

ВІДГУК
офіційного опонента на дисертацію **ФЕЩЕНКА Романа Олександровича**
на тему: **«Екосистемні функції лісових насаджень**
парку пам'ятки садово-паркового мистецтва «Феофанія»,
поданої на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 205 «Лісове господарство»
галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Актуальність теми. Лісові екосистеми в умовах антропогенного впливу, виконуючи природоохоронні функції та поліпшуючи якість природного середовища, зазнають впливу зовнішніх і внутрішніх чинників, у результаті чого частково або повністю можуть втрачати свої корисні властивості. Порівняно з експлуатаційними лісами, природоохоронні насадження в Україні мають мінімізований вплив господарських заходів, зокрема рубок формування та оздоровлення.

Актуальним і доцільним є дослідження росту й розвитку деревостанів та формування відпаду, зокрема в міських лісах, що дає можливість оцінити роль деревостанів як резервуарів вуглецю. Саме зменшення щільності накопиченого вуглецю в біомасі насаджень парку-пам'ятки «Феофанія» ставить важливе питання про продуктивність депонування вуглецю міськими лісовими насадженнями в умовах мінімального господарського втручання.

Структура та обсяг роботи. Дисертація викладена на 180 сторінках і складається з анотації українською та англійською мовами, змісту, переліку умовних позначень, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, що містить 196 найменувань та додатків.

Робота написана грамотною мовою та оформлена відповідно до чинних вимог. Матеріал викладено чітко, послідовно та логічно.

У першому розділі дисертації наведено аналітичний огляд літературних джерел за обраним напрямом досліджень. Проаналізовано стан досліджень екосистемних функцій лісів в Україні. Саме детальний аналіз, вивчення і формування бази даних щодо стану лісових екосистем створює передумови оцінювання рівня екосистемних послуг лісових насаджень. Водночас недостатньо вивченим є питання впливу антропогенних чинників на стан природних і напівприродних екосистем та їхніх екосистемних функцій і послуг у межах урбоценозів. За результатами опрацювання наукових джерел інформації з'ясовано, що особливої актуальності набувають дослідження закономірності формування та розвитку лісових насаджень у межах природоохоронних територій мегаполісів, які найбільше потребують продукування екосистемних функцій і послуг.

Другий розділ присвячено вибору та обґрунтуванню методик досліджень. Під час виконання завдань дисертаційного дослідження щодо вивчення стану лісових насаджень

парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Феофанія» було застосовано низку загальноприйнятих і стандартизованих методик у лісовій таксації. Польові дослідження виконано в просторі й часі на території постійних пробних площ. Оцінювання біофізичних показників екосистемних функцій здійснено за допомогою класичних формул таксації та використання лісотаксаційних довідників нормативів оцінки компонентів надземної фітомаси дерев головних лісотвірних видів України.

Третій розділ присвячений оцінюванню динаміки компонентів біомаси лісових насаджень. Встановлено, що детальне дослідження закономірностей ключових структурних процесів, які відбуваються в лісових екосистемах загалом і їх функціонування в широколистяних міських лісах має вирішальне значення через ризики, які загрожують лісовим екосистемам у міських агломераціях. З'ясовано, що неоднорідна динаміка процесів накопичення фітомаси досліджуваних пробних площ пов'язана з різними віковими особливостями дерев. Виявлено чинники, які впливають утворення сухостою та їх характер. Обґрунтовано, що формування мортмаси досліджуваних пробних площ відображає стійку позитивну динаміку її утворення, що безпосередньо пов'язано із процесами утворення відпаду й сухостою.

Четвертий розділ містить результати досліджень щодо обґрунтування екосистемних функцій лісових насаджень парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва «Феофанія». Доведено, що лісові екосистеми здатні продукувати екосистемні функції територій природоохоронного фонду, за умови дотримання збалансованого підходу до природокористування. Незважаючи, що лісові насадження мають стиглий вік, їм належить одна з провідних функцій у формуванні екосистемних функцій – депонуванні вуглецю, накопиченні фітомаси й енергопродуктивності. Обґрунтовано, що особливо цінним в межах урбоценозів є оцінювання біофізичних та вартісних показників екосистемних функцій, яке дає можливість розкрити не лише екологічне, а й економічне значення лісових насаджень об'єктів природо-заповідного фонду. Встановлено, що найефективніше процеси депонування вуглецю відбуваються в молодих лісових насадженнях, однак утримання його відмічається в стиглих. Індекс різноманітності має вплив на інтенсивність приросту екосистемних функцій. Найінтенсивніше поточний приріст показників екосистемних функцій припадає на насадження дуба звичайного.

Висновки до дисертації сформульовані чітко та базуються на основних результатах досліджень.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації, їх достовірність і новизна. Достовірність та обґрунтованість наукових положень і висновків, наведених у роботі, забезпечується застосуванням

загальноприйнятих у лісівництві методів та методик польових досліджень, коректним використанням математичних і статистичних методів обробки даних, логічністю та послідовністю викладення і формулювання висновків.

Висновки сформульовано чіткою та логічною мовою, повністю відповідають завданням досліджень, зроблено аргументовано на основі отриманих результатів з використанням загальноприйнятих методів і методик, а тому є достовірними. Після кожного розділу також наведені висновки, які підтверджують новизну отриманих результатів.

Основні положення дисертації було апробовано на всеукраїнських і міжнародних наукових конференціях та опубліковано у рецензованих вітчизняних і зарубіжних виданнях.

Новизна роботи полягає у оцінюванні біофізичних показників екосистемних функцій лісових насаджень на території природоохоронного значення за використанням методу наближеної таксації; встановленні закономірностей формування структури й різноманіття деревостанів в умовах природоохоронного об'єкта та за антропогенного впливу міського середовища; обґрунтуванні особливостей формування відпаду дерев та накопичення мортмаси сухостою в деревостанах природоохоронного значення та в умовах впливу урбанізованого середовища.

Аналіз публікацій та повнота викладу результатів дисертаційного дослідження в опублікованих працях. Результати дисертаційного дослідження в повному обсязі відображено у 10 наукових працях, опублікованих у 2 наукових фахових виданнях України та 2 статті у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus. Основні результати додатково відображено у 6 тезах доповідей, опублікованих за матеріалами вітчизняних та зарубіжних наукових конференцій. Авторський внесок здобувача, наведений для кожної з праць у співавторстві, свідчить про особисту розробку основних наукових положень роботи.

Питання для дискусійного обговорення та недоліки дисертації щодо її змісту та оформлення. Оцінюючи позитивно дисертацію Р. О. Фещенка, слід відмітити окремі недоліки та висловити певні зауваження та рекомендації:

1. Об'єкт досліджень, сформульований у вступі, доцільніше було б подати як процес або явище, що породжує проблемну ситуацію й обране для вивчення, тобто, наприклад, «формування екосистемних функцій лісовими масивами парку-пам'ятки «Феофанія».

2. У списку використаних джерел недостатнім є опрацювання сучасної наукової літератури за напрямом дисертаційних досліджень, а саме за останні п'ять років.

3. Аналіз стану дослідження екосистемних функцій та послуг не повною мірою розкриває їхню різноманітність та багатогранність, зокрема приурочених до лісових насаджень парку-пам'ятки «Феофанія».

4. В дисертації в жодному з розділів при описі загальної характеристики просторової структури парку-пам'ятки «Феофанія» не зазначається, що окрім лісових ландшафтів на дослідному об'єкті наявними є й інші категорії ландшафтів, які займають значну територію і також виконують екосистемні функції.

5. У першому розділі наведена суперечлива інформація стосовно площі дослідного об'єкту, на с. 41 площа парку-пам'ятки «Феофанія» вказана 107 га, водночас на с. 51–257 га.

6. У другому розділі в усіх таблицях (2.4–2.11) та третьому розділі на всіх рисунках (3.4–3.18) замість видових назв деревних рослин вказані роди. Така ж ситуація у таблицях і рисунках в четвертому розділі.

7. У другому розділі на рис. 2.13 відображена схема методики оцінювання екосистемних функцій, однак останньому блоці схеми зазначено етап картування дерев та їхніх екосистемних **послуг** у біофізичних та вартісних показниках.

8. Потребує уточнення і пояснення, що означає термін «Бал бонітету» у табл. 3.2. Чи це є клас бонітету чи інший показник?

9. У підпункті 3.3 третього розділу вказано, що утворення сухостійних дерев у лісових насадження є одним із найважливіших показників стану насаджень, за яким можна виявити причини їхнього відпад. Водночас, у роботі недостатньо приділено уваги встановленню причин формування відпаду на постійних пробних площах.

10. У табл. 3.3, 3.4 третього розділу наведено дані про загальну біомасу дослідних насаджень, однак для висвітлення кількісних показників біомаси використано різні одиниці вимірювання ($\text{Мг С} \cdot \text{га}^{-1}$, т га^{-1}). Чим зумовлений такий підхід?

11. У табл. 4.1–4.4 четвертого розділу наведено дані про поточний приріст екосистемних функцій на 1 га. Водночас, у поясненні до таблиць не уточнено належним чином чи йде мова про значення приросту за 1 рік чи інший період спостереження.

12. Додаткового пояснення потребує зв'язок результатів дослідження на постійних пробних площах та результатів оцінювання екосистемних функцій лісових насаджень парку-пам'ятки «Феофанія» для періоду 1958–2021 рр.

Наведені зауваження та рекомендації не знижують позитивної оцінки дисертації, оскільки вони не відображаються на висновках і отриманих результатах.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. У дисертації Р. О. Феценка відсутні порушення академічної доброчесності. У дослідженні дотримано вимоги щодо посилань на літературні джерела та джерела статистичної інформації. Використання ідей, результатів та текстів інших авторів містить посилання на відповідне джерело.

Загальний висновок. Дисертація «Екосистемні функції лісових насаджень парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва «Феофанія» відповідає вимогам Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року № 261 (із змінами, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України № 283 від 03.04.2019 р. та № 502 від 19.05.2023 р.), наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (із змінами, внесеними згідно з наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31.05.2019 р.) і 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 року № 44 (із змінами, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України № 341 від 21.03.2022 р. та № 502 від 19.05.2023 р.), а її автор Фещенко Роман Олександрович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 205 «Лісове господарство» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

Офіційний опонент
завідувач кафедри ландшафтного проєктування
та садово-паркового мистецтва
Харківського національного університету
міського господарства імені О. М. Бекетова,
доктор сільськогосподарських наук,
професор



Надія ОЛЕКСІЙЧЕНКО



Роман Фещенко