

Голові разової спеціалізованої вченої ради
Дніпровського національного
університету імені Олеся Гончара
доктору біологічних наук, професору,
завідувачу кафедри фізіології та інтродукції
рослин ЛИХОЛАТУ Юрію Васильовичу

ВІДГУК

офіційного опонента КАЗАРІНОВОЇ Ганни Олегівни, кандидата біологічних наук (03.00.05 – Ботаніка), доцента, доцента кафедри ботаніки та екології рослин біологічного факультету Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна на дисертаційну роботу ЖИХАРСВОЇ Анни Вікторівни «Екологічні особливості флори природних лісів Північного Степового Придніпров'я» на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 10 Природничі науки за спеціальністю 101 Екологія.

1. Обґрунтування вибору теми дослідження

Дисертаційне дослідження Жихарєвої Анни Вікторівни присвячено дослідженню флори природних лісів Північного Степового Придніпров'я з урахуванням біотопічної диференціації, а також виявленню закономірностей існування біорізноманіття, ролі раритетних і адвентивних видів та ступеня трансформації лісових фітоценозів під впливом кліматичних і антропогенних чинників.

Об'єктом дослідження стала екофлора судинних рослин природних лісів Північного Степового Придніпров'я, які є унікальними рефугіумами біорізноманіття в межах степової зони та зазнали потужного антропогенного перетворення. В умовах кліматичних змін, інтенсифікації землекористування, лісорозробок, пожеж, мілітарних порушень та інвазії чужорідних видів, збережені долинні та байрачні лісові масиви відіграють ключову роль у підтриманні екологічної рівноваги та забезпеченні сталого функціонування природних ландшафтів. Ураховуючи фрагментарність флористичних досліджень об'єкту, необхідність узагальнення, систематизації та оновлення даних з урахуванням сучасних екофлористичних підходів, а також оцінку процесів адвентивізації флори та втрати рідкісних видів, тема дисертації є актуальною для збереження біорізноманіття регіону. Дослідження екологічних особливостей флори природних лісів Північного Степового Придніпров'я має важливе значення для розробки заходів охорони, лісовідновлення, адаптацій до змін клімату та

попередження втрати природної спадщини регіону.

Зважаючи на вищезазначене, дисертаційна робота Жихаревої Анни Вікторівни є актуальною, а її результати є важливими для вирішення питань сучасної екології.

2. Оцінка змісту дисертації, її завершеності в цілому і оформлення.

Дисертаційна робота складається з анотацій, вступу, семи розділів, висновків, списку використаних джерел та 7 додатків. Загальний обсяг роботи складає 427 сторінок друкованого тексту: 148 сторінок основного тексту, 23 рисунки, 8 таблиць, список використаних літературних джерел із 187 найменувань.

У **вступі** обґрунтовано вибір теми дослідження, визначено мету та основні завдання, об'єкт і предмет дисертаційного дослідження, наукову новизну отриманих результатів дослідження, наведено методи дослідження і практичне значення отриманих результатів, зазначено особистий внесок здобувача при виконанні дослідження, надано інформацію щодо наукових публікацій за темою дисертації та апробації матеріалів дисертації, встановлено зв'язок роботи з науковими програмами.

У **першому розділі** проаналізовано історію флороценотичних досліджень лісових біогеоценозів Північного Степового Придніпров'я. Виділено етапи за хронологією та характером наукових досліджень, зазначено основні напрямки досліджень, зазначено ступінь вразливості лісових біогеоценозів на світовому та європейському рівні, вплив воєнних дій на ліси регіону дослідження.

Другий розділ дисертації присвячений фізико-географічній характеристиці району дослідження, наведено характеристику геологічних, геоморфологічних особливостей та ґрунтового покриву, гідрологічних та гідрохімічних особливостей, кліматичних умов району дослідження, мікрокліматичну диференціацію типів природних лісів та вплив на них кліматичних змін, стисло характеристику рослинного покриву.

У **третьому розділі** дисертації наведено відомості щодо об'єкту дослідження, часового діапазону проведеного дослідження, таблицю із локалізацією та типами дослідних ділянок, описано польові та камеральні методи екофлористичних досліджень.

У **четвертому розділі** на підставі власних досліджень здобувачем проведено аналіз флори лісових біогеоценозів Північного Степового Придніпров'я, яка представлена 1059 видів судинних рослин, серед яких надано характеристику нових для району дослідження видів та нових локалітетів раритетних і адвентивних видів. Наведено результати таксономічного аналізу флори, перелічено домінантні таксони, надана характеристика нових знахідок видів судинних рослин у Північному степовому Придніпров'ї. Проведено біоекологічний аналіз флори, охарактеризовано провідні життєві форми, екоморфи, що

відображають відношення видів до основних факторів середовища. Такий підхід дозволив виявити провідні екологічні стратегії видів та визначити загальний характер флори досліджуваного регіону. За результатами аналізу раритетної складової флори виявлено 257 видів із різним природоохоронним статусом. Проведено аналіз адвентивної фракції флори за таксономічною структурою, наявністю та характеристикою інвазійних видів. Також проаналізовано флористичний склад та насиченість основних лісових біотопів Присамар'я.

У п'ятому розділі автором проаналізовано особливості диференціації флори за типами природних лісів, проілюстровано ландшафтну приуроченість основних типів природних лісів Північного Степового Придніпров'я, розглянуто закономірності та відмінності у флористичній структурі природних комплексів заплавної, аренних та байрачних лісових фітоценозів, встановлено провідну роль екологічної мозаїчності як одного з ключових факторів формування флористичного різноманіття у степовій зоні України. Також у розділі наведено результати порівняльного аналізу раритетної та адвентивної фракцій флори основних типів лісів Північного Степового Придніпров'я.

Шостий розділ присвячений оцінці антропогенної трансформації природних лісів, для чого використано аналіз гемеробії як ступеня окультурення та антропогенного перетворення екосистем і оцінці реакції видів рослин на різні форми господарського впливу із застосуванням індексу гемеробності. Методика базується на співвідношенні видів різних гемеробних категорій та враховує їхню екологічну толерантність до антропогенного навантаження. Встановлено, що флора природних лісів Північного Степового Придніпров'я характеризується переважанням олігомезогемеробних та мезогемеробних видів, що загалом вказує на помірний рівень антропогенної трансформації досліджуваних лісових комплексів. За результатом порівняльного аналізу гемеробності основних типів лісів автор підтвердив чітку залежність ступеня антропогенної трансформації флори від екологічних умов лісових біотопів. Проведена порівняльна оцінка антропогенної трансформації аренних лісів Самари та Дніпра, оцінено ступінь флористичної подібності між аренними лісовими комплексами Північного Степового Придніпров'я за допомогою індексу Жаккара, що підтвердило флористичну спорідненість аренні ліси Самари та Дніпра. Проте за ступенем гемеробності видів виявлено значний ступінь антропогенної трансформації аренних ландшафтів Дніпра.

У сьомому розділі розглянуті природоохоронні аспекти та напрямки збереження лісових екосистем, надано оцінку сучасного стану та аналіз основних загроз лісових екосистем Північно Степового Придніпров'я, окремо зазначено наслідки бойових дій та їх вплив на стан природних лісових екосистем. Наведено перелік об'єкти природно-заповідного фонду досліджуваного регіону та їх роль у збереженні лісів, обґрунтування необхідності їх розширення за рахунок нових об'єктів.

Висновки дисертаційної роботи підкреслюють наукову новизну проведених досліджень та логічно виходять із викладеного матеріалу, достатньо повно його відображають, дають відповідь на поставлені в роботі мету та завдання дослідження.

Список використаних літературних джерел містить посилання на відповідні літературні та власні публікації за темою дисертації.

3. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами

Дисертаційна робота Жихарєвої А. В. виконана в рамках науково-дослідної теми НДІ біології Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара: «Концепція трансформації рослинності степової зони України для мінімізації негативних наслідків воєнних дій» (державний реєстраційний номер 0123U101546), а також у межах завдань, пов'язаних з інвентаризацією зелених насаджень та проведенням екофлористичних досліджень лісових біотопів степової зони України у складі робочої групи при ДП «Ліси України».

4. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

Положення дисертації базуються на багаторічних власних польових дослідженнях (2012-2018 рр.; 2022-2026 рр.), аналізі флори основних природних лісових масивів Північного Степового Придніпров'я, зокрема долин річок Дніпро, Самара, Оріль, Інгулець, Башмачка та Сорокова, а також балки Тонельна, опрацюванні наукових джерел та гербарного матеріалу Дніпровського національного університету (DSU). Авторкою визначено 1010 видів судинних рослин, проаналізовано структуру флори природних лісових комплексів, встановлено особливості її трансформації.

Окрему цінність має аналіз ступеня антропогенної трансформації флори природних лісів регіону за методом гемеробії. Усі висновки є логічними, науково обґрунтованими та релевантними до поставлених завдань. Дисертаційна робота має чітку структуру, послідовність та аргументованість положень дисертації. Результати дослідження вдало доповнюються таблицями, графіками та ілюстраціями. Висновки логічно виходять із викладеного матеріалу та достатньо повно його відображають, дають відповідь на поставлені в роботі мету та завдання дослідження.

Вважаю, що отримані здобувачем результати, наукові положення та висновки є значущими та науково обґрунтованими.

5. Основні наукові результати, одержані автором, та їх новизна.

Уперше:

- здійснено комплексне узагальнення складу флори природних лісів Північного Степового Придніпров'я із застосуванням сучасних підходів системного, екоморфологічного та біоекологічного аналізу;
- виявлено нові місцезнаходження видів судинних рослин, у тому числі рідкісних, у межах досліджуваного регіону;
- представлено екофлористичну організацію основних типів природних лісів Північного Степового Придніпров'я;
- здійснено просторово-кількісну оцінку флористичного різноманіття лісових біотопів Присамар'я на основі поєднання показників площі та видового багатства, що дозволило виявити диференціацію біотопів за рівнем флористичної насиченості;
- оцінено ступінь антропогенної трансформації флори природних лісів регіону за методом гемеробії.

Основні наукові результати та висновки дисертації пройшли апробацію під час міжнародних наукових конференцій та знайшли відображення в публікаціях у фахових та міжнародних наукових виданнях. За результатами дисертаційного дослідження опубліковано 14 наукових праць, серед яких 2 статті у вітчизняних і міжнародних виданнях, що проіндексовані у базах даних Web of Science та Scopus (Q3-4), а також 6 статей у наукових виданнях, що включені до переліку наукових фахових видань України, та 6 тез доповідей. Апробація роботи представлена участю здобувача з доповідями у 6 міжнародних наукових конференціях.

Дисертантом отримані такі основні наукові результати:

1. У сучасному складі флори природних лісів Північного Степового Придніпров'я виявлено 1010 видів судинних рослин, що належать до 413 родів, 84 родин, 6 класів і 5 відділів. Домінування родин *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Caryophyllaceae* та *Rosaceae* свідчить про поєднання лісових, лучних і степових елементів флори та підтверджує перехідний характер рослинного покриву регіону.

2. Виявлено нові локалітети *Commelina communis* L., *Corydalis cava* subsp. *marschalliana* та *Alkekengi officinarum* Moench, що вказує на високу соцологічну цінність природних лісів Північного Степового Придніпров'я і активізацію процесів синантропізації флори.

3. Біоекологічна структура флори відображає адаптацію рослинного покриву до контрастних екологічних умов степової зони. Водночас значна участь рудерантів та степантів є показником екотонності лісових біогеоценозів та помітного антропогенного

впливу на рослинний покрив.

4. Раритетна фракція флори природних лісів Північного Степового Придніпров'я становить 257 видів, що підтверджує роль природних лісів як ключових рефугіумів регіонального біорізноманіття у степовій зоні України. Найбільша концентрація рідкісних видів приурочена до заплавних лісів, де зберігаються стабільні гідрологічні та мікрокліматичні умови. Висока представленість видів *Orchidaceae*, *Iridaceae* та інших чутливих груп свідчить про важливе значення цих біотопів для збереження елементів флори.

5. Адвентивна фракція флори природних лісів Північного Степового Придніпров'я представлена 142 видами, що свідчить про помірний, але стабільно зростаючий рівень адвентивізації лісових екосистем. Найбільша концентрація адвентивних видів характерна для порушених та екотонних ділянок – узлісь, галявин, доріг і прибережних смуг. Поширення інвазійних деревних та трав'янистих видів відображає посилення антропогенної трансформації природних лісів і створює загрозу витіснення аборигенної флори та зміни структури природних фітоценозів.

6. Аналіз еталонного лісового комплексу Присамар'я показав, що лісові екосистеми є ключовим компонентом підтримання біорізноманіття регіону. Найвищу флористичну насиченість мають байрачні ліси – 412 видів, заплавні ліси – 364 види, аренні ліси – 287 видів. У складі лісових біотопів Присамар'я виявлено 239 раритетних видів, що підтверджує їх високу соцологічну цінність.

7. Найбільш збереженими та соцологічно цінними виявились заплавні та аренні вільшняки, тривалозаплавні діброви й осокорниково-вербові ліси, для яких характерна висока частка раритетної флори та низький рівень адвентивізації.

8. За оцінкою рівня гемеробності природних лісів Північного Степового Придніпров'я найбільш природними є гігрофільні та ізольовані угруповання заплавних і аренних вільшняків. Найвищий рівень антропогенної трансформації характерний для байрачних лісів, сосняків і короткозаплавних дібров, що свідчить про активні процеси синантропізації та деградації природної структури лісових біогеоценозів.

9. Порівняльний аналіз аренних лісів Самари та Дніпра засвідчив, що арена Самари характеризується вищим флористичним багатством, значною часткою раритетних видів і переважанням олігогемеробних груп, що свідчить про її відносно природний і малотрансформований стан. Натомість аренні ліси Дніпра зазнали значно сильнішої антропогенної трансформації, що проявляється у збідненні флори, зростанні частки адвентивних видів та домінуванні мезо- й еугемеробних елементів.

10. Враховуючи високу природоохоронну, флористичну та екосистемну цінність

Тунельної як одного з небагатьох збережених байрачних природних комплексів у межах урбанізованої території м. Дніпро обґрунтовано створення на території балки Тунельної об'єкта природно заповідного фонду місцевого значення та її включення до регіональної екологічної мережі як важливого осередку збереження біорізноманіття й підтримання урбанізованого ландшафту.

6. Дотримання академічної доброчесності

За результатами детального розгляду тексту дисертації здобувача, посилянь, наукових праць здобувача встановлено, що дисертаційна робота виконана самостійно, текст дисертації не містить плагіату, а дисертація відповідає вимогам академічної доброчесності.

7. Практичне значення отриманих результатів.

Практичне значення отриманих автором результатів полягає у проведенні інвентаризації екофлори природних лісів Північного Степового Придніпров'я різних типів ландшафтів та біотопів. Автор здійснив біолого-екологічну оцінку дендрофлори інвентаризації деревно-чагарникових насаджень при території студентського містечка Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, а також екофлори при характеристиці лісопридатних ділянок для відновлення лісів у різних ландшафтних умовах Дніпропетровської області за програмою робіт ДП "Ліси України". Здобувачем підготовлено біолого-екологічного обґрунтування створення ландшафтного заказника «Балка Тунельна». Результати досліджень можуть бути використані для розробки заходів з охорони раритетних видів та обмеження поширення адвентивних і інвазійних рослин, для екологічного моніторингу стану лісових екосистем та оцінки ступеня їх антропогенної трансформації, а також у науково-освітньому процесі при викладанні дисциплін ботанічного та екологічного профілю.

8. Дискусійні положення та зауваження до змісту дисертації.

Робота загалом виконана на високому науковому рівні, однак при детальному ознайомленні з нею виникли деякі зауваження та запитання, які пропонується обговорити в рамках наукової дискусії.

1. У розділі 4 проведено аналіз видової насиченості родин судинних рослин. Потребує пояснення домінування *Brassicaceae* у спектрі провідних родин.
2. Варто більш детально пояснити шляхи поширення адвентивних видів *Commelina communis* L. та *Alkekengi officinarum* Moench.
3. Необхідно зазначити яка частка інвазійних видів проникають до лісових угруповань. Наскільки глибоко заходить до угруповань тривалозаплавних дібров *Amorpha*

fruticosa.

4. Що обумовлює наявність значної частки сільвомаргоантів у складі борів, дубово-соснових та байрачних лісів.

5. У розділі 7 доцільно було б навести картографічну візуалізацію рослинності пропонуваної до заповідання балки Тунельна.

Проте зазначені зауваження не впливають на якість дисертаційної роботи і обґрунтованість наведених здобувачем висновків.

9. Загальні висновки щодо дисертаційної роботи.

За своїм фаховим спрямуванням, науковою новизною і практичною значимістю дисертаційна робота Жихаревої Анни Вікторівни «Екологічні особливості флори природних лісів Північного Степового Придніпров'я», представлена на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 10 Природничі науки за спеціальністю 101 Екологія, є актуальною, завершеною науковою працею, що виконана на належному науково-теоретичному рівні з логічно та доступно викладеним матеріалом.

Дисертація повністю 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 (редакція від 01.01.2024 р.). Дисертація оформлена згідно з вимогами Наказу Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 р. №40 (із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки № 759 від 31.05.2019 р.).

Здобувачка Жихарева Анна Вікторівна заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 10 Природничі науки за спеціальністю 101 Екологія.

Офіційний опонент,
кандидат біологічних наук (03.00.05 – Ботаніка),
доцент, доцент кафедри ботаніки
та екології рослин біологічного факультету
Харківського національного
університету імені В.Н. Каразіна

РЦ-

Ганна КАЗАРІНОВА

Підпис Ганни Казарінової засвідчується

4.0 Начальник відділу кадрів
Харківського національного
університету імені В.Н. Каразіна



Олена ГРОМИКО
Людмила Лега