогою спектральних характеристик і багатofакторних моделей

Набула подальшого розвитку:

- концепція екоморфичної організації екосистем О. Л. Бельгарда;
- поняття лісової пертиненції за Г.Н. Висоцьким;
- використання спектральних індексів як інструменту для екологічного моніторингу;
- теоретичні основи планування і управління міськими зеленими зонами з урахуванням їхнього впливу на локальний клімат і біорізноманіття.

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

У першому розділі роботи, який має назву «Взаємний вплив рослин і факторів навколишнього середовища», за літературними даними світових науковців описано роль екологічних факторів у структуруванні рослинного угруповання, поняття лісової пертененції та її вплив на навколишнє середовище.

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.

У четвертому розділі «Екоморфичний аналіз структури дендрофлори паркового насадження» описано екоморфичний аналіз та екологічна характеристика дерев паркового насадження.

Всього під час дослідження території парку виявлено 380 екземплярів деревних рослин, що представляють 30 видів із 15 родин (табл. 4.1). Найчисленнішою була родина Salicaceae, представлена вісьмома видами. Родини Aceraceae та Malvaceae були представлені трьома видами кожна. Чотири родини, а саме Oleaceae, Fabaceae, Rosaceae та Ulmaceae, були представлені двома видами кожна. Родини Adoxaceae, Betulaceae, Cannabaceae, Juglandaceae, Fagaceae, Moraceae, Sapindaceae і Simarubaceae мали по одному виду.

Дослідження виявило, що деревостан представлений переважно фанерофітами. Серед трофоморф у деревостані переважають мезотрофи (59,3%), дещо менше мегатрофів (33,3%) та оліготрофів (7,4%). Екоморфна структура за кількістю особин свідчить про значну поширеність мегатрофів (55,2%), відносно високу частку мезотрофів (41,9%) та помітне зниження частки оліготрофів (3,0%). Серед гігоморф у насадженні найбільше переважали мезофіти (48,1%), дещо меншою була частка мезоксерофітів (33,3 %) та ксеромезофітів (18,5%). Гігоморфна структура, якщо розглядати її по відношенню до кількості особин, вказує на те, що мезоксерофіти є найбільш поширеними (45,3%), з помітною часткою мезофітів (38,6%) і помітним зменшенням частки ксеромезофітів. Серед геліоморфних найбільш поширеними були сциогеліофіти (59,3%), трохи менше геліосціофітів (22,2%) та геліофітів (18,5%).

Домінуючими видами парку були *Robinia pseudoacacia* (93 екз., 24,5 %), *Acer platanoides* (59 екз., 15,5 %) та *Acer negundo* (47 екз., 12,4 %). Доволі

чисельними були *Gleditsia triacanthos* (23 екз., 6,1 %), *Aesculus hippocastanum* (20 екз., 5,3 %), *Ulmus laevis* (18 екз., 4,7 %), *Fraxinus pennsylvanica* (16 екз., 4,2 %), *Populus deltoides* (14 екз., 3,7 %), *Morus alba* (11 екз., 2,9 %). 6 видів були представлені 6-10 екземплярами рослин, 9 видів налічували від 2 до 5 особин, і 6 видів були представлені лише однією рослиною (*Fraxinus excelsior*, *Populus nigra*, *Populus x canadensis*, *Salix alba*, *Tilia x europaea*, *Tilia amurensis*). Відносно цих видів можна зробити висновок, що вони мають ризик зникнути найближчим часом

Аналіз деревостану показує, що навколишні умови більш сприятливі для більш посухостійких порід дерев, ніж для мезофітів. Слід зазначити, що мезофіти є найбільш типовими представниками лісової формації. Степи та похідні від них штучні лісопаркові насадження характеризуються дефіцитом вологи. Результати екоморфологічного аналізу підтверджують це. Очевидно, що стійкість деревних порід до дефіциту вологи є важливим критерієм формування асортименту деревних порід парку в межах степової зони.

У п'ятому розділі «Просторова варіація структури рослинного угруповання» була досліджена горизонтальна структура паркових насаджень.

У деревному ярусі паркового насадження налічувалося 30 видів рослин. Найпоширенішими видами є *Robinia pseudoacacia* L., *Acer platanoides* L., *Acer negundo* L., *Gleditsia triacanthos* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Populus carolinensis* Moench. Співвідношення дисперсії до середнього показало, що 13 видів дерев були випадковим чином розподілені по парку, а 14 видів були агреговані. Кількість дерев певного виду на ділянці та відношення дисперсії до середнього значення позитивно корелюють (коефіцієнт рангової кореляції Спірмена становив 0,61, $P < 0,001$). Таким чином, численні види дерев демонструють тенденцію до агрегованого розподілу в межах парку.

У підліску виявлено 16 видів рослин. Серед них найпоширенішими видами були *Acer platanoides* L., *Acer negundo* L., *Sambucus nigra* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Acer pseudoplatanus* L. Виявлено, що 8 видів розподілені по території парку випадковим чином, а 8 видів мають агрегований розподіл. Кількість видів, які зустрічаються в підліску, та співвідношення дисперсії до середнього позитивно корелюють (коефіцієнт рангової кореляції Спірмена становив 0,64, $P < 0,002$).

У травостойі виявлено 99 видів рослин, з них *Chelidonium majus* L., *Viola dorata* L., *Impatiens parviflora* DC., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Geum urbanum* L. predominated. Співвідношення дисперсії до середнього для всіх видів було значно менше одиниці, що вказує на рівномірний просторовий розподіл.

Дослідження структури та варіацій рослинних угруповань є важливим етапом у розумінні екологічних взаємодій між різними ярусами рослинності. Зокрема, оцінка кореляцій між ярусами деревостану, підліску та трав'яного покриву дозволяє виявити закономірності просторового розподілу видів та механізми їх співіснування.

Вивчення просторової організації рослинних угруповань є одним із ключових завдань екологічної науки, що дозволяє ідентифікувати взаємодії між різними ярусами рослинності, визначити екологічні чинники, які впливають на їх формування, та оцінити роль просторових змінних у структурі угруповань. У

цьому розділі досліджено просторові особливості угруповань деревостану, підліску та трав'яного ярусу за допомогою методів ординації, де просторові змінні виступали як предиктори.

У шостому розділі «Пертинентний вплив деревної рослинності парку» виявлено масштаби просторової залежності для екологічних властивостей (температура, вологість, електропровідність ґрунту, освітленість, температурні та вологісні показники атмосфери) та спектральних індексів рослинності (NDVI, LAI, MTCI тощо).

Дослідження проводилося в липні 2022 року і показало, що температура ґрунту коливалася в межах 17,8-27,0°C і мала просторову залежність з радіусом 220 м. Найвища температура ґрунту була на ділянках без деревної рослинності або з розрідженим деревостаном. Найнижча температура ґрунту була на ділянках з густим деревостаном на схилі балки. Вологість ґрунту коливалася від 4,6 до 49,9% і мала слабку просторову залежність.

Температура і вологість ґрунту мали сильну негативну кореляцію ($r = -0,40$, $P < 0,001$), тому просторова залежність вологості ґрунту повторює розподіл температури ґрунту. Електропровідність ґрунту коливалася від 0,07 до 1,50 дСм/м і мала помірну просторову залежність. Електропровідність ґрунту зростала зі збільшенням вологості ґрунту ($r = 0,52$, $P < 0,001$), але патерн електропровідності характеризується значно меншим радіусом, що вказує на різні причини, які генерують мінливість цих двох показників.

Освітленість коливалася від 69 до 9710 лк і мала помірну просторову залежність з радіусом 110 м. Найбільш освітленими ділянками є території без деревостану та територія в зоні реконструкції парку. Температура повітря коливається від 22,4 до 31,3°C і має сильну просторову залежність з радіусом 97 м. Освітленість і температура повітря сильно позитивно корелюють ($r = 0,52$, $P < 0,001$), що пояснює подібний просторовий патерн цих показників. Особливістю просторової мінливості температури повітря є наявність «холодного острова» у південно-східній частині парку. Вологість повітря змінювалася від 37,1 до 56,5 % і мала сильну просторову залежність з радіусом 89 м.

Зі збільшенням температури повітря вологість повітря зменшувалася ($r = -0,58$, $P < 0,001$). Зона підвищеної атмосферної вологості спостерігалася в південній і центральній частинах парку, а зона зниженої у північно-західній.

Зімкнутість крони коливалася від 9,2 до 100,0% і демонструвала сильну просторову мінливість з радіусом 152 м. Найнижча зімкнутість крони була виявлена для деревостану в центральній і північній частинах парку. У східній та південній частинах парку відкритість крони була дуже високою. Повністю відкритий простір, позбавлений деревного покриву, був у балці, яка знаходиться у північно-східній частині парку. LAI4 і LAI5 мали сильну позитивну кореляцію ($r = 0,96$, $P < 0,001$) і демонстрували подібний просторовий патерн. LAI був найбільшим у центральній та північній частинах парку. Пряма сонячна радіація коливалася від 0,2 до 14,6 млн. $\text{м}^{-2} \text{ д}^{-1}$ і мала помірну просторову залежність з радіусом 152 м. Пряма сонячна радіація була найнижчою в центральній і північній частинах парку, а найвищою в північно-західній і східній частинах парку. Розсіяна сонячна радіація коливалася від 1,1 до 14,6 моль/ $\text{м}^{-2} \text{ д}^{-1}$ і мала

помірну просторову залежність з радіусом 150 м. Пряма і розсіяна радіація мали сильну позитивну кореляцію ($r = 0,85$, $P < 0,001$). Особливістю дифузної радіації є те, що вона вища на ділянках парку, які знаходяться ближче до кордону з бездеревними територіями.

Для всіх вегетаційних індексів виявлено сильну просторову залежність з радіусом 33-138 м. Максимальні значення індексу NDVI характерні для схилів балок. Найнижчі значення цього індексу виявлено для бездеревних ділянок. Усі вегетаційні індекси, окрім MTCI, мали високий рівень взаємної кореляції ($r = 0,37-0,99$, $P < 0,001$). Індекс MTCI має позитивну кореляцію з індексами NDVI, NDII, NDVI-2, GNDVI та LSWI ($r = 0,15-0,30$, $P < 0,001$) та негативну кореляцію з індексом LAI ($r = -0,47$, $P < 0,001$).

Паркові насадження можуть суттєво змінювати мікрокліматичний режим та мати стабілізуючий вплив на навколишнє міське середовище. Така трансформаційна тенденція узгоджується з концепцією пертинентності і включає в себе зміни в ряді екосистемних послуг, які виконують паркові насадження. Породний склад дерев та особливості їх розміщення є ключовими факторами, що визначають екосистемні послуги. Однак парк як екосистема підлягає розвитку, і цей розвиток визначається умовами навколишнього середовища. Основними ознаками природної лісової екосистеми в умовах степової зони України є трофотоп та гігротоп. Ці фактори зберігають свою актуальність і для паркових насаджень. Комбінації трофотопу та гігротопу створюють оптимальні умови для конкретних деревних порід, що є умовою досягнення максимізації екосистемних послуг. Умови мінерального живлення рослин та зволоження ґрунту мають просторові закономірності, що дозволяє враховувати їх при проектуванні та управлінні парковими насадженнями. Слід зазначити, що врахування неоднорідності рельєфу також дозволяє досягти максимальної естетичної привабливості паркового насадження.

Регресійні зв'язки між маркерами ґрунтово-мікрокліматичних умов та предикторами вегетації є важливими для моніторингу стану паркових насаджень та оцінки ефективності інструментів управління парковими насадженнями. Штучні лісові насадження мають значну тривалість стадій свого розвитку, що пов'язано з тривалістю життя дерев. Багато управлінських рішень, які приймаються в даний момент часу, матимуть наслідки протягом значного часового інтервалу в майбутньому. Щоб оцінити ефективність управлінських альтернатив, необхідно «повернутися в минуле». Цього можна досягти за допомогою ретроспективного аналізу супутникових знімків території, що нас цікавить. Регресійні моделі дають можливість інтерпретувати супутникові знімки та отримати широкий спектр екологічно релевантної інформації про стан паркових насаджень у різні часові періоди.

У перспективі подальших досліджень доцільно вирішити наступні завдання. Важливою і цікавою проблемою є рельєфна неоднорідність паркових насаджень та з'ясування ролі рельєфу в організації паркових насаджень. Необхідно оцінити роль видового складу та видового різноманіття у формуванні мікроклімату в паркових насадженнях та мінливості властивостей ґрунтів. Слід виявити вплив структури крони деревостану на видове різноманіття та функціональний стан

трав'яного ярусу паркового насадження. І, звичайно, важливо оцінити фінансовий вплив екосистемних послуг, що надаються парковим насадженням

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, доцент кафедри біорізнноманіття та екології

Доброго дня! Що таке пертиненція?

Відповідь:

Дякую за запитання. Пертиненція деревостану - це здатність лісових насаджень впливати на навколишнє середовище, включаючи мікроклімат, ґрунтові умови та біорізнноманіття.

Питання 2. Канд. біол. наук, доц. В. А. Горбань, доцент кафедри біорізнноманіття та екології

Хто запропонував цей термін?

Відповідь:

Поняття лісової пертиненції запровадив Георгій Миколайович Висоцький.

Питання 3. Канд. біол. наук, доц. В. А. Горбань, доцент кафедри біорізнноманіття та екології

Який тип вологості ґрунту Ви вимірювали вологоміром? Це, напевно, польова вологість? Яка її частина доступна для рослин?

Відповідь:

Ми не ставили собі за мету визначити доступну для рослин вологість ґрунту.

Питання 4. Канд. біол. наук, доц. В. А. Горбань, доцент кафедри біорізнноманіття та екології

В умовах степової зони як ліс впливає на довкілля? В роботі у Вас йдеться про деградацію....

Відповідь:

В умовах урбанізованих територій, які досліджувались у роботі, деревні насадження позитивно впливають на довкілля. Але в цілому в умовах степової зони захоплення ґрунту лісом поступово веде до його збіднення. Є припущення, що велика кількість тіньових порід прискорює процес деградації, наприклад, наявність липового ярусу, але ще більшою мірою ялини.

Питання 5. Канд. біол. наук, доц. В. А. Горбань, доцент кафедри біорізнноманіття та екології

Ви досліджували насадження природного чи штучного походження?

Відповідь:

Досліджуване насадження є штучним, створеним на місці природної

діброви. Деякі природні елементи лісу збереглися у вигляді старовікових дубів.

Питання 6. Канд. біол. наук, доц. В. А. Горбань, доцент кафедри біорізноманіття та екології

Ви за видовим складом дерев робили висновок про родючість ґрунтів?

Відповідь:

Не тільки за видовим складом, а й за їх життєвим станом, а також на підставі дослідження травостану та підліску.

Питання 7. Канд. біол. наук, доц. В. А. Горбань, доцент кафедри біорізноманіття та екології

Цей висновок правомірний, якщо зроблений не тільки на підставі дослідження деревостану...

Відповідь:

Висновки зроблені на підставі дослідження дендрофлори, травостану та підліску.

Питання 8. Канд. біол. наук, старший науковий співробітник І.А. Іванько, директор НДІ біології

Там де слайд «Видова структура...», це структура деревостану?

Відповідь:

Так, це структура деревостану міського парку, з аналізом різних видів, що його формують.

Питання 9. Канд. біол. наук, старший науковий співробітник І.А. Іванько, директор НДІ біології

Вами зроблено екоморфічний аналіз тільки деревостану або й за чагарниковими видами? Краще назвати даний слайд «Екоморфна структура дендрофлори»

Відповідь:

Аналіз охоплює як деревостани, так і чагарники. Так, дійсно слайд можна назвати «Екоморфічний аналіз дендрофлори»

Питання 10. Канд. біол. наук, старший науковий співробітник І.А. Іванько, директор НДІ біології

Покажіть, будь ласка, таблицю з різноманіттям. Де на слайдах є інформація про чагарниковий покрив? Надайте на захисті інформацію про травостан та підлісок....Треба це вичленити

Відповідь:

В дисертації наведено дані про різноманіття дендрофлори, включаючи 30 видів дерев і чагарників, 16 видів у підліску, 99 видів містить трав'яний ярус. Таблиця з різноманіттям є у розділі, присвяченому екоморфічному аналізу. Але, нажаль, в презентацію вони не увійшли.

Питання 11. Канд. біол. наук, доц. О. М. Маренков, проректор з

наукової роботи ДНУ

Вами виконано величезний обсяг робіт. Яке їх практичне значення? Чи є впровадження роботи?

Відповідь:

Результати досліджень впроваджено в науково-практичну роботу природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» та освітні програми кафедри біорізноманіття та екології Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. Основні теоретичні положення й матеріали дисертації застосовуються при викладанні дисциплін: «Просторова структура біосистем», «Екологічна біоіндикація», «Просторова екологія» кафедри біорізноманіття та екології. На основі отриманих даних розроблено рекомендації щодо менеджменту міських деревних насаджень.

Питання 12. Канд. біол. наук, доц. О. М. Маренков, проректор з наукової роботи ДНУ

Які рекомендації Вами зроблено по менеджменту парку? Чому Ви не впровадили їх в діяльність Ботанічного саду?

Відповідь:

Збільшення видового різноманіття шляхом висадки різних порід дерев; моніторинг стану насаджень; боротьба з рудеральними видами; контроль за інвазійними видами. Планується подальше доопрацювання рекомендацій з метою впровадження їх на території Ботанічного саду.

Питання 13. Канд. біол. наук, доц. О. М. Маренков, проректор з наукової роботи ДНУ

Чи враховували Ви викос рослин влітку у парку?

Відповідь:

Дякую за запитання. Дослідження проводилося до викосу травостою.

Питання 14. Канд. біол. наук, старший науковий співробітник І.А. Іванько, директор НДІ біології

Чи оцінювали Ви життєвий стан дерев?

Відповідь:

Так, життєвий стан дерев оцінювався, він є ключовим параметром дослідження.

Питання 15. Канд. біол. наук, старший науковий співробітник І.А. Іванько, директор НДІ біології

Чи є інформація про це на слайдах? Це дуже важливо, тому що дає можливість давати рекомендації на підставі цієї інформації.

Відповідь:

На слайдах цієї інформації немає, але в дослідженні містяться рекомендації щодо управління міськими насадженнями, які базуються на життєвому стані дерев.

Питання 16. Канд. біол. наук, старший науковий співробітник І.А. Іванько, директор НДІ біології

Які види дерев були у найбільш доброму стані, а які в найбільш поганому?

Відповідь:

В доброму стані були: *Betula pendula*, *Malus baccata*, *Quercus robur*, *Ailanthus altissima*, *Aesculus hippocastanum*. Поганий стан мали декілька дерев видів *Acer negundo*, *Gleditsia triacanthos* та більшість дерев виду *Robinia pseudoacacia*.

Питання 17. Канд. біол. наук, старший дослідник, О.О. Дідур, науковий співробітник НДЛ наземної екології, лісового ґрунтознавства та рекультивації земель НДІ біології

У який час Ви проводили вимірювання показників вологості, електропровідності, освітленості?

Відповідь:

Всі вимірювання проводилися в літній період, коли рослинність знаходиться у фазі активного росту.

Питання 18. Д-р біол. наук, професор, К.К. Голобородько, провідний науковий співробітник НДІ біології

Продемонструйте, будь ласка, будь-яку карту. Вважаю, що Вам потрібно змінити шкалу, тому що у картографії теплі кольори позначають вищі значення, а холодні – нижчі.

Відповідь:

Це не зовсім класичні карти, це діаграми розподілу значень показників, які вже були опубліковані у такому вигляді у статтях, які входять до накометричних баз Scopus та WoS.

Питання 19. Д-р біол. наук, О. О. Шугуров, проф. каф. загальної біології та водних біоресурсів

Просторова варіація, про яку Ви кажете – це за день, місяць, за який період досліджень? Який масив даних був використаний?

Відповідь:

Дослідження охоплювало кілька років, і просторові варіації аналізувалися за багаторічний період на основі 230 облікових точок.

Питання 20. Д-р біол. наук, О. О. Шугуров, проф. каф. загальної біології та водних біоресурсів

Тобто це були розкидані дані – десь більше повторень, десь менше?

Відповідь:

Кількість повторів кожного показника була однаковою. Вимірювання властивостей ґрунту (температура, вологість та електропровідність) та мікрокліматичних параметрів (освітленість, температура повітря та атмосферна вологість) проводили за допомогою квазірегулярної сітки. Усього було 230 повторностей кожного показника.

Питання 21. Д-р. біол. наук, О. О. Шугуров, проф. каф. загальної біології та водних біоресурсів

Наскільки я зрозумів, це були літні дослідження?

Відповідь:

Так, основний період польових досліджень припадав на літо.

Питання 22. Д-р. біол. наук, О. О. Шугуров, проф. каф. загальної біології та водних біоресурсів

Якщо це наукова робота, то дослідження повинні бути приурочені до певного періоду. У вашій роботі йдеться про зріз якоїсь певної пори року? Літньо-осінньої, як я розумію?

Відповідь:

Всі вимірювання проводилися в літній період, коли рослинність знаходиться у фазі активного росту.

Питання 23. Д-р. біол. наук, О. О. Шугуров, проф. каф. загальної біології та водних біоресурсів

Де саме проводились ці дослідження? Ботсад? Де саме?

Відповідь:

Дослідження проводилося в рекреаційній зоні Ботанічного саду Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

Питання 24. Д-р. біол. наук, О. О. Шугуров, проф. каф. загальної біології та водних біоресурсів

У Вас по суті досліджена одна точка – один парк? Але у місті є ще багато парків – Чкалова, Севастопольський. Чому Ви не досліджували їх? Адже парки можуть бути на різних висотах. Як можна переносити дослідження, отримані для одного парку, на інші? У чому тоді унікальність? Яким чином враховано просторову унікальність?

Відповідь:

Дякую за запитання. Нами проводились дослідження й у межах інших паркових територій міста (вказати яких саме), але у роботі детально розкрито пертинентний вплив деревостану у межах одного парку, для інших парків потрібно здійснювати такий же обсяг робіт, і це будуть інші дані і інші залежності. Але методологія дослідження пертинентного впливу, запропонована у роботі, може бути єдиною для дослідження усіх парків.

Питання 25. Д-р. біол. наук, О. О. Шугуров, проф. каф. загальної біології та водних біоресурсів

Ви вимірювали електропровідність ґрунту. Ґрунт є ізотропним чи анізотропним? Не думаю, що вимірювання електропровідності може надати якусь важливу інформацію. На деяких ділянках вода може накопичуватись, на інших – зтікати. У біологічних системах краще вимірювати імпеданс.

Відповідь:

У нашій роботі ми вимірювали загальний показник електропровідності, який показує здатність ґрунтового розчину проводити струм і, відповідно, пов'язаний з вологістю ґрунту. Вважаємо, що його використання виявилось доволі показовим для відображення просторових залежностей.

ВИСТУП НАУКОВОГО КЕРІВНИКА:

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

Дисертаційна робота аспірантки Волкової Аліни Миколаївни на тему «Пертиненція деревостану міського парку» є дослідженням, що відзначається високим науковим рівнем, актуальністю та значним внеском у сферу сучасного дослідження екології штучних деревних насаджень урбанізованих територій. Волкова А. М. продемонструвала високу наукову компетентність, творчий підхід та здатність до самостійного проведення складних наукових досліджень. У своїй роботі здобувачка успішно поєднала сучасні методи польових досліджень, дистанційного зондування та статистичний аналіз даних, що дозволило отримати глибокі та переконливі результати.

Робота Волкової А. М. присвячена вивченню впливу деревостану міських парків на мікрокліматичні та ґрунтові умови в умовах урбанізації та кліматичних змін. Вивчення таких аспектів є необхідним для забезпечення сталого функціонування зелених зон, які виконують важливі екосистемні, естетичні та соціальні функції. Отримані результати сприятимуть ефективнішому управлінню міськими парками та покращенню екологічної ситуації в урбанізованих територіях.

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 консументів в антропогенно-трансформованих екосистемах степового Придніпров'я» (2022-2024 рр., № ДР 0122U001455), «Інноваційна концепція застосування принципів і методів дистанційної екології для оцінки впливу воєнних дій на екосистемні послуги» (2023-2025 рр., № ДР 0123U101547).

Метою роботи Волкової А.М. було встановити роль горизонтальної та вертикальної структури рослинного покриву міського парку як факторів, які обумовлюють його пертиненцію. Мету роботи здобувачкою повністю досягнуто.

Наукова новизна дослідження та одержаних результатів. У дисертаційній роботі уперше проведено комплексний аналіз взаємозв'язків між структурою деревостану та екологічними показниками міського середовища з використанням дистанційного зондування. Розроблено інтегративний підхід до оцінки екосистемних властивостей парків, який поєднує дані польових вимірювань і спектральних індексів. Отримано нові просторові закономірності розподілу рослинних угруповань у міському середовищі, які раніше не були досліджені.

Достовірність отриманих даних Достовірність роботи забезпечена використанням сучасного обладнання для польових вимірювань. Отримані дані

підтверджені аналізом супутникових зображень Sentinel-2 і статистичними методами, що дозволило забезпечити високу точність отриманих результатів. Всі методи відповідають міжнародним стандартам, а кількість спостережень забезпечує репрезентативність висновків. Крім того, достовірність дослідження базується на дотриманні дисертанткою чинних нормативів під час проведення екологічних досліджень.

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 та практичних рекомендаціях, зроблених авторкою. Результати дослідження Волкової А.М. використовуються в управлінні природним заповідником «Дніпровсько-Орільський», а також інтегровані в освітні програми Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. Практичні рекомендації спрямовані на оптимізацію планування міських парків, зокрема щодо їхнього впливу на локальний клімат та біорізноманіття. Це дозволяє підвищити екологічну стійкість та рекреаційну цінність зелених зон.

Значимість для науки та практики висновків. Дисертація вносить вагомий внесок у розвиток просторової екології, розширюючи уявлення про взаємодію рослинності та мікрокліматичних умов у міських парках. Практичне значення роботи полягає у створенні нових підходів до моніторингу екологічних параметрів та їхнього врахування в процесах озеленення міст. Ці результати сприяють як локальному збереженню біорізноманіття, так і розробці глобальних стратегій адаптації до кліматичних змін.

Публікація основних результатів дисертації. Результати досліджень, згідно до вимог до дисертацій ступеня доктора філософії, достатньо повно опубліковані у наукових виданнях. Робота апробована на конференціях національного та міжнародного рівнів. Основні матеріали дисертаційної роботи опубліковані у 11 наукових працях, із них 4 – у виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз Web of Science або Scopus, 1 – у виданні, що входить до переліку «Б» фахових, 6 – матеріали наукових конференцій.

Висновок щодо дисертаційної роботи. Дисертаційна робота «Пертиненція деревостану міського парку», самостійно виконана Волковою Аліною Миколаївною, є завершеним науковим дослідженням. Робота підтвердила важливу роль деревостану у підтримці екологічного балансу в міських парках. Запропоновано інноваційні моделі управління зеленими зонами, що поєднують польові вимірювання та дані дистанційного зондування. Робота є вагомим внеском у вирішення проблем урбанізації та сприяє розробці стійких екосистем для міських територій.

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 Волкової Аліни Миколаївни «Пертиненція деревостану міського парку» 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 Волкова Аліна Миколаївна заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія.

ВИСНОВКИ ФАХІВЦІВ-ЕКСПЕРТІВ:

А. А. Алексєєва, канд. біол. наук, старший викладач кафедри фізіології та інтродукції рослин

Дисертація Аліни Миколаївни Волкової має суто екологічний характер і присвячена дослідженню пертиненції деревостану.

Дослідження є важливим науковим внеском у галузь урбоекології та просторового аналізу міських екосистем та має як фундаментальне, так і прикладне значення, оскільки поєднує ґрунтовний теоретичний аналіз із сучасними методами емпіричного дослідження.

Основною перевагою дослідження є застосування інноваційних методів аналізу: авторка використовує дистанційне зондування, математичне моделювання та спектральні індекси, що дозволяє отримати об'єктивну картину просторового розподілу деревних видів та їхнього впливу на мікрокліматичні умови.

Наукова новизна дисертації полягає в:

- виявленні просторових закономірностей розподілу деревних насаджень;
- встановленні взаємозв'язку між структурою деревостану та мікрокліматичними параметрами міського парку;
- розробці рекомендацій щодо ефективного управління зеленими насадженнями в умовах урбанізованого середовища.

У дослідженні виявлено залежність ґрунтових і мікрокліматичних властивостей від структури кронного простору паркового деревостану. Показано, що спектральні індекси можуть бути застосовані для прогнозування просторової мінливості ґрунтово-кліматичних властивостей та показників кронного простору.

Авторка демонструє глибоке розуміння предмета дослідження, аналізуючи різні аспекти функціонування міських парків – від біорізноманіття до фізико-хімічних характеристик ґрунту. Отримані результати мають практичне застосування, зокрема у сфері міського планування та екологічного моніторингу.

Робота відзначається високим рівнем наукової коректності та чіткою структурою викладу. Однак, можливим напрямком удосконалення могло б стати розширення аналізу впливу антропогенних факторів на стан деревостану.

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.

Із зауважень можна відзначити лише нечисленні помилки друкарського характеру.

Загальний висновок про роботу. Дисертація Аліни Миколаївни Волкової «Пертиненція деревостану міського парку» має достатньо високий рівень виконання і готова до захисту на спеціалізованій вченій раді. Прошу шановних колег підтримати мій висновок.

О.О. Дідур, канд. біол. наук, старший дослідник, науковий співробітник НДІ наземної екології, лісового ґрунтознавства та рекультивації земель НДІ біології

Дисертація Аліни Миколаївни Волкової має чітко виражений екологічний характер і присвячена аналізу впливу структури деревостану міських парків на мікрокліматичні та ґрунтові характеристики.

Перше, на що варто звернути увагу – це обґрунтування теми, мети та завдань роботи. Актуальність цієї теми не викликає сумнівів, адже міські парки є важливими елементами екосистем міста, що впливають на клімат, склад повітря, якість ґрунту та біорізноманіття. Однак їхній екологічний стан часто зазнає змін через урбанізаційні процеси, нераціональне озеленення та реконструкції. Робота дисертантки дає науково обґрунтовані відповіді на питання, як саме структура деревостану впливає на довкілля міських парків.

Обґрунтування теми логічно вибудоване, базується на великій кількості наукових джерел, що свідчить про високий рівень наукової ерудиції здобувачки. Мета роботи сформульована чітко і повністю відповідає заявленій проблематиці. Об'єкт та предмет дослідження визначені вузько та конкретно, що дозволяє забезпечити цільову спрямованість аналізу.

Друге, на що варто звернути увагу – це рівень виконання літературного огляду. У дисертації ґрунтовно проаналізовано сучасні наукові джерела, що висвітлюють роль міських деревостанів у функціонуванні паркових екосистем. Авторка розглянула такі важливі аспекти, як:

- Вплив деревостану на мікроклімат парків (температура, вологість, освітленість).
- Ґрунтові характеристики у міському середовищі.
- Просторові закономірності формування міських насаджень та їхній екологічний потенціал.
- Фізико-географічна характеристика району досліджень представлена на високому рівні і базується на класичних та сучасних працях провідних науковців, зокрема О. Л. Бельгарда, І. Я. Акінфієва, В. А. Барсова та інших дослідників.

Третє, на що варто звернути увагу – це методична основа дослідження, яка має комплексний і сучасний характер. Основні особливості методології:

Значна частина експериментальних даних отримана безпосередньо в умовах in-situ, що забезпечує високу достовірність отриманих результатів.

Використано сучасні інструментальні методи досліджень, зокрема спектральний аналіз вегетаційних індексів, GIS-аналіз, методи дистанційного зондування, а також класичні екологічні підходи до оцінки деревостану.

Статистична обробка результатів здійснена за допомогою програми Statistica 12.0, що підтверджує високу точність і достовірність висновків.

Експериментальна частина роботи охоплює аналіз видового складу деревостану, його просторової структури, мікрокліматичних характеристик парку та ґрунтових параметрів. Особлива увага приділена кореляційним зв'язкам між показниками, що дозволяє комплексно оцінити екологічну роль деревостану.

У дисертації використані методи головних компонент, дисперсійний (ANOVA) та регресійний аналізи, що дозволяє глибоко проаналізувати отримані результати. Кожен розділ закінчується чітко сформульованими висновками, що демонструють взаємозв'язок екологічних чинників із структурою насаджень.

Особливо цікавими є такі висновки дослідження:

- Деревостан міського парку суттєво впливає на мікроклімат (регулює температуру, вологість, освітленість).
- Виявлені закономірності просторової мінливості екологічних параметрів залежно від щільності насаджень.
- Визначено основні види дерев, що відіграють ключову роль у підтримці екологічної рівноваги парків.
- Доведено, що спектральні вегетаційні індекси можуть бути використані як ефективний інструмент моніторингу екологічного стану міських насаджень.

Наукова новизна роботи

Вперше:

- Встановлено закономірності просторового розподілу деревостану у міському парку та його вплив на мікрокліматичні параметри.
- Обґрунтовано можливість застосування дистанційного зондування для оцінки стану міських парків.
- Досліджено зв'язок між структурою крон, видовим складом та екологічними функціями парків.
- Список використаних джерел містить значну кількість сучасних іноземних публікацій, що підтверджує високу якість літературного огляду.

Загальний висновок про роботу

Дисертаційне дослідження Аліни Миколаївни Волкової виконане на високому науковому рівні. Робота має значну наукову новизну, ґрунтується на сучасних підходах та методах дослідження, а отримані результати можуть бути використані для оптимізації міських зелених зон.

Із зауважень можна відзначити лише нечисленні технічні неточності та друкарські помилки, які не впливають на загальний рівень роботи.

Дисертація «Пертиненція деревостану міського парку» є завершеним науковим дослідженням, що повністю відповідає вимогам до дисертаційних робіт на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Прошу шановних колег підтримати мій висновок.

В ОБГОВОРЕННІ ДИСЕРТАЦІЇ А. М. ВОЛКОВОЇ ВЗЯЛИ УЧАСТЬ:

Канд. біол. наук, доц. В. А. Горбань, доцент кафедри біорізноманіття та екології

Я також підтримую дану роботу. Робота виконана на високому рівні є нові моменти. І до побажань Аліні Миколаївні, все ж таки раджу перечитати свою роботу і виправити там деякі спірні місця. Ви в принципі все знаєте і все вірно кажете але в роботі є невеличкі «блохи», скажем так, зустрічаються. Їх бажано прибрати. Ваша робота від цього, я вважаю, тільки виграє і буде менше запитань від офіційних опонентів та рецензентів під час вашого запису. Дякую.

Д-р біол. наук, професор, К.К. Голобородько, провідний науковий співробітник НДІ біології

Шановні присутні! Хочу підтримати цю роботу, тому що в нас вже складається цілий такий науковий напрям - достатньо унікальний, дуже інноваційний в межах держави, навіть нашої в цілому. Тому що застосування і використання, давайте їх так назвемо, дистанційних індексів у моніторингу навколишнього середовища ще й на рівні підготовки дисертації PhD, коли дисертантка власноруч опанувала, я так вважаю, десть приборів 11 для вимірів - від «риб'ячого ока» до різних вологомірів і т. д., а ще й використовувала моделювання та апарати, які застосовані в методиці NDVI, з побудовою карт, де працювала з апаратом власне просторової екології. Я думаю що це безальтернативно, і в нашій державі в екології це дуже мало застосовується, і навіть в наукових дослідженнях це не часто зустрічається. А тут у нас - це вона опанувала, опрацювала і винесла нам на захист.

Були дуже цікаві питання, до яких, я вважаю, вам, Аліно, потрібно підготуватися на захисті. Насамперед ключовим є саме вибір сезону проведення робіт польових, тому що, коли ми працюємо з вегетаційними індексами, ми розглядаємо найбільш активну частину вегетації. Цим ми і обмежилися - червнем і частково липнем. Не про яку осінь чи зиму не можна говорити, коли ми говоримо про параметри крони і власне пертиненцію. Вам потрібно тут більш жорстко, на мою думку, відповідати на такі дещо провокативні питання, але все-таки ті, хто вас слухав, мають право і на такі питання.

У цілому вважаю, що я неодноразово спільно приймав участь у багатьох експериментах там, де Аліна Миколаївна працювала, тому я бачив на власні очі, як вона опанувала ті прилади. Хочу сказати, що в загалі опрацювання методик вегетаційних індексів - це майбутнє це величезна стартап-індустрія, і будемо сподіватися, що все ж таки і наша випускниця з таким високим рівнем, як PhD, ще не раз здивує нас своїми здобутками – і не тільки науковими. Бажаю Вам приємного, гарного захисту і сподіваюся що ви поповнити лави PhD!

Д-р біол. наук, професор О. Є. Пахомов, в.о. завідувача кафедри біорізноманіття та екології ДНУ:

Хочу сказати, що робота Аліни Миколаївни виконана в такому класичному стилі. Дуже мені сподобався огляд літературних джерел, де вона змогла знайти

оту «ізіюминку» - свою, яка допомогла оформити мету і завдання дослідження. Виконано це, на мій погляд, дуже добре, і все висвітлено у висновках, які вона зробила.

І вважаю, якщо коротко, що вона заслуговує на те, щоб її роботу і її саму направити на захист у разову раду, яка буде створена для захисту PhD (доктора філософії) зі спеціальності «Екологія». Я підтримую цю роботу.

ВИСНОВОК

Обґрунтування вибору теми дослідження. Деревний покрив міських парків відіграє важливу роль у забезпеченні екологічного, естетичного та соціального благополуччя міського середовища. Проте процеси урбанізації, антропогенний вплив та зміни клімату суттєво впливають на стан деревних насаджень, знижуючи їх життєздатність та еколого-економічну ефективність.

Загальновідомо, що рослини відіграють ключову роль у кругообігу вуглецю, кисню та води, являються основою харчових ланцюгів і підтримки біорізноманіття екосистем. Дослідження пертиненції деревостану, здатності рослин впливати на довкілля, дозволяє глибше усвідомити, яким чином зелені насадження міських парків змінює мікроклімат, покращує якість повітря, регулює водний баланс, знижує рівень шуму та забезпечує середовище для різноманітних біологічних видів. Це важливо як в контексті локального збереження екосистем, так і для вирішення певних глобальних проблем.

При цьому значущість дослідження горизонтальної та вертикальної структури рослин визначається необхідністю адаптації міського середовища до сучасних екологічних викликів і дозволяє ефективно використовувати обмежений простір у містах, створюючи озеленені зони, які забезпечують комфорт і покращують якість життя мешканців. Дослідження вертикальної структури, зокрема, актуальне для вирішення проблеми міського теплового острова, у той час як горизонтальна структура рослин важлива для раціонального планування територій.

Тема дослідження є актуальною, оскільки сприяє підвищенню ефективності управління міськими зеленими насадженнями, що є пріоритетним завданням сучасного міського управління. Дослідження деревостану дозволяє зрозуміти його роль у підтримці біорізноманіття, покращенні якості повітря, збереженні екосистем. Також, міські парки відіграють важливу соціальну функцію для відпочинку та рекреації населення. Глибокі знання про вплив рослин дозволять створювати ефективні програми озеленення та відновлення деградованих земель, забезпечуючи стає функціонування екологічно збалансованих систем.

Отримані результати дозволять не лише глибше зрозуміти вплив деревостану на довкілля, але й стануть основою для розробки ефективних підходів до управління міськими зеленими зонами в умовах кліматичних змін та урбанізації.

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

Дисертаційна робота виконана в 2021-2025 рр. у руслі наукової програми кафедри біорізноманіття та екології Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара як частина державних науково-дослідних тем: «Функціональна роль консументів в антропогенно-трансформованих екосистемах степового Придніпров'я» (2022-2024 рр., № ДР 0122U001455), «Інноваційна концепція застосування принципів і методів дистанційної екології для оцінки впливу воєнних дій на екосистемні послуги» (2023-2025 рр., № ДР 0123U101547).

Мета і завдання дослідження. Встановити роль горизонтальної та вертикальної структури рослинного покриву міського парку як факторів, які обумовлюють його пертиненцію.

Для реалізації зазначеної мети передбачається виконання таких завдань:

1. Оцінити видове різноманіття рослинності парку та особливості її просторової структури як фактору пертиненції.
2. Визначити основні фактори динаміки структури деревних насаджень.
3. Оцінити екологічні умови парку за допомогою екоморфного аналізу та фітоіндикації.
4. Визначити роль насаджень парку для підтримки біологічного різноманіття тваринних угруповань.
5. Дослідити просторову мінливість екологічних властивостей на території парку, пов'язану з просторовим розподілом рослинності.
6. Оцінити кореляцію екологічних параметрів, виміряних в польових умовах та вегетаційних індексів, отриманих шляхом аналізу даних дистанційного зондування.
7. Оцінити пертинентний вплив деревної рослинності парку.

Об'єкт дослідження. Деревостан міського парку як елемент урбоекосистеми.

Предмет дослідження. Вплив деревостану міського парку на формування умов довкілля

Методи дослідження. Дослідження проводили в рекреаційній зоні Ботанічного саду Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара з червня 2022 року по серпень 2024. Вимірювання властивостей ґрунту (температура, вологість та електропровідність у шарі 5-7 см) та мікрокліматичних параметрів (освітленість, температура повітря та атмосферна вологість) проводили в парковому насадженні за допомогою квазірегулярної сітки (рис. 3.1). Усього було 230 повторностей кожного показника.

Координати точок відбору фіксували за допомогою GPS-пристрою. Відстань між точками відбору проб становила $14,0 \pm 0,28$ м і варіювала від 7,1 до 31,0 м. На кожній точці відбору проб у радіусі 5 метрів фіксували види дерев. Визначали вид дерева, вимірювали його висоту та діаметр стовбура на висоті 1,3 метра. Висоту дерев вимірювали оптичним висотоміром SUUNTO "PM-5/1520" (Фінляндія). Діаметр стовбура дерева вимірювали штангенциркулем Mantax Precision Blue Caliper 650 mm Haglof (Швеція) як середнє значення вимірювань у двох перпендикулярних напрямках. Довжина кола діаметра стовбура вимірювалася

рулеткою Stanley Longtape Fiberglass 30 м × 12,7 мм, коли діаметр перевищував 650 мм, з подальшим обчисленням значення діаметра.

Вологість ґрунту вимірювали за допомогою приладу MG-44 (Україна) на глибині 5-7 см. Крок вимірювання приладу становить 0,1 %, а похибка 1 %. Температуру ґрунту в шарі 7-10 см вимірювали цифровим термометром ТС-3М (Україна). Температуру повітря та атмосферну вологість на висоті 1,5 м вимірювали за допомогою логгера температури та вологості HUATO HE-173 (Китай).

Освітленість на висоті 1,5 м вимірювали люксметром RSE-174 (Німеччина). Для вимірювання електропровідності ґрунту *in situ* використовувався датчик HI 76305 (Hanna Instruments, Woodsocket, RI). Цей датчик працює разом з портативним тестером HI 993310.

Висоту дерев вимірювали оптичним висотоміром SUUNTO "PM-5/1520" (Фінляндія). Діаметр стовбура дерева на висоті 1,3 м вимірювали штангенциркулем Mantax Precision Blue Caliper 650 mm Haglof (Швеція) як середнє значення вимірювань у двох перпендикулярних напрямках. Довжина кола діаметра стовбура вимірювалася рулеткою Stanley Longtape Fiberglass 30 м × 12,7 мм, коли діаметр перевищував 650 мм, з подальшим обчисленням значення діаметра.

Структуру деревостану та індекси пропускання світла через крону було отримано з кольорових фотографій «риб'яче око» за допомогою програмного забезпечення Gap Light Analyzer (GLA).

Для моделювання просторової варіації екологічних властивостей міського парку використовувалися знімки супутника Sentinel-2, завантажені з сайту Earth Explorer (<https://earthexplorer.usgs.gov/>) Геологічної служби США (USGS) (Геологічна служба (США) та Центр даних EROS, 2000). Знімки були зроблені 20 червня 2022 року (L1C_T36UXU_A036526_20220620T084448, Cloud Cover = 0.00). Продукти Level-2A, які є орторельєфним відображенням нижньої межі атмосфери (BOA) в картографічній геометрії, були згенеровані за допомогою процесора Sen2Cor (<https://step.esa.int/main/snap-supported-plugins/sen2cor/>).

Розрахунок описової статистики та параметрів регресійної моделі проводився в програмному забезпеченні STATISTICS (StatSoft Inc., 2014). Параметри варіограми оцінювалися в програмі ArcGIS 10.8. Рівень просторової залежності (SDL) був отриманий з геостатистики семіваріограми.

Наукова новизна отриманих результатів.

Уперше:

- встановлено взаємозв'язок між структурою деревостану міського парку і його впливом на мікрокліматичні та ґрунтові умови з використанням методів дистанційного зондування;
- запропоновано інтегративний підхід до оцінки екологічних послуг парків, що поєднує польові вимірювання і моделювання спектральних індексів;
- встановлено унікальні просторові закономірності розподілу деревних і трав'янистих угруповань у межах міських паркових екосистем;
- надано екоморфічну характеристику угруповань деревних насаджень зони рекреації Ботанічного саду ДНУ імені Олеся Гончара;

- запропоновано використання спектральних вегетаційних індексів для прогнозування просторової мінливості ґрунтово-кліматичних характеристик міських парків;

- запропоновано практичні рекомендації щодо реконструкції та оптимізації розташування зелених насаджень у міських парках.

Удосконалено та доповнено:

- відомості про показники видового та таксономічного різноманіття угруповань деревних насаджень рекреаційної зони Ботанічного саду Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара;

- методи визначення впливу екологічних факторів на просторову структуру ярусів рослинності в умовах урбанізованого середовища.

- підходи до оцінки екологічних параметрів деревостану за допомогою спектральних характеристик і багатофакторних моделей

Набула подальшого розвитку:

– концепція екоморфічної організації екосистем О. Л. Бельгарда;

– поняття лісової пертиненції за Г.Н. Висоцьким;

– використання спектральних індексів як інструменту для екологічного моніторингу;

– теоретичні основи планування і управління міськими зеленими зонами з урахуванням їхнього впливу на локальний клімат і біорізноманіття.

Практичне значення отриманих результатів. Результати досліджень впроваджено в науково-практичну роботу природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» та освітні програми кафедри біорізноманіття та екології Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. Основні теоретичні положення й матеріали дисертації застосовуються при викладанні дисциплін: «Просторова структура біосистем», «Екологічна біоіндикація», «Просторова екологія». На основі отриманих даних розроблено рекомендації щодо менеджменту міських деревних насаджень.

Особистий внесок здобувача. Авторка дисертації розробила план досліджень, проаналізувала сучасну наукову літературу, брала участь у зборі та обробці польового експериментального матеріалу, проаналізувала та опрацювала отримані наукові результати, брала участь в апробації результатів та підготовці матеріалів до публікації у наукових журналах. Концептуальні рішення та обґрунтування нового напрямку досліджень, що відображені у висновках, наукових новинках і практичних рекомендаціях, є науковим доробком автора дисертаційної роботи.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи та результати досліджень доповідались і обговорювались на щорічних засіданнях кафедри біорізноманіття та екології; на науково-практичних конференціях професорсько-викладацького складу Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара (Дніпро, 2021–2025 рр.). Основні результати представлені на наступних конференціях та семінарах: XI Міжнародній науковій конференції ZOOCENOSIS-2021 «Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах», 2021, I All-Ukrainian Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Students, 2022, Міжнародній науковій інтернет-конференції «Тенденції та

перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації» 2023, 2nd International Scientific and Practical Internet Conference "Recent Trends in Science" devoted to modern vectors of development., 2023 IX International Scientific and Practical Conference «SCIENTIFIC PROGRESS: INNOVATIONS, ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS» 2023 Мюнхен, Німеччина, в VII міжнародній конференції, присвяченій 105-річчю Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара «Zoocenosis-2023. Біорізноманіття і роль тварин в екосистемах. 13-15 листопада 2023 р.».

Публікації. Основні матеріали дисертаційної роботи опубліковані в 11 наукових працях, із них 4 – у виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз Web of Science або Scopus, 1 у виданні, яке входить до переліку «Б» фахових, 6 – матеріали наукових конференцій.

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота викладена на 176 сторінках комп'ютерного тексту й складається зі вступу, 6 розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Вона містить 9 таблиць і 14 рисунків. Список літературних посилань містить 340 джерел, 303 з яких – англійською мовою.

Публікації А.М. Волкової 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. О. М. Kunakh, I. A. Ivanko, K. K. Holoborodko, O. I. Lisovets, **A. M. Volkova**, O. V. Zhukov (2022) Modeling the spatial variation of urban park ecological properties using remote sensing data. Biosystems Diversity, vol. 30 No. 3 213-225 <https://doi.org/10.15421/012223>(особистий внесок: аналітичний огляд, підбір та опрацювання літератури, частковий збір та обробка експериментальних даних, формулювання висновків).

2. О.М. Kunakh, I. A. Ivanko, K. K. Holoborodko, O.I. Lisovets, **A.M. Volkova**, O. V. Zhukov (2022) Urban park layers: Spatial variation in plant community structure. Biosystems Diversity, vol. 30 No. 3 274-288 <https://doi.org/10.15421/012230>(особистий внесок: аналітичний огляд, підбір та опрацювання літератури, частковий збір та обробка експериментальних даних, формулювання висновків).

3. О. М. Kunakh, **A. M. Volkova**, G. F. Tutova, O. V. Zhukov (2023) Diversity of diversity indices: Which diversity measure is better? Biosystems Diversity, vol. 31 No. 2 (2023) 131-146 <https://doi.org/10.15421/012314> (особистий внесок: аналітичний огляд, підбір та опрацювання літератури, частковий збір та обробка експериментальних даних, формулювання висновків).

4. О.М. Kunakh, I. A. Ivanko, K. K. Holoborodko, O. I. Lisovets, **A. M. Volkova**, O. V. Zhukov (2023) Age estimation of black locust (*Robinia pseudoacacia*)

based on morphometric traits Biosystems Diversity, vol. 31 No. 2 222-228 <https://doi.org/10.15421/012324>(особистий внесок: аналітичний огляд, підбір та опрацювання літератури, частковий збір та обробка експериментальних даних, формулювання висновків).

Публікації в наукових фахових виданнях України:

5. Kunakh, O. M., & Volkova, A. M. (2024). Ecomorphic structure of the dendroflora of a park plantation. *Agrology*, 7(4), 132-137. Retrieved from <https://agrologyjournal.com/index.php/agrology/article/view/158> (особистий внесок: аналітичний огляд, підбір та опрацювання літератури, частковий збір та обробка експериментальних даних, формулювання висновків).

Список публікацій, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

6. А.М. Волкова, О.М. Кунах (2021) Різноманіття угруповання ґрунтової макрофауни арени р. Дніпро у межах природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» XI Міжнародна наукова конференція ZOOCENOSIS-2021 «Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах», 2021, с. 26-27(особистий внесок: аналітичний огляд, підбір та опрацювання літератури, частковий збір та обробка експериментальних даних, формулювання висновків).

7. A. Volkova, O. Kunakh, O. Hurko (2022) Biological diversity of ground macrofauna dolines of the Dnipro river within the natural reserve «Dnipro-Orilskyi» I All-Ukrainian Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Students, 2022, p. 16-20(особистий внесок: аналітичний огляд, підбір та опрацювання літератури, частковий збір та обробка експериментальних даних, формулювання висновків).

8. Аліна Волкова, Ольга Кунах (2023) Видовий склад дендрофлори парку імені Ю. Гагаріна м. Дніпро Міжнародна наукова інтернет-конференція «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації» (Вип. 90) 2023, с. 5-7(особистий внесок: аналітичний огляд, підбір та опрацювання літератури, частковий збір та обробка експериментальних даних, формулювання висновків).

9. Аліна Волкова, Ірина Іванько, Ольга Кунах (2023) Аналіз видового різноманіття та життєвого стану деревних насаджень парку ім. Ю. Гагаріна м. Дніпро 2nd International Scientific and Practical Internet Conference "Recent Trends in Science" devoted to modern vectors of development., May 4-5, 2023 с. 94-97(особистий внесок: аналітичний огляд, підбір та опрацювання літератури, частковий збір та обробка експериментальних даних, формулювання висновків).

10. Кунах О. М., Сідорова Р. В., Волкова А. М. (2023) Оцінка різноманіття угруповань ґрунтової макрофауни IX International Scientific and Practical Conference «SCIENTIFIC PROGRESS: INNOVATIONS, ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS» 29-31.05.2023 Мюнхен, Німеччина. с. 32-39(особистий внесок: аналітичний огляд, підбір та опрацювання літератури, частковий збір та обробка експериментальних даних, формулювання висновків).

11. А. М. Волкова, Д. А. Калабухова (2023) Морфометричні показники *Robinia pseudoacacia* парку імені Юрія Гагаріна м. Дніпро VII міжнародна

конференція, присвячена 105-річчю Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара «Zoocenosis-2023. Біорізноманіття і роль тварин в екосистемах. 13-15 листопада 2023 р.», с. 58-59(особистий внесок: аналітичний огляд, підбір та опрацювання літератури, збір та обробка експериментальних даних, формулювання висновків).

На підставі заслуховування та обговорення доповіді А. М. Волкової 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 Волкової Аліни Миколаївни на тему «Пертиненція деревостану міського парку» 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 Волкової Аліни Миколаївни на тему «Пертиненція деревостану міського парку» 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 Волкової Аліни Миколаївни 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: Лихолат Юрій Васильович	д-р біол. наук, проф.	завідувач кафедри фізіології та інтродукції рослин ДНУ	1.Yuriy V. Lykholat, Nina O. Khromykh, Andriy O. Anishchenko, Oleh O. Didur, Svitlana D. Koptieva, Tetyana V. Sklyar, Olena V. Liashenko (2024) Chemotaxonomic significance assessment of phytochemical heterogeneity of the genus sorbus inflorescences. Journal of Chemistry and Technologies, 32(2), 267-275 (Фахове видання катеропії А, Scopus) https://doi.org/10.15421/jchemtech.v32i2.303257 2.Savosko, V., Lykholat, Y., Komarova, I., Yevtushenko, E. (2022) The impact of forest plant

Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь, вчене звання	Місце роботи, посада	Публікації (наводяться 3 публікації за останні 5 років)
			communities on the content of heavy metals in soil profiles of the iron ore mining area, Kryvyi Rih District, Ukraine. <i>Baltic Forestry International Scientific Journal</i>, 2022, 28(1), 631 (Scopus) https://doi.org/10.46490/BF631 3. Lykholat, Yuriy, Khromykh, N., Didur, O., Kotovych, O., Kovalenko, I., Kovalenko, V., Tsyliuryk, O., and Lykholat, T. (2021). The study of transformed herbaceous vegetation in the area flooded due to coal mine workings. <i>Ekológia (Bratislava)</i>, 40(3): 222–229. (Scopus) https://doi.org/10.2478/eko-2021-0024
Рецензент: Дідур Олег Олексійович	канд. біол. наук, старший дослідник	науковий співробітник НДІ наземної екології, лісового ґрунтознавства та рекультивації земель НДІ біології	1. Шамрай, М. В., Дідур, О. О. (2022). Біотична гомогенізація дендрофлори в умовах мегаполісу (м. Дніпро, Україна). <i>Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна</i> серія «Екологія», 27, 80–93. (Фахове видання категорії Б) https://doi.org/10.26565/1992-4259-2022-27-07 2. Lykholat, Y. V., Didur, O. O., Drehval, O. A., Khromykh, N. O., Sklyar, T. V., Lykholat, T. Y., Liashenko, O. V., and Kovalenko, I. M. (2022). Endophytic community of <i>Chaenomeles speciosa</i> fruits: Screening for biodiversity and antifungal activity. <i>Regulatory Mechanisms in Biosystems</i>, 13(2): 130–136. (Фахове видання категорії А, Scopus (WoS)) https://doi.org/10.15421/022218 3. Shamray, M., & Didur, O. (2022). Bioecological assessment of the state of the adventitious fraction of the dendroflora of recreational and park landscapes (Dnipro). <i>Environmental Problems</i>, 7(4), 224–232. (Фахове видання категорії Б) https://doi.org/10.23939/ep2022.04.224
Рецензент: Алексєєва Анна Анатоліївна	канд. біол. наук	старший викладач кафедри фізіології та інтродукції рослин	1. Alexeyeva, A., Holoborodko, K., Ivanko, I., Zhukov, O., & Loza, I. (2024). Characteristics of powdery mildew [<i>Sawadaca 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. (Scopus) https://doi.org/10.17221/30/2023-JFS

Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь, вчене звання	Місце роботи, посада	Публікації (наводяться 3 публікації за останні 5 років)
			2. Holoborodko, K., Seliutina, O., Alexeyeva, A., Brygadyrenko, V., Ivanko, I., Shulman, M., , & 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. International Journal of Plant Biology, 13(3), 223-234. (Scopus) https://doi.org/10.3390/ijpb13030019. 3. Lovynska, V. M., Sytnyk, S. A., Holoborodko, K. K., Ivanko, I. A., Buchavyi, Y. V., & Alekseeva, A. A. (2022). Study on accumulation of heavy metals by green plantations in the conditions of industrial cities. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 6, 117–122. (Фахове видання категорії А, Scopus) https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-6/117
Опонент: Якуба Марина Станіславів- на	канд біол. наук, доц.	доцент кафедри садово- паркового мистецтва та ландшафтного дизайну Дніпровського державного аграрно- економічного університету	1. Yakuba, M. S. (2022). The influence of trees and shrubs vegetation of sheltered forest strips on the characteristics of the steppe soil cover. Issues of Steppe Forestry and Forest Land Reclamation, 51, 52–62. (Фахове видання категорії Б) https://doi.org/10.15421/442205 2. Gorban, V. A., Yakuba, M. S., & 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. Ecology and Noospherology, 32 (1), 28–34. (Фахове видання категорії Б) https://doi.org/10.15421/032105 3. Yakuba, M. S., & Gorban, V. A. (2021). Historical creations aspects and functioning features of field protective forest plantations in the steppe zone of Ukraine. Issues of Steppe Forestry and Forest Land Reclamation, 50, 33–43. (Фахове видання категорії Б) https://doi.org/10.15421/442104
Опонент: Грицан Юрій Іванович	д-р біол. наук, проф.	завідувач кафедри екології та охорони навколишнього середовища	1. Sytnyk S., Lovynska V., Holoborodko K., Vasy- lieva N., Gritsan Y. , Loza I., Pakhomov O., Go- lodok L., Roubik H. (2024) Chlorophyll fluores- cence characteristics in <i>Robinia pseudoacacia</i> L. under conditions of urban forest ecosystems in

Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь, вчене звання	Місце роботи, посада	Публікації (наводяться 3 публікації за останні 5 років)
		Дніпровського державного технічного університету	Dnipro city. Forestry Ideas, vol. 30, No 1 (67), 50–65. (Scopus) https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/9739 2. Holoborodko, K., Seliutina, O., Alexeyeva, A., Brygadyrenko, V., Ivanko, I., Shulman, M., Pakhomov, O., Loza, I., Sytnyk, S., Lovynska, V., Grytsan, Y., & 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. International Journal of Plant Biology, 13(3), 223–234. (Scopus) https://doi.org/10.3390/ijpb13030019 3. Lovynska V., Terentiev A., Lakyda P., Sytnyk S., Bala O., Gritzan Yu. (2021): Comparison of Scots pine growth dynamic within Polissya and Northern Steppe zone of Ukraine. Journal of Forest Science, 2021, 67(11), pp. 533–543. (Scopus) https://doi.org/10.17221/93/2021-JFS

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» – 17 осіб.

«Проти» – немає.

«Утрималися» – немає.

Рішення прийнято одногolosно.

Голова
міжкафедрального семінару

Секретар



Олена СЕВЕРИНОВСЬКА



Олег МАРЕНКОВ