

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертацію

Бєлик Юлії Вільєвни

**«Еколого-фізіологічні особливості аборигенних та інтродукованих видів
деревних і чагарникових рослин на дегастрованих землях Криворіжжя»,**

подану на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю

091 Біологія (Біологічні науки)

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

Успіх розвитку сучасного суспільства залежить не лише від повноти природних ресурсів та різних технологічних здобутків, а також від ефективності стратегій відновлення порушених екосистем. Розробка Криворізького промислового регіону призвела до негативних змін у природному середовищі, що проявляється у збільшенні площ техногенно дегастрованих земель. Відтак проблема відновлення порушених територій вийшла далеко за межі Криворіжжя та набула глобального значення. Деревно-чагарникові рослини є потужним природним чинником протидії негативним для довкілля наслідкам техногенного впливу, адже вони активно поселяються на схилах відвалів та бортах кар'єрів, формують стійкі рослинні угруповання. Вивчення еколого-фізіологічних особливостей аборигенних та інтродукованих видів деревних і чагарникових рослин, що зростають на дегастрованих землях є важливим для визначення напрямків фітооптимізації.

Дисертація виконана згідно з тематикою тематиною біолого-екологічних та фізіолого-біохімічних досліджень кафедри фізіології та інтродукції рослин Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара та держбюджетних тем «Еколого-фізіологічні аспекти підбору асортименту рослин до умов Степового Придніпров'я» (№ 0119U100103, замовник – МОН України) та «Інтродукція рідкісних, реліктових природних видів рослин та малопоширених культиварів культурних рослин в умовах степового Придніпров'я» (№ 0122U001454, замовник – МОН України).

2. Особиста участь автора в отриманні конкретних наукових результатів, викладених в дисертації.

Здобувачкою проаналізовано та систематизовано значний обсяг літературних джерел за темою дисертаційного дослідження. Аврорію

самостійно відібрано зразки рослинного матеріалу, проведено лабораторні дослідження, виконано статистичне опрацювання даних, аналіз і узагальнення репрезентативних результатів, сформульовано висновки. Особистий внесок у написанні кожної наукової праці зазначено у «Списку публікацій здобувача, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації».

Для виконання роботи здобувачка освоїла комплекс взаємопов'язаних методів: загальнонаукові, екологічні, польові (маршрутний – для закладання дослідних ділянок та збору матеріалу, візуальний – для оцінки життєвого стану рослин), таксаційні – для вимірювання біометричних параметрів дерев; морфометричні – для визначення морфологічних параметрів листової пластини провідних видів дерев; хіміко-аналітичні методи – для вивчення вмісту важких металів/макронутрієнтів у листі/грунті; фізіологічні (спектрофотометричний – для встановлення вмісту пігментів у листках); аналітичні (біоморфічний, географічний аналіз) та математично-статистичні з використанням прикладних комп'ютерних програм для обробки даних. Значний обсяг проведених досліджень дозволив досягти поставленої мети та виконати визначені завдання дисертаційної роботи.

3. Апробація результатів дисертації.

Основні положення та результати роботи доповідались і обговорювалися на щорічних засіданнях кафедри фізіології та інтродукції рослин Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара (2018–2022 рр.); на вітчизняних та міжнародних конференціях: VII Міжнародній науково-практичній конференції *«Рослини та урбанізація»* (Дніпро, 2018), «IV спеціалізований міжнародний Запорізький екологічний форум» (Запоріжжя, 2020), I Науково-практичній конференції *«Досягнення науки і перспективи»* (Вроцлав, 2019), Міжнародній науковій конференції *«Глобальні наслідки інтродукції рослин в умовах кліматичних змін»* (Київ, 2021), Міжнародній науковій конференції *«Охорона біорізноманіття та історико-культурної спадщини у ботанічних садах та дендропарках»* (Умань, 2021), VII Міжнародній науково-практичній конференції *«Рослини та урбанізація»* (Дніпро, 2021).

4. Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень і рекомендацій.

Достовірність результатів і висновків дослідження, наведених у дисертаційній роботі Ю. В. Белик, забезпечена відповідністю обраних загальнонаукових, емпіричних та статистичних методів дослідження його меті і завданням. Здобувачкою були використані методи описової статистики

(розрахунок середнього арифметичного та стандартного відхилення). Відмінності середніх значень вибірок вважали значущими за $P < 0,05$. Для аналізу одержаних даних використано програмні пакети Microsoft Excel XP 2007. Визначення вмісту макронутрієнтів (калій, натрій, кальцій, магній, сірка і фосфор) і важких металів (залізо, марганець, цинк, мідь, свинець і кадмій) у ґрунті та у рослинному матеріалі було проведено маспектрометром з індукційно зв'язаною плазмою (ICP-MS), аналізатор X-серії 2 (Thermo Fisher Scientific, США).

5. Наукова новизна одержаних результатів:

- вперше встановлено таксономічний склад усіх деревних та чагарникових рослин, які природно поширені на техногенно дегазованих землях Криворіжжя: 54 види, які належать до 34 родів та 18 родин. Одним з наслідків антропогенного впливу на еволюцію рослинності є наявність в рослинних угрупованнях адвентивних видів. За кількісними показниками перевагу мають алохтонні види (61,11%) порівняно з автохтонними (38,98%);
- вперше досліджено життєвий стан деревних видів порушених територіях за показниками кількості стовбурів, запасами стовбурної деревини, сумою площ поперечних перерізів. Виявлено, що дендрофітоценози дегазованих земель Криворіжжя мають «ослаблений» життєвий стан за показниками кількості стовбурів ($70,18 \pm 1,28$ умовних балів) і запасів стовбурної деревини ($68,46 \pm 3,43$ умовних балів) та суми площ поперечних перерізів ($68,39 \pm 2,98$ умовних балів);
- з'ясовано, що біометричні характеристики деревних видів рослин природно поширених на техногенно дегазованих землях Криворізького гірничо-металургійного регіону істотно зменшуються в умовах високого техногенного навантаження;
- встановлено, що розвиток деревно-чагарникових рослин відбувається при явному дефіциті поживних речовин (особливо K і P) і надлишку металів (особливо Fe, Mn і Zn);
- вперше виділено флористичне ядро деревних та чагарникових видів, що природним шляхом заселяють техногенно дегазовані землі Криворіжжя: *Acer negundo* L., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Elaeagnus angustifolia* L., *Rosa canina* L., *Cotinus coggygia* Scop., *Robinia pseudoacacia* L., *Juglans regia* L., *Cerasus mahaleb* (L.) Mill., *Malus domestica* Borkh., *Populus x canescens* (Ait.) Smith, *Populus nigra* L.,

Populus deltoides Marshall., *Pyrus communis* L., *Morus nigra* L., *Swida sanguinea* (L.)Opiz, *Fraxinus excelsior* L., *Ulmus glabra* Huds., *Ulmus laevis* Pall. та *Ulmus minor* Mill.;

- запропоновано перелік деревних видів рослин перспективних для фітооптимізації техногенно дегазованих земель за комплексними показниками.

6. Наукове та практичне значення роботи.

Результати дисертаційної роботи доповнюють наукові уявлення щодо таксономічного та екологічного складу деревно-чагарникових рослинних угруповань, що природно поширені на техногенно дегазованих землях Криворіжжя. Висвітлено питання стану та особливостей адаптації деревних рослин до умов зростання.

Обґрунтовано доцільність використання досліджених видів деревних та чагарникових рослин в процесі розроблення заходів оптимізації навколишнього середовища.

Використання результатів роботи.

Основні положення дисертації впроваджено впроваджені в умовах Криворізького ботанічного саду НАН України та в освітній процес Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара і використано у курсі лекцій: Садівництво, квітництво та рослинництво у школі; Ландшафтна організація міських територій.

Результати дисертаційної роботи доцільно використовувати для розробки практичних рекомендацій щодо використання перспективних деревних видів рослин в процесі фітооптимізації порушених територій.

Повнота викладення матеріалів дисертації в роботах, опублікованих автором.

Основні положення та результати дисертаційної роботи висвітлено у 19 наукових працях, з яких: 6 статей у наукових періодичних виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз даних Scopus, Web of Science, 3 статті у фахових наукових виданнях, 3 статті у інших виданнях, 1 розділ англomовної монографії, 6 тез доповідей конференцій. Ці публікації достатньо повно висвітлюють зміст роботи. Коректно відображено особистий внесок дисертантки в працях, опублікованих у співавторстві.

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

За змістом дисертаційна робота Ю. В. Белик «Еколого-фізіологічні особливості аборигенних та інтродукованих видів деревних і чагарникових

рослин на девастрованих землях Криворіжжя» повністю відповідає спеціальності 091 Біологія.

8. Оцінка мови та стилю дисертації.

Дисертація написана грамотною українською мовою, стиль викладення матеріалу відповідає загальноприйнятому в науковій літературі.

9. У ході ознайомлення з роботою виникли наступні питання та зауваження:

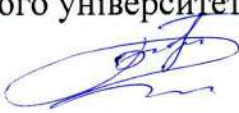
- не зрозумілий вибір саме цих трьох видів дерев для проведення еколого-фізіологічних досліджень: *Acer negundo* L., *Robinia pseudoacacia* L. та *Betula pendula* Roth;
- не обґрунтовано, чому більшість досліджень проведено лише на Петровському відвалі, а таксономічний склад та екоморфічний аналіз проведено на 6 пробних площах;
- є окремі неточності в оформленні списку використаних джерел.

10. Рекомендація дисертації до захисту.

Дисертаційна робота Ю. В. Белик «Еколого-фізіологічні особливості аборигенних та інтродукованих видів деревних і чагарникових рослин на девастрованих землях Криворіжжя» відповідає вимогам, передбаченим 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), та може бути представлена до захисту в спеціалізованій вченій раді для разового захисту дисертації на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 Біологія («Біологічні науки»).

Рецензент:

Канд. біол. наук, провідний науковий співробітник НДІ біології
Дніпровського національного університету
імені Олеся Гончара



Борис БАРАНОВСЬКИЙ

Підпис засвідчую:

проректор з наукової роботи
Дніпровського національного університету
імені Олеся Гончара



Олег МАРЕНКОВ