

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу Волкової Аліни Миколаївни «Пертиненція деревостану міського парку», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 101 Екологія

Загальна оцінка роботи. Дисертаційна робота включає: вступ, літературний огляд, викладений в першому та другому розділах, матеріали і методи, три основних розділи, висновки, список використаної літератури з 340 позицій, три додатки. У списку джерел згадані й сучасні публікації українських вчених. Назва роботи відповідає змісту. Анотація обома мовами висвітлює наповнення розділів роботи та основні її результати й висновки. Дисертація ілюстрована 14 рисунками і 9 таблицями.

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

Тема дослідження є надзвичайно актуальною в умовах урбанізації та змін клімату. Аналіз пертиненції деревостану міського парку дозволяє комплексно оцінити вплив зелених насаджень на екологічний стан міського середовища.

Робота логічно вписується у державні науково-дослідні теми, зокрема «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), що підтверджує її зв'язок з науковими програмами.

Авторка поставила перед собою завдання визначити вплив деревостану міського парку на формування умов довкілля, встановити просторову варіацію екологічних показників та оцінити взаємозв'язки між рослинністю і мікрокліматичними параметрами. У роботі використано широкий спектр методів, зокрема, дистанційне зондування, спектральний аналіз, біометричні вимірювання та геостатистичні підходи.

Мету дисертаційної роботи досягнуто.

Особиста участь автора в отриманні наукових результатів, викладених у дисертації. Над виконанням дисертаційної роботи Волкова А.М. працювала у 2021-2024 рр. У роботі чітко окреслено особистий внесок здобувачки в усіх етапах дослідження: від формулювання завдань, збору експериментального матеріалу, статистичного аналізу до обґрунтування висновків. Це підтверджується співавторством у ряді публікацій та доповідей.

Апробація результатів дисертаційного дослідження. 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.). Матеріали дисертаційної роботи представлені на багатьох наукових конференціях. Основні результати представлені на таких конференціях та семінарах як: 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.».

Обґрунтованість і достовірність наукових положень. Дослідження ґрунтується на детальному аналізі 230 облікових точок у межах Ботанічного саду Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. Для визначення структури деревостану використовувалися супутникові знімки

Sentinel-2, програма Gap Light Analyzer для аналізу світлового режиму, а також регресійні моделі для прогнозування змін екологічних показників. Велика кількість використаних методів забезпечує комплексний і точний аналіз отриманих даних, що робить роботу особливо цінною.

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше встановлено просторову залежність екологічних показників від структури кронового простору деревостану. Розроблено інноваційний підхід до оцінки екосистемних послуг міських парків, що є значущим вкладом у міську екологію.

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.

Наукове та практичне значення роботи. Результати дослідження мають значний практичний потенціал. Вони можуть бути використані для розробки рекомендацій щодо планування та управління міськими парками, оцінки екологічної ефективності озеленення та створення сприятливих умов для збереження біорізноманіття. Отримані результати вже впроваджені в роботу природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» та використовуються у навчальному процесі на кафедрі біорізноманіття та екології Дніпровського національного університету.

Використання результатів роботи. Матеріали дисертації впроваджено у роботу заповідника «Дніпровсько-Орільський» та навчальні курси кафедри біорізноманіття та екології Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, що підтверджується відповідними додатками.

Повнота викладення матеріалів дисертації у публікаціях.

Результати досліджень Волкової А.М. відображено у 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.

Відповідність змісту дисертації спеціальності, за якою вона подається до захисту.

Дисертація повністю відповідає спеціальності 101 «Екологія», як за методологією, так і за тематичним спрямуванням.

У кожному розділі наявні підсумкові висновки, які чітко резюмують отримані результати, що сприяє кращому розумінню логіки викладеного матеріалу.

Оцінка мови та стилю дисертації.

Мова викладу є науково-стилістично виваженою, логічною, термінологія вживається коректно. Оформлення відповідає вимогам до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії.

Розділ 1. Взаємний вплив рослин і факторів навколишнього середовища. Цей розділ присвячений аналізу взаємозв'язку між рослинними угрупованнями та екологічними чинниками. Узагальнено поняття пертиненції деревостану, представлено механізми впливу рослинності на повітря, температуру, вологість, склад ґрунтів, а також мікрокліматичні умови. Особливу увагу приділено ролі лісової рослинності в екосистемних процесах.

Розділ 2. Фізико-географічна характеристика району досліджень. Описано природні умови району дослідження- клімат, рельєф, ґрунтовий покрив, рослинність та фауну. Розглянуто екологічну ситуацію регіону як передумову формування певної структури деревостану. Цей розділ формує основу для розуміння особливостей урбоєкосистеми, в якій проводилось дослідження.

Розділ 3. Матеріали та методи дослідження. Представлено детальну методику дослідження: описано облік рослинності, вимірювання ґрунтових та мікрокліматичних параметрів, використання супутникових знімків та програмного забезпечення (GLA, STATISTICS, ArcGIS). Наведено обґрунтування вибору методів та способи аналізу отриманих даних.

Розділ 4. Екоморфічний аналіз структури дендрофлори паркового насадження. Було доведено, що домінуючими видами парку були *Robinia pseudoacacia* L. (93 екз., 24,5 %), *Acer platanoides* L. (59 екз., 15,5 %) та *Acer negundo* L. (47 екз., 12,4 %). Доволі чисельними були *Gleditsia triacanthos* L., (23 екз., 6,1 %), *Aesculus hippocastanum* L. (20 екз., 5,3 %), *Ulmus laevis* Pall. (18 екз., 4,7 %), *Fraxinus pennsylvanica* Marshall (16 екз., 4,2 %), *Populus deltoides* Marshall (14 екз., 3,7 %), *Morus alba* L. (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* L., *Populus nigra* L., *Populus x canadensis* Moench, *Salix alba* L., *Tilia x europaea* L., *Tilia amurensis* Rupr.).

У розділі проведено екоморфічну класифікацію дерев за вимогами до вологості, освітлення, родючості ґрунту. Встановлено, що у парку переважають світлолюбні та ксеромезофітні види, що вказує на посушливі умови регіону. Оцінено потенціал насаджень щодо стабільності й екологічної ефективності.

Важливе зауваження, що саме стійкість деревних порід до дефіциту вологості являється провідним критерієм для формування асортименту деревних порід парку степової зони. І необхідність звернення уваги на підбір рослин за їх відношенням до світлового режиму, оскільки оптимальна світлова структура паркового насадження є важливою для виконання ним екосистемних функцій.

Розділ 5. Просторова варіація структури рослинного угруповання. Здобувачкою чітко вказано, що рослинність парку представлена трьома ярусами: деревостаном, підліском і трав'янистими насадженнями. Найбільше видове багатство має трав'яний ярус (99 видів),

значно менше видове різноманіття деревостану (27 видів) і підліску (16 видів). Розкрито рівні різноманіття (альфа, бета, гамма) у деревостані, підліску та трав'яному ярусі. Встановлено просторові патерни розподілу видів та їх чутливість до зовнішніх факторів. Проведено ординаційний аналіз і виявлено між'ярусні взаємозв'язки, що демонструють роль деревостану у формуванні структури рослинного покриву.

Розділ 6. Пертинентний вплив деревної рослинності парку. У цьому розділі здобувачкою розкрито закономірності просторової організації та екологічної диференціації рослинних угруповань, що є важливим для розуміння функціонування екосистем і розробки заходів зі збереження їхньої стабільності. Розділ висвітлює залежність ґрунтових і мікрокліматичних умов від структури деревостану. Виявлено кореляції між спектральними індексами і екологічними параметрами. Розроблено регресійні моделі для прогнозування стану парку. Запропоновано практичні рекомендації з оптимізації просторової організації парків для поліпшення екосистемних послуг.

Щоб полегшити сприйняття роботи читачам Аліна Миколаївна в кінці четвертого, п'ятого та шостого розділів наводить проміжні висновки.

У **висновках** сформульовано ключові результати дослідження, підтверджено наукову новизну й практичне значення. Визначено перспективи застосування результатів для містобудівного планування, рекреаційного менеджменту та збереження біорізноманіття.

Завершують роботу **додатки**, що містять акти впровадження результатів дисертаційної роботи в освітній процес Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара та в практичну роботу природного заповідника «Дніпровсько-Орільський».

Характеризуючи загалом дисертаційну роботу Волкової Аліни Миколаївни варто зазначити, що вона безперечно актуальна, містить значний обсяг експериментальних даних, має належний рівень наукової новизни та практичне значення.

Під час ознайомлення з роботою виникли такі питання та зауваження.

1) Більш детальний аналіз антропогенних факторів. У роботі значна увага приділена природним екологічним параметрам, проте аналіз впливу людини на стан деревостану можна було б розширити.

2) Порівняльний аналіз із іншими парками. Було б корисно провести аналогічні дослідження в інших міських парках, що дозволило б отримати більш узагальнені висновки щодо закономірностей просторової організації деревостану.

3) Варто було б більше уваги приділити аналізу інвазійних видів у контексті довгострокової стабільності екосистем.

4) Інколи не зовсім вдало описані таблиці. Так, опис до таблиць 5.1.1., 5.1.2 та 5.1.3, які містять дуже цікаві дані про чисельності видів у деревостані, підліску і травостані, а також параметри бета-розподілу, альфа-, бета- та гамма-різноманітність рослинного угруповання, не достатньо структурований і не вказує на принципові відмінності у різних показниках різноманіття.

5) Не зовсім вдало для позначення окремих екземплярів рослин використовується термін «особини». Краще замінити його на «дерева» або «екземпляри».

6) Чи вважаєте ви наявністю «холодного острова» у південно-східній частині парку окремим прикладом виконання екосистемних функцій парковим насадженням? Якщо так, то наскільки вдало паркові насадження виконують функцію охолодження повітря в інших частинах парку? Чому такий острів сформовано тільки на одній ділянці?

7) Які екосистемні функції можуть виконувати паркові насадження?

Наведені зауваження та рекомендації не зменшують наукової цінності роботи в цілому.

Висновок щодо дисертаційної роботи.

Дисертація Волкової Аліни Миколаївни «Пертиненція деревостану міського парку» є самостійною, завершеною науковою працею, що має високу наукову новизну, практичну цінність і відповідає вимогам до дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 101- Екологія. Робота виконана на високому науковому рівні, що підтверджується використанням сучасних методологічних підходів та великою кількістю експериментальних даних.

На підставі проведеного аналізу можна зробити висновок, що за своєю актуальністю, значним обсягом виконаних досліджень, науковою новизною, достовірністю одержаних результатів, обґрунтованістю висновків, практичним значенням та оформленням відповідає вимогам «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, зі змінами). Тема дисертації й одержані в ній результати відповідають спеціальності 101 «Екологія»

Рецензент:

кандидат біологічних наук,
старший викладач кафедри
фізіології та інтродукції рослин
Дніпровського національного
університету імені Олеся Гончара



Анна АЛЕКСЕЄВА

Засвідчую:

вчений секретар
Дніпровського національного
університету імені Олеся Гончара



Тетяна ХОДАНЕН