

## РЕЦЕНЗІЯ

### офіційного рецензента

кандидата біологічних наук, доцента

**Клименко Ганни Олександрівни**

на дисертаційну роботу **Ярошенко Наталії Павлівни**

«Комплексний популяційний аналіз провідних ценозоутворюючих видів трав'яного ярусу лісових екосистем півдня Нижньої Саксонії (Німеччина)»,

подану на здобуття ступеня доктора філософії

з галузі знань 10 - Природничі науки

за спеціальністю 101 - Екологія

**1. Актуальність теми дисертації.** Біорізноманіття є основою функціонування екосистем, забезпечує стабільність клімату, родючість ґрунтів, очищення води та повітря, а також є джерелом їжі, ліків та інших ресурсів для людства. Збереження біорізноманіття є невід'ємною умовою сталого розвитку людства. Втрата біорізноманіття загрожує не лише природним екосистемам, а й економіці, соціальній сфері та здоров'ю людей. Тому розширення знань про біорізноманіття є ключовим завданням сучасної науки та суспільства. Дослідження ценопопуляцій провідних видів трав'яного ярусу дозволяє глибше зрозуміти структуру та функціонування лісових екосистем, їхню стійкість до антропогенних та кліматичних змін. Ця робота продовжує та поглиблює дослідження, проведені такими вченими, як J. Bastow Wilson, який вивчав динаміку популяцій рослин у лісових екосистемах, та Peter Poschod, який досліджував вплив антропогенних факторів на біорізноманіття трав'яного покриву. Отримані дані про стан популяцій провідних видів трав'яного ярусу дозволяють оцінити загальний стан лісових екосистем та виявити можливі загрози для їхнього збереження. Цей аспект дослідження є особливо актуальним у світлі глобальних змін клімату та зростаючого антропогенного тиску на лісові екосистеми, як це показано в роботах Wolfgang Cramer та інших вчених. Також вивчення популяцій провідних видів трав'яного ярусу дозволяє розробити ефективні заходи щодо збереження біорізноманіття лісових екосистем та рідкісних видів рослин. Цей напрямок досліджень є пріоритетним у багатьох країнах світу, як свідчать численні публікації в наукових журналах.

Дисертаційна робота є вагомим внеском у розвиток екологічної науки в Німеччині та сприяє міжнародному співробітництву в галузі дослідження лісових екосистем, що підкреслюється у працях провідних німецьких екологів, таких як Erwin Bergmeier та інші. Лісові екосистеми півдня Нижньої Саксонії мають свої особливості, пов'язані з географічним положенням, кліматичними умовами та історією використання. Дослідження цих

екосистем дозволяє отримати важливі дані для їх збереження та раціонального використання, що є важливим для регіональної екологічної політики.

Таким чином, тема дисертаційної роботи є актуальною та перспективною, а її результати матимуть важливе значення для науки, практики та збереження природи.

**2. Зв'язок з науковою тематикою.** Робота виконувалася згідно з планами науково-дослідної роботи кафедри екології та ботаніки Сумського національного аграрного університету в межах виконання досліджень, які спрямовані на інвентаризацію біорізноманіття і з'ясування особливостей та закономірностей його функціонування на популяційному рівні організації.

**3. Наукова новизна і теоретичне значення дисертації.** Уперше для Геттінгенського лісу отримано комплексну інформацію про стан популяцій *Asarum europaeum*, *Stellaria holostea*, *Lathyrus vernus* у лісових екосистемах, що є типовими для півдня Нижньої Саксонії та, разом з тим, репрезентують різні засади користування лісовими ресурсами; встановлено еколого-ценотичні взаємодії, які є визначальними щодо стану популяцій досліджуваних видів та забезпечення їхнього функціонування, а сама залежність характеристик популяцій від впливу еколого-ценотичних чинників – кількісно оцінена та диференційована за показниками сили впливу; для досліджуваних видів визначено параметри еколого-ценотичного оптимуму за окремими популяційними ознаками та для їхньої сукупності; з опорою на результати комплексного популяційного аналізу представлено пропозиції щодо вдосконалення системи заходів зі збереження біорізноманіття екосистем Геттінгенського лісу та запровадження у ньому популяційного моніторингу ценозоутворюючих видів трав'яного ярусу.

Уперше проведено порівняння стану популяцій *Asarum europaeum*, *Stellaria holostea* Геттінгенського лісу та лісів України.

В роботі удосконалено методичні аспекти оцінки розмірної структури стану популяцій рослин та встановлення для них параметрів еколого-ценотичного оптимуму.

В дисертації набули подальшого розвитку теоретичні та практичні засади застосування комплексного популяційного аналізу в системі заходів із забезпечення раціонального і збалансованого користування лісами та збереження їхнього біорізноманіття.

**4. Практичне значення результатів дисертації.** Дані дисертаційної роботи використовуються в навчальному процесі кафедри екології та ботаніки Сумського національного аграрного університету при викладанні

таких дисциплін як «Загальна екологія», «Заповідна справа», «Збалансоване природокористування».

Сформовано для Інституту моніторингу (Нижня Саксонія, Німеччина) рекомендації зі збереження біорізноманіття Геттінгенського лісу шляхом проведення популяційного аналізу провідних ценозоутворюючих видів трав'яного ярусу.

#### **5. Структура, оцінка мови, стилю та оформлення дисертації.**

Матеріали роботи викладено на 404 сторінках, з яких основний текст займає 168 сторінок. Дисертація складається зі вступу, 6 розділів основної частини, висновків, списку використаних джерел та 12 додатків. У додатках представлено (зокрема) еколого-ценотичні ознаки місцезростань досліджуваних популяцій, матеріали щодо результатів морфометричного, кореляційного та факторного аналізів, діаграми розподілу значень основних морфопараметрів, діаграми залежності віталітету популяцій від впливу екологічних чинників, оригінальні допоміжні таблиці для спрощеного розрахунку індексу різноманітності розмірної структури популяцій (IDSS), данні про електронні прилади лабораторної бази університету Касселя (Німеччина), які використовувалися у процесі досліджень. Основна частина роботи містить 189 рисунків і 73 таблиці. У роботі цитується 112 літературних джерел, з них 42 – латиницею.

**6. Головні результати, отримані особисто автором.** У вступі здобувачка обґрунтувала актуальність дисертаційної роботи, сформулювала мету, завдання дослідження, об'єкт, предмет дослідження. Окрім того, здобувачкою визначено наукову новизну й практичну цінність результатів досліджень, зазначено особистий внесок здобувачки у розв'язок поставлених задач.

У першому розділі представлено загальну характеристику лісових екосистем, а також популяцій ярусу трав з двох ключових точок зору – господарського використання та наукового вивчення. Авторкою детально описано практичне значення та рівень вивчення лісових екосистем, аспекти різнопланової сучасної лісгосподарської діяльності та різноманітних варіантів лісокористування як в Україні, так і в Німеччині, розглянуті питання щодо стійкості лісового господарства, а також ведення екологічного менеджменту. Окремим підпунктом наводиться інформація про реакцію популяцій рослин на лісгосподарську діяльність – детально охарактеризовано стратегії щодо управління лісами до 2050 року, що є надзвичайно цінним досвідом для України. Окремим підрозділом представлена характеристика видів рослин, що охоплені комплексними популяційними дослідженнями – *Asarum europaeum* L., *Stellaria holostea* L. та

*Lathyrus vernus* (L.) Bernh. – типові представники трав'яного ярусу лісових екосистем, що є ценозоутворюючими видами як для лісів України, так і для найбільшого лісового масиву Нижньої Саксонії – Геттінгенського лісу.

У другому розділі представлено характеристику природних умов регіону проведення досліджень, детально описана загальна характеристика території, фізико-географічне та геоботанічне районування, кліматичні умови, геоморфологію, ґрунти, провідні ознаки біорізноманіття регіону. Наводиться детальна характеристика досліджуваних дев'яти екосистем Геттінгенського лісу Нижньої Саксонії (Німеччина), дві з яких належать до пралісів.

Третій, четвертий і п'ятий розділи є ключовими щодо викладення основного матеріалу по темі дисертаційного дослідження. Здобувачкою проведено комплексні популяційні дослідження трьох видів рослин трав'яного ярусу лісових екосистем Геттінгенського лісу Нижньої Саксонії (Німеччина) *Asarum europaeum* L., *Stellaria holostea* L. та *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., які включають аналіз стану популяційних полів (популяційна щільність, просторова структура, розмір популяційного поля), онтогенетичну структуру популяцій з визначенням онтогенетичних індексів, розмірну та віталітетну структуру популяцій, а також морфометричний аналіз у співставленні з еколого-ценотичними умовами місцезростань. На основі цих даних по кожному виду наводиться комплексна характеристика стану популяцій. Дані розділи містять багато фактичного матеріалу і досить значну кількість статистичної обробки фактичних даних з використанням, зокрема, дисперсійного, кореляційного й кластерного аналізу та ін. Авторкою не просто констатовані отримані дані, але й проведено їх співставлення й глибокий аналіз.

В шостому розділі наводиться характеристика сучасного стану ведення екологічного менеджменту Геттінгенського лісу Нижньої Саксонії (Німеччина) із зазначенням динаміки за останні 20-30 років. Авторкою роботи відмічається, що Німеччиною, як країною-представником ЄС, активно впроваджуються адаптивні форми лісогосподарського менеджменту, з корекцією їх відповідно до фіксованих змін клімату та їх наслідків. При цьому відмічається важливість проведення популяційних досліджень, як базової частини комплексного моніторингу.

У висновках представлено основні наукові та практичні результати дисертаційної роботи, які висвітлені в тринадцяти пунктах.

У додатках наведено значну кількість візуального (табличного та графічного) матеріалу по темі роботи.

Дисертацію написано на досить високому стилістичному рівні.

Термінологія, використана в дисертаційному дослідженні, є загальноприйнятною. Наочність представлення результатів забезпечується достатньою кількістю графіків, схем та таблиць, що полегшує їх аналіз та сприяє кращому розумінню отриманих автором наукових даних.

Був проведений аналіз звіту перевірки на плагіат на наявність текстових запозичень (програма Strike plagiarism). Рецензенти дійшли висновку, що дисертаційна робота Ярошенко Наталії Павлівни на тему «Комплексний популяційний аналіз провідних ценозоутворюючих видів трав'яного ярусу лісових екосистем півдня Нижньої Саксонії (Німеччина)» є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів плагіату та запозичень згідно постанови КМУ від 12.01.2022 № 44 п. 9. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

**7. Кількість наукових публікацій.** За темою дисертації опубліковано 13 наукових праць: 1 розділ колективної монографії, 2 статті у наукових виданнях інших держав, які індексуються у міжнародній наукометричній базі Scopus, 3 статті у наукових фахових виданнях України, 7 публікацій у матеріалах і тезах доповідей у міжнародних та всеукраїнських наукових і науково-практичних конференціях та симпозіумах.

#### **8. Зауваження і побажання до дисертаційної роботи.**

1) За результатами проведення комплексного популяційного аналізу по кожному досліджуваному виду авторкою наводиться характеристика щодо стану та структури популяцій, а також відповідності еколого-ценотичних умов. Бажано було б надати подібне узагальнення в окремому розділі об'єднано по трьох видах рослин з акцентом на екосистемний рівень

2) Є неточності щодо форми запису середнього арифметичного та його похибки в таблицях.

3) В таблицях із зазначенням морфопараметрів варто було б у примітках навести умовні значення морфпараметрів, або дати посилання на таблицю 2.2 з характеристикою морфопараметрів, які оцінювались у рослин досліджуваних видів

4) Досить об'ємні таблиці стосовно впливу провідних екологічних чинників на величину морфопараметрів рослин (3.12, 4.11 та 5.12), можливо, варто було б розмістити в додатках.

5) До тексту роботи є незначні зауваження орфографічного, граматичного і стилістичного характеру.

Необхідно зазначити, що усі ці зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи та рівень наукових розробок здобувачки.

#### **9. Відповідність дисертації спеціальності та профілю ради.**

Дисертаційна робота Ярошенко Наталії Павлівни «Комплексний популяційний аналіз провідних ценозоутворюючих видів трав'яного ярусу лісових екосистем півдня Нижньої Саксонії (Німеччина)», яка подана до захисту у спеціалізовану вчену раду на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 10 – Природничі науки за спеціальністю 101 - Екологія за своїми актуальністю, науково-теоретичним рівнем, основними результатами та їх обґрунтованістю, основними положеннями і результатами опублікованими у фахових виданнях, новизною постановки та практичним значення відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» та Постанові Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 341 від 21.03.2022. Зміст дисертації відповідає паспорту спеціальності, а її авторка, Ярошенко Наталія Павлівна, заслуговує на присудження їй ступеня доктора філософії в галузі знань 10 Природничі науки за спеціальністю 101 Екологія.

Рецензент  
кандидат біологічних наук,  
доцент

Ганна КЛИМЕНКО

