

## ВІДГУК

офіційного опонента на дисертацію Волкової Аліни Миколаївни  
«Пертиненція деревостану міського парку», представленої на здобуття  
наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності

101 Екологія

**Актуальність теми дисертаційної роботи.** Дисертаційна робота Волкової Аліни Миколаївни присвячена актуальній і важливій проблемі – оцінці пертиненції деревостану міського парку як інструменту підвищення ефективності озеленення урбанізованих територій. У сучасних умовах значного антропогенного навантаження на міське середовище, питання формування стійких, адаптивних та функціонально відповідних і ефективних зелених насаджень набуває особливої ваги.

Авторка пропонує цілісну методику оцінки пертиненції деревних насаджень з урахуванням біоекологічних, декоративних, фітосанітарних і функціональних параметрів. Робота базується на глибокому аналізі літературних джерел та результатах власних досліджень, проведених на території Ботанічного саду ДНУ ім. Олеса Гончара, і є добре структурованою як у теоретичному, так і в практичному аспектах.

Тема дослідження є актуальною, оскільки сприяє підвищенню ефективності управління міськими насадженнями, що є пріоритетним завданням сучасного регулювання процесів на урбогенних територіях. Дослідження деревостану дає можливість розуміти його роль у підтримці біорізноманіття, покращенні якості повітря, збереженні екосистем. Також, міські парки відіграють важливу соціальну функцію як осередки відпочинку та рекреації населення. Глибокі знання про вплив рослин на довкілля дозволять створювати ефективні програми озеленення та відновлення деградованих земель, забезпечуючи стале функціонування екологічно збалансованих систем. Отримані результати дадуть змогу не лише глибше зрозуміти вплив деревостану на довкілля, але й стануть основою для розробки ефективних підходів до управління міськими зеленими зонами.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами та 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 та завдання.** Мета дисертаційної роботи полягає у встановленні ролі горизонтальної та вертикальної структури рослинного покриву міського парку як факторів, що обумовлюють його пертиненцію.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Здобувачка вперше встановила взаємозв'язок між структурою деревостану міського парку і його впливом на мікрокліматичні та ґрунтові умови з використанням методів дистанційного зондування. Також дисертантка запропонувала інтегративний підхід до оцінки екологічних послуг парків, що поєднує польові вимірювання і моделювання спектральних індексів. Волкова А. М. встановила унікальні просторові закономірності розподілу деревних і трав'янистих угруповань у межах міських паркових екосистем. Здобувачка надала екоморфічну характеристику угруповань деревних насаджень зони рекреації Ботанічного саду ДНУ імені Олеся Гончара. Запропонувала практичні рекомендації щодо реконструкції та оптимізації розташування зелених насаджень у міських парках. Удосконалила підходи до оцінки екологічних параметрів деревостану за допомогою спектральних характеристик і багатофакторних моделей.

У дисертаційній роботі набули подальшого розвитку концепція екоморфічної організації екосистем О. Л. Бельгарда та поняття лісової пертиненції за Г. М. Висоцьким.

**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.

**Повнота викладання здобувачем основних результатів.** Результати дисертаційного дослідження Волкової А. М. пройшли апробацію на вітчизняних і міжнародних конференціях та викладені у 11 наукових працях, з яких 5 статей (4 статті у виданнях, які включені до міжнародних наукометричних бази Scopus, 1 стаття у виданні, яке входить до переліку «Б» фахових робіт), 6 - матеріали наукових конференцій. Вказані наукові публікації детально та повно висвітлюють зміст дисертації та її основні положення. Особистий внесок у написанні наукових праць автора зазначено у «Списку публікацій здобувача, в яких висвітлено основні наукові результати дисертації».

**Оцінка мови, стилю та оформлення дисертації.** Зміст дисертаційної роботи, мова та стиль написання відповідають вимогам МОН України на здобуття ступеня доктора філософії. Робота представляє цілісне наукове дослідження, матеріал викладено грамотно, логічно та послідовно.

Дисертація складається з анотації, вступу, шести розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Аналізуючи роботу, хочу зазначити концептуальну цілісність та глибину вивчення сутності проблеми, чіткість і послідовність викладення матеріалу, що розміщений на 186 сторінках друкованого тексту. Основна частина дисертації проілюстрована 14 рисунками та містить 9 таблиць.

До списку використаної літератури включено 340 джерел, з яких переважна частина (303) – написані англійською мовою, що демонструє вдале використання світового досвіду з проблематики дослідження та коректну роботу із значним обсягом посилань.

**Ступінь обґрунтованості наукових положень і висновків, що сформульовані у дисертаційній роботі та їх достовірність.** Достовірність отриманих результатів не викликає сумнівів, адже наведена велика вибірка даних, статистично оброблених за допомогою сучасних методів варіаційної статистики. Відбір проб здійснено згідно загальноприйнятих методів.

**Оцінка змісту роботи, її обґрунтованості та достовірності.** У вступі обґрунтована актуальність теми дисертаційної роботи, сформульовані мета і завдання досліджень та основні тези і положення, які виносяться на захист; наведені відомості про зв'язок роботи з науковими програмами і темами, методи досліджень, визначено наукову новизну одержаних результатів та їх практичне значення.

Мета роботи відповідає її назві; вирішення завдань дослідження дозволяє повністю розкрити мету роботи. Задекларований особистий внесок здобувача, відомості щодо апробації роботи, наведено перелік публікацій, структура і обсяг дисертації. Зауважень до розділу немає.

**Розділ 1. Взаємний вплив рослин і факторів навколишнього середовища.** Перший розділ включає аналітичний огляд за темою дисертації. Авторка аналізує наукову літературу, присвячену поняттям пертиненції, урбаністичної екології, стану зелених насаджень, методам оцінки деревостанів у міському середовищі. Виділено прогалини у вивченні саме поняття «пертиненція» стосовно міських парків. Окрема увага приділена впливу деревостану на мікрокліматичні параметри: температуру, вологість повітря та ґрунту, характер опадів, циркуляцію повітряних мас. У розділі ретельно аналізуються механізми формування підстилки, роль рослин у газообміні (вплив на склад повітря), участь у зміні температурного режиму та гідрологічних умов (динаміка ґрунтових вод). Описано вплив ярусності насаджень на розподіл світла та регуляцію середовища.

**Розділ 2. Фізико-географічна характеристика району досліджень.** Детально описано кліматичні особливості, рельєф, орографічну будову, типи ґрунтів, флористичний склад та фауну. Визначено рівень рекреаційного

навантаження та екологічну ситуацію в регіоні. У розділі підкреслюється та розкриваються закономірності впливу природних факторів на просторову структуру рослинності, формування різних типів фітоценозів, і продемонстровано як ці процеси вплинули на результати досліджень.

**Розділ 3 Матеріали та методи дослідження.** Присвячений опису польових, лабораторних і статистичних методів дослідження. Розділ включає опис та розкриття сутності наступних методів та процедур:

1. біометричні вимірювання дерев (висота, діаметр),
2. визначення видового складу;
3. оцінка мікрокліматичних умов (вологість, температура повітря і ґрунту, освітленість);
4. збір спектральних індексів за супутниковими знімками Sentinel-2;
5. аналіз використання фотографій типу «риб'яче око» для оцінки кронового покриву (GLA);
6. побудова регресійних моделей та просторових варіограм у GIS-середовищі.

**Розділ 4 Екоморфічний аналіз структури дендрофлори паркового насадження.** Охоплює екоморфологічну характеристику видового складу деревної рослинності парку. Встановлено переважання мезотрофів, ксеромезофітів та світлолюбних видів, що свідчить про високий рівень родючості ґрунтів на території досліджуваних об'єктів і наявність значного світлового потоку. Визначено, що у досліджених паркових насадженнях переважають інтродуковані та рудеральні види, з низьким потенціалом стосовно довготривалого мікрокліматичного впливу. Дослідження показує, які групи видів мають достатній потенціал для збереження та подальшого існування і розвитку у структурі парку.

**Розділ 5 Просторова варіація структури рослинного угруповання.** Проаналізовано горизонтальну та вертикальну структуру рослинності в парку, включаючи деревостан, підлісок і трав'яний покрив. Застосовано методи оцінки альфа-, бета- та гамма-різноманіття, визначено закономірності

видового розподілу (випадковий, агрегований). Досліджено просторову кореляцію між ярусами, з'ясовано, що підлісок є найбільш чутливим до змін середовища. Виявлено просторові патерни угруповань, які зумовлені екологічними чинниками й архітектонікою крон.

**Розділ 6 Пертинентний вплив деревної рослинності парку.** Продемонстровано зосередження пертинентного впливу деревної рослинності на моделюванні зв'язку між деревним покривом і мікрокліматичними показниками. Встановлено, що показники вологості, ступеню освітленості та температурний режим тісно корелюють зі структурними характеристиками деревостану. Застосовано вегетаційні індекси (NDVI, LAI) для прогнозування просторової мінливості екологічних умов. Розроблено регресійні моделі, які пояснюють до 61% варіацій. Обґрунтовано рекомендації для оптимізації насаджень, заміни рудеральних видів на аборигенні, створення зон з різною світловою структурою.

**Висновки та їх обґрунтованість.** Висновки дисертаційної роботи повністю відповідають меті і поставленим задачам, вони грамотно та чітко сформувані є логічними і послідовними. Висновки містять основні узагальнення і висвітлюють наукову новизну та практичну цінність дисертаційної роботи. Окрім того, висновки є обґрунтованими і достовірними, що підтверджено достатнім об'ємом здійснених заходів щодо статистичної обробки матеріалу.

#### **Зауваження і запитання.**

Дисертаційна робота Волкової А.М. представляє собою комплексне ґрунтовне науково-практичне дослідження, проте, в ході уважного ознайомлення з роботою, були виявлені певні недоліки й виникли деякі зауваження та запитання.

1. У тексті роботи зустрічаються терміни «екоморфічний аналіз» та «екоморфний аналіз». Обидва терміни вірні, але бажано б було скрізь використовувати якийсь один з них.

2. Зустрічаються певні неточності у викладенні змісту. Так, замість «Ефект деревостану позитивно відреагував на висоту та проективне покриття трав'янистого насадження» скоріш за все маєтись на увазі «Ефект деревостану позитивно вплинув на висоту та проективне покриття трав'янистого насадження», або замість «Лише NDII та LAI були настільки чутливими щодо впливу на травостій» краще вказати «Лише індекси NDII та LAI були чутливими щодо впливу на травостій»

3. У роботі авторкою зазначається необхідність заміни рудеральних рослин на представників аборигенної флори для забезпечення оптимального функціонування парку. Чи досліджувалось Вами співвідношення інвазійних та аборигенних деревних видів? Якщо так, якими є результати ?

4. Чи вивчався вами такий важливий показник, як життєвий стан рослин парку?

5. Чому, згідно Вашого твердження, деревні види, що представлені на території парку по одному екземпляру мають ризик зникнути з видового складу найближчим часом?

6. У роботі використано показник «Індекс наземного хлорофілу», чи коректною є назва цього параметру і з якою метою він визначався?

Зважаючи на вищенаведені зауваження та уточнення варто зазначити, що вказані неточності та незначні недоліки не знижують наукової цінності роботи, яка є актуальною, має практичне значення. Результати роботи на здобуття ступеня доктора філософії Волкової А.М. підтверджуються значним обсягом ретельно опрацьованих дослідних даних.

#### **Висновок щодо дисертаційної роботи.**

Дисертаційна робота «Пертиненція деревостану міського парку», яка представлена Волковою Аліною Миколаївною, є повністю завершеним, оригінальним і самостійним науковим дослідженням. Робота актуальна, містить наукову новизну та має безперечне практичне значення, повністю

відповідає змісту спеціальності 101 Екологія. Усі отримані дисертанткою висновки добре аргументовані, ґрунтовні, відповідають поставленим завданням й доведені результатами досліджень.

Дисертаційна робота Волкової А.М. написана стилістично грамотно, науковою мовою, її структура послідовна і логічна. Результати роботи достатньою мірою висвітлені у публікаціях авторки у виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз Web of Science або Scopus, а також фахових виданнях та пройшли апробацію на міжнародних наукових конференціях. Волкова А.М. продемонструвала уміння постановки та реалізації складного дослідження, грамотного аналізу значного обсягу даних та формулювання ґрунтовних висновків.

Дисертаційна робота відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 (зі змінами, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів України № 341 від 21.03.2022 р., №502 від 19.05.2023 р. і №507 від 03.05.2024 р.)

На основні вищезазначеного вважаю, що Волкова Аліна Миколаївна, як повністю сформований науковець, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія.

Офіційний опонент:

канд. біол. наук,

доцент кафедри садово-паркового мистецтва

та ландшафтного дизайну

Дніпровського державного

аграрно-економічного університету



Марина ЯКУБА

Підпис *Марина Якуба*  
Завіряється. Начальник ВК ДДАЕУ  
«\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ р. *[Signature]*