РЕЦЕНЗІЯ

Мельник Руслани Петрівни, кандидатки біологічних наук, доцентки кафедри ботаніки факультету біології, географії та екології Херсонського державного університету на дисертаційну роботу **Скобель Надії Олегівни** «Флора старих цвинтарів Правобережного Злакового Степу» поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 09 Біологія за спеціальністю 091 Біологія

Актуальність теми. На сьогоднішній час об'єкти культурної спадщини (кургани, цвинтарі, городища, священні гаї, старовині парки та давні оборонні земляні вали), разом з річковими терасами, ярами та балками є одними з останніх рефугіумів степової рослинності у Східній Європі.

На території України досконало флору цвинтарів, порівняно з флорою інших об'єктів культурної спадщини (курганів, городищ та старих парків) не досліджували. Степова флора на старих цвинтарях є залишком цілинних степових ландшафтів (Moysiyenko et al., 2017). Збереження природного рослинного покриву на кладовищах підтримується сакральним статусом кладовищ, які є місцями, де активна господарська діяльність є традиційно небажаною. Існує не багато публікацій присвячених спонтанній флорі цвинтарів розташованих в адміністративних територіях міст(Васильєва-Немерцалова, 1996; Мойсієнко, 1997; Аркушина, 2003; Кушнир, 2004; Кушнир, 2006; Аркушина, 2007; Гамуля та Звягінцева, 2010; Суханова, 2010; Єременко, 2013; Герасимюк, 2014; Мойсієнко та Васильєва, 2014; Звягінцева та Казарінова, 2024). Тому проведені Скобель Н.О. дослідження флори старих цвинтарів на території півдня України є актуальним і важливим в природоохоронному аспекті.

Зв'язок дисертаційної роботи з державними і галузевими науковими програмами. Робота Скобель Н.О. виконана на кафедрі ботаніки Херсонського державного університету. Дослідження Скобель Надії підтримано проєктом Шведської наукової ради (Vetenskapsrådet) N 2012-06112 та Національним науковим фондом України «Трав'яні біотопі України

загальноєвропейського значення: сучасний стан, велика втрата та стратегія збереження в умовах глобальних кліматичних змін та антропогенної трансформації довкілля » (реєстраційний № 0120U104763), проєктом Національним науковим центром (Narodowe Centrum Nauki) для українських студентів та дослідників без наукового ступеня "Оцифрування даних про біорізноманіття окремих регіонів України та Польщі" (№ 2021/01/4/NZ9/00078), Спеціальний грант Міжнародної асоціації з вивчення рослинності (International Association for Vegetation Science (IAVS) на підтримку досліджень українських членів) «Plant diversity and species-area relationships modelling of steppe enclaves within old cemeteries of Northern Prychornomoria region (Northern Black Sea Region) of Southern Ukraine» та Ukraine Future Leaders Program (2023/2024, 2024/2025).

Оцінка структури, змісту та форми дисертації. Робота має традиційну структуру і складається з анотації, вступу, 8 розділів, висновків, списку використаних джерел і 4 додатків та списку опублікованих робіт автора. Обсяг основного тексту складає 157 сторінок та ілюстрований 35 таблицями і 15 рисунками. Список використаних джерел складає 318 посилань.

Аналіз результатів дослідження та їх узагальнення, а також зроблені висновки демонструють обізнаність здобувача у дослідженій проблематиці. Послідовність викладу матеріалу в розділах дисертаційної роботи структурована та логічна.

До «Вступу» подаються розширені анотації українською та англійською мовами й список публікацій автора дисертації. У «Вступі» дисертаційної роботи автор висвітлює актуальність обраної теми дослідження, зазначає її зв’язок із науковими програмами, ставить мету та завдання, стисло характеризує об’єкт, предмет та методи дослідження, відмічає наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, основний внесок здобувача, подає дані про апробацію результатів роботи, публікації, її структуру й обсяг.

Перший розділ присвячений природним умовам досліджень. Дано характеристику географічному положенню території досліджень. Освітлюється геологія, геоморфологія та історія формування флори півдня України. Подані дані про клімат, гідрографію, ґрунти та ландшафти.

В наступному другому розділі традиційно висвітлено історію досліджень флори старих цвинтарів на території України та в світі в цілому. Здобувачка згодна з висловлюваннями Löki et al. (2019),що дослідження природної цінності місць поховань здебільшого проводяться в індустріально розвинених країнах та в деяких інших регіонах світу, які вивчаються з певних причин; таким чином, наявні на сьогоднішній день публікації є географічно дуже розмежованими.

У розділі 3 «Матеріали та методи досліджень» характеризуються методологічна та методична база проведених досліджень. Базисом для проведення всебічного аналізу флори старих цвинтарів Правобережно Злакового Степу є матеріали польових досліджень 2007-2017 (11 старих цвинтарів Херсонської області), та власні напрацювання 2020-2022, 2023-2024 років (42 старих цвинтарі). За цей час було здійснено 7 експедицій та понад 20 експедиційних виїздів, під час яких було зібрано близько 200 аркушів гербарію, що зберігаються в колекції Херсонського державного університету (KHER) та Варшавського університету (WA). Здобувачкою було вивчено флору 50 старих цвинтарів ПЗС. В адміністративному відношенні 50 старих цвинтарів розташовані на території 4 областей: Дніпропетровської, Миколаївської, Одеської та Херсонської.

В Розділі 4 «Структура флори старих цвинтарів Правобережного Злакового Степу», він найбільший в роботі, Скобель Н.О. дає характеристику систематичної, географічної, біоморфологічної та екологічної структури флори. У результаті дослідження 50 об’єктів здобувачкою встановлено, що флора судинних рослин старих цвинтарів Правобережного Злакового Степу нараховує 684 види судинних рослин, які належать до 356 родів, 79 родин, 34

порядків та 4 класів та 2 відділів, що складає 74,7 % флори степів та вапнякових відслонень ПЗС та 13,4 % флори України.

Здобувачка вказує, що кількісний та якісний склад провідних родин флори старих цвинтарів ПЗС відображає загальні риси флор Голарктики. Перші провідні родини *Asteraceae, Poaceae, Fabaceae* характеризуються найвищою кількістю автохтонних видів рослин. Наявність родин *Rosaceae, Amaranthaceae* та *Apiaceae* у провідному родинному спектрі флори старих цвинтарів, зумовлена синантропізацією, зокрема проникненням адвентивних видів рослин за рахунок інтродукції та наступного поширення.

Скобель Надія провела типологічний аналіз флори, який показав загальний зональний характер флори, про що зокрема свідчить значна участь видів номадійсько-давньосередземноморським і номадійським типами ареалів в спектрі ареалогічних груп; переважання багаторічних трав'яних рослин, гемікриптофітів, полікарпіків, рослин зі стрижневим типом кореневої системи в спектрах біоморфологічної структури; переважання геліофітів та значний відсоток мезоксерофітів і мегатермофітів в спектрах екологічної структури. Здобувачка підкреслила, що особливості структури флори старих цвинтарів порівняно із зональною флорою полягають у значній ролі деревних рослин, адвентивних видів рослин у біоморфологічній та екологічній структурі, переважанням рослини без видозмінених підземних пагонів та рослин з полірегіональним типом ареалом у географічному спектр тощо. Зміщення зонального спектру флори зумовлено її синатропізацією та інтродукцією чужорідних рослин.

Розділ 5 «Диференціація флор старих цвинтарів Правобережного Злакового Степу». Скобель Н.О. робить висновок, що у флорі старих цвинтарів ПЗС аборигенні види (426 видів; 62,2%) складають більшість, із них 253 види складають індигенофіти (36,9% від загальної кількості флори або 59,3% від кількості аборигенофітів). Індекс апофітизації (IAp) 25,37% флори, в півтора рази нижчий за індекс антропофітизації (IAn) 37,54% флори. Перераховані показники вказують на велику роль аборигенних видів в

заселенні антропогенно змінених місцезростань, такі як цвинтарі, що підтверджує думку про високий рівень збереженості старих цвинтарів ПЗС.

За результатами математичного оцінювання подібності флор старих цвинтарів автором було виділено 5 класів та 26 підкласів кластерів і проведено їх типізацію. Розподіл на кластери зумовлено ґрунтово-кліматичним градієнтом та густотою заселення навколо старого цвинтаря.

В наступному шостому розділі «Синантропізація флори старих цвинтарів Правобережного Злакового Степу» автор показав, що флора старих цвинтарів ПЗС характеризується досить невисоким значенням синантропізації (IS=63.05%) як порівняно з урбанофлорами міст й іншими високо трансформованими територіями, так і ландшафтами Північного Причорномор'я та об'єктами культурної спадщини, що свідчить про відносно добру її збереженість Старі цвинтарі з невисокими індексами синантропізації (IS≤70) складають 20 % (Економія Іванівка, Костянтинівка, Курган біля хутору Балакшова, Одрадове, Пшонянове, Прилиманське, Станіслав, Токарівка, Трифонівка, Тягинка, Червоний Тік та Шестірня). Наведені старі цвинтарі характеризуються значними степовими площами навкруги, малою густотою населення, а також «ізольованим» або «напівізольованим ефектом» в умовах агроландшафтів (Економія Іванівка, Курган біля хутору та Прилиманське).

Сьомий розділ «Природні та антропогенні передумови флористичного багатства старих цвинтарів Правобережного Злакового Степу» присвячений передумові флористичного багатства старих цвинтарів ПЗС. Автор наголошує, що передумовами є як локальні, так і ландшафтні фактори різноманіття. За результатами неметричного багатовимірного аналізу даних здобувачкою було встановлено, що основними чинниками, які зумовлюють багатство судинних рослин загалом і несинатропного елементу флори зокрема, є площа степів у буфері радіусом 1 км^2. Площа самого цвинтаря, густина населення виявились суттєвими чинниками багатства адвентивних видів.

Розділ 5 «Шляхи охорони рослинного покриву старих цвинтарів Правобережного Злакового Степу та їх потенційне використання в

повоєнному відновлені». В даному розділі Скобель Н.О. розглянула раритетний елемент старих цвинтарів Правобережного Злакового Степу. Здобувачка зробила висновок, що флора старих цвинтарів ПЗС характеризується високою збереженістю рослинного покриву та не поступається іншим флорам природоохоронних територій та об'єктам культурної спадщини за показниками флористичного багатства та созологічно цінністю. Подібна структура флори вказує на те, що старі цвинтарів ПЗС добре виконують функцію збереження природного степового різноманіття та можуть потенційно бути об'єктами природно-заповідного фондту та об'єктами Смарагдової мережі. Автор вказав, що охоронюваний елемент флори старих цвинтарів ПЗС представлений 63 видами судинних рослин (9.2% від загальної кількості видів), що підлягають охороні на міжнародному (3 види Резолюції 6 Бернської Конвенції), національному (16 видів Червної Книги України) та регіональному рівнях (46 видів Червоних списків Дніпропетровської, Миколаївської, Одеської та Херсонської областей); п'ятьма угрупованнями Зеленої книги України; трьома біотопами Резолюції 4 Бернської конвенції.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій наданих в дисертації, їхня достовірність. Робота Скобель Н.О. є класичною флористичною роботою, яка базується на власних матеріалах досліджень. Мета та завдання дисертаційної роботи автором сформульовані лаконічно і відповідають темі дослідження. При реалізації мети та завдань досліджень дисертанткою використані широкий спектр класичних та сучасних методів флористичних досліджень. Висновки, наведені в роботі, цілком обґрунтовані, логічно витікають із поставленої мети і завдань та проведених досліджень. Вони базуються на фаховому знанні дисертанткою флори, великому обсязі польових досліджень, ретельному аналізі літературних відомостей, застосуванні сучасних методів дослідження.

Наукова новизна отриманих результатів. Уперше в Україні дисертанткою досліджено видовий склад флори 50 старих цвинтарів, як рефугіумів степової флори, на прикладі Правобережного Злакового Степу. Також вперше проведено всебічний аналіз дослідженої: встановлено систематичну, географічну, біоморфологічну та екологічну структури флори старих цвинтарів. Вперше встановлено особливості й диференціацію флор старих цвинтарів Правобережного Злакового Степу. Вперше показано рівень флористичного багатства та особливості синантропізації флори старих цвинтарів Правобережного Злакового Степу. Вперше виділено охоронювані біотопи та охоронювані види на старих цвинтарях та встановлено загальну природоохоронну цінність старих цвинтарів. Вперше було доведено велике значення старих цвинтарів для збереження степової флори шляхом порівняння їх та регіональних «степових» резерватів (Біосферний заповідник «Асканія Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна, заказники «Лесовий каньон», «Яковлівський», «Старошведський» та Правобережний Злаковий Степ) та інших регіональних об'єктів культурної спадщини (курганів, городищ, старих парків). Вперше надано пропозиції щодо збереження степової флори на старих цвинтарях. Вперше надано перелік характерних степових видів (164 види) з оптимумом трапляння класу *Festuco-Bromethea*, які можуть слугувати безпосереднім джерелом для відновлення степів в межах громад.

Практичне значення отриманих результатів. Виявлені нові види рослин, а також нові місцезнаходження раритетних видів, уточнені існуючі списки раритетних видів регіону та надані пропозиції щодо формування нових, зокрема, обласних Червоних списків. Отримані дані інтегровані у бази даних GBIF, EVA, Grassplot, sPlot, TRY, зібрано функціональні трейти для, які слугували до наповнення першої української бащи даних функціональних рис Ukrainian Plant Trait Database: UkrTrait v. 1.0.

Отримані дані можуть бути використані при розробці наукових обґрунтувань щодо створення нових об'єктів природно-заповідного фонду та при

формуванні національної екологічної мережі та панєвропейської мережі (Смарагдова мережа) та проєктах «Старовинні цвинтарі України», «Херсонський Некрополь».

Повнота викладення основних наукових положень дисертації в опублікованих працях та ступінь апробації роботи. Результати дисертаційного дослідження представлені у 40 працях, зокрема три статті у закордонних наукових виданнях, що індексовані у наукометричних базах даних Web of Science та Scopus, п’ять статтей у наукових фахових виданнях України, дві монографії у співавторстві, чотири інших наукових публікацій в українських та закордонних виданнях та 23 тез доповідей у матеріалах конференцій.

Відповідність теми дисертації профілю спеціальності. Дисертація Скобель Н.О. відповідає стандарту спеціальності 091 «Біологія та біохімія», галузі знань 09 «Біологія».

Відсутність порушення академічної доброчесності. Дисертаційне дослідження Скобель Н.О. виконане з дотриманням вимог до наукових робіт та ознак порушення академічної доброчесності не виявлено. Дослідження дисертанта є цілком оригінальним, праці інших дослідників цитуються коректно.

Зауваження та побажання щодо змісту дисертаційної роботи. Як і будь яка наукова робота вона містить певні суперечності і неточності, а саме:
1.В підрозділі 4.2. «Географічна структура» автор наводить приклади вчених, які характеризували флору за різними методиками. Розподіл видів урбанофлори Миколаєва за хорологічними особливостями Мельник Р.П. проводила на основі підходів Г. Мойзеля, Є. Єгера (1965), а не класифікації, що включає лише географічні аспекти ареалів видів.

2.В розділі 5 автор зазначає, що «У флорі старих цвинтарів ПЗС аборигенні види (426 видів; 62,3%) складають більшість, із них 253 види складають індигенофіти (37,0% від загальної кількості флори або 59,3% від кількості аборигенофітів). Індекс апофітизації (IAp) 25,3% флори, в півтора рази нижчий за індекс антропофітизації (IAn) 37,5% флори. Перераховані показники вказують на значну роль аборигенних видів, що підтверджує думку про високий рівень збереженості старих цвинтарів ПЗС». 1. Не зрозуміло: чим аборигенні види відрізняються від індигенофітів? 2.Якщо індекс апофітизації в півтора рази нижчий за індекс антропофізації флори цвинтарів, чи можна робити наступний висновок?

3. Не зрозумілим є твердження здобувачки (Розділ 7): «Водночас вік об'єкта не виявився лімітованим чинником, і нами не виявлено залежності від віку цвинтаря, проте критичним для флористичного багатства флори та несинантропних видів, є заснування старого цвинтаря ще до масового розорення (100 років тому і більше)». Роки – це не вік цвинтаря?

4.На Вашу думку, яким є походження виявлених Вами у флорах цвинтарів видів, які підлягають охороні? Це рештки природної флори тих ділянок, де створили цвинтар, чи вони висаджені людиною?

5.Здобувачка пропонує надавати окремим цвинтарям природоохоронного статусу. Чи це не вступає в протиріччя з призначенням цвинтарів як місць поховання, що передбачає активну антропогенну трансформацію довкілля?

6. З урахуванням сучасних реалій України, чи можуть старі цвинтарі бути/стати потенційним джерелом будь-якого впливу на флору населених пунктів, на території яких вони знаходяться? Особливо в містах і селищах, які зараз наближені до лінії бойового зіткнення, тут сильно зменшене «окультурення» цвинтарів, деякі взагалі не відвідуються, відповідно, рослинам ніщо не заважає рости і розмножуватись.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам. Висловлені зауваження мають здебільшого технічний або дискусійний характер і загалом не знижують позитивної оцінки роботи.

За своєю актуальністю, обсягом проведених досліджень, новизною отриманих результатів і обґрунтованістю висновків дисертаційна робота Скобель Надії Олегівни на тему «Флора старих цвинтарів Правобережного Злакового Степу» є актуальним, завершеним науковим дослідженням.

Враховуючи викладене вище, вважаю, що дисертаційна робота Скобель Надії Олегівни повністю відповідає вимогам відповідає вимогам п. 6-9 Постанови Кабінету Міністрів України N 44 від 12.01.2022 р. «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (зі змінами, внесеними згідно з Постановами КМУ М 341 від 21.03.2022 р. та N 502 від 19.05.2023 р.) та Наказу Міністерства освіти і науки України N 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертацій» (зі змінами, внесеними згідно з Наказом МОН N 759 від 31.05.2019 р.), та може бути допущена до захисту.

Рецензент:
кандидатка біологічних наук,
доцентка кафедри ботаніки
Херсонського державного університету Р.П. Мельник