



## НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

### ІНСТИТУТ АГРОЕКОЛОГІЇ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

03143, Україна, м. Київ, вул. Метрологічна, 12,  
Тел. / факс (044) 526-92-21, E-mail: agroecologynaan@gmail.com

#### ВІДГУК

офіційного опонента, доктора біологічних наук, професора, завідувача відділу охорони ландшафтів, збереження біорізноманіття і природозаповідання Інституту агроекології і природокористування НААН (м. Київ)  
КОНШЦУКА Василя Васильовича на дисертаційну роботу  
УСТИМЕНКА Володимира Ігоровича за темою: «Екологічна оцінка біорізноманіття лісового покриву борів природного заповідника «Древлянський» в умовах радіоактивного забруднення» на здобуття наукового ступеня доктора філософії галузі знань 10 «Природничі науки» за спеціальністю 101 «Екологія»

Дисертаційна робота Устименка Володимира Ігоровича написана українською літературною мовою, оформлена згідно чинних вимог Міністерства освіти і науки України, містить результати власних наукових досліджень, виконана у Поліському національному університеті (м. Житомир) Міністерства освіти і науки України під науковим керівництвом фахівця, спеціаліста за профілем теми, професора, доктора сільськогосподарських наук Романчук Людмили Донатівни. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідні джерела. Конфлікт інтересів відсутній, плагіату у кваліфікаційній науковій праці на правах рукопису автора не виявлено, норми академічної доброчесності дотримані.

#### Ступінь актуальності обраної теми дослідження

Представлена дисертація є завершеним результатом наукових досліджень і присвячена екологічній оцінці біорізноманіття борів природного заповідника «Древлянський» (Центральне Полісся, Житомирська область, Україна). Питання оптимального збереження біотичного, ландшафтного різноманіття визначено на міжнародному рівні у контексті формування Пан'європейської екомережі (*Natura-2000* – для ЄС і *Emerald* – для інших країн Європи). Екосистемний підхід є найбільш раціональним для ефективного забезпечення охорони навколишнього природного середовища. Концептуально погоджено загальні принципи, критерії та відповідальність створення екологічної мережі офіційними документами: Конвенція ООН про біологічне різноманіття (Ріо-де-Жанейро, 1992); Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття (Софія, 1995); Оселищна директива Євросоюзу; Угода про асоціацію між ЄС та Україною (Київ, 2014).

Результати відповідають Переліку пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень і науково-технічних розробок (Постанова Кабінету міністрів України № 463 від 9.05.2023 р.), зокрема: фундаментальні засади функціонування та адаптації біологічних систем (флори і фауни) різних рівнів організації за умов дії різноманітних зовнішніх чинників; відтворення природних комплексів та об'єктів, охорона природно-заповідного фонду, збереження біорізноманіття природних та штучних екосистем, генетична паспортизація цінних об'єктів.

Тому представлена дисертаційна робота є надзвичайно актуальною і важливою для вирішення пріоритетних проблем екологічного напрямку, особливо для специфічних територій природно-заповідного фонду за умов радіаційного забруднення у результаті аварії на Чорнобильській АЕС.

#### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами**

Дослідження виконано упродовж 2018–2021 рр. відповідно до НДП Поліського національного університету «Біорізноманіття лісового покриву Полісся України» (державна реєстрація УкрІНТЕІ № 0118U100559).

Результати досліджень також були використані у щорічному науковому звіті «Літопис природи» природного заповідника «Древлянський».

#### **Мета, завдання, об'єкт і предмет досліджень**

*Мета* – дослідження сучасного стану рослинних асоціацій та визначення закономірностей зміни основних показників їх видового різноманіття на радіоактивно забруднених територіях ПЗ «Древлянський».

Для досягнення мети було поставлено 7 завдань, які вирішені у повному обсязі, а детальні результати обґрунтовані і представлені у наукових публікаціях, висновках дисертації.

#### **Наукова новизна представлених теоретичних, експериментальних результатів, їх обґрунтованість, вірогідність**

Одержані результати забезпечують розв'язання наукової проблеми щодо охорони і відтворення біорізноманіття, збереження екосистем шляхом структурно-функціональної оптимізації та реалізації екомережі в контексті стратегії збалансованого розвитку регіону, вдосконаленого фонового моніторингу.

*Уперше*: визначено ключові індекси видового різноманіття рослинних асоціацій борів ПЗ «Древлянський»; побудовано окремі моделі впливу фізико-хімічних параметрів ґрунту, рівня його забруднення важкими металами та радіонуклідами на ключові показники видового різноманіття рослин; визначено оптимальні моделі регресійного аналізу для передбачення змін структури рослинних асоціацій.

*Удосконалено*: актуалізовано дані щодо рівня радіологічного забруднення  $^{137}\text{Cs}$  та  $^{90}\text{Sr}$  ґрунтів, коефіцієнтів накопичення та переходу радіонуклідів в рослини.

*Дістали подальшого розвитку*: система моніторингу стану рослинних асоціацій та показників видового різноманіття в лісах ПЗ «Древлянський»; особливості початкового етапу відновлення рослинного покриву після пожеж на території борів ПЗ «Древлянський».

Теоретичні, експериментальні результати обґрунтовані на основі загальноприйнятих методів, способів та аналітичних даних.

### **Достовірність отриманих результатів**

Матеріали підтверджено високим науково-методичним рівнем, проведено апробацію на конференціях. Результати досліджень опрацьовано за допомогою математично-статистичного аналізу, застосовано загальноприйняті методи екологічних досліджень. Використовувалися лабораторні методи дослідження, які дозволяли визначати агрохімічні, фізико-хімічні та інші показники ґрунту, вміст  $^{137}\text{Cs}$  та  $^{90}\text{Sr}$ , важких металів у ґрунті та рослинах; аналіз та синтез – для оцінки зміни екологічної ситуації в лісових масивах; системне узагальнення та порівняння; кореляційно-регресійний та статистичний аналіз – для встановлення зв'язку між факторами впливу та видовим різноманіттям; графічний метод – для побудови діаграм та графіків. Обробка бази даних здійснювалася за допомогою пакету прикладних програм Microsoft Excel та ERICA tool 2.0, PAST 4.03, RStudio з використанням факторного аналізу та лінійно-регресійного моделювання.

### **Практичне значення**

Результати досліджень впроваджені у науково-дослідній роботі природного заповідника «Древлянський», у діяльності Державного агентства лісових ресурсів України, ДСГП «Ліси України», ЖОКАП «Житомироблагроліс», а також навчально-освітньому процесі Поліського національного університету, наявні акти про підтвердження.

### **Публікації, апробація**

За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 14 наукових праць, з яких: 2 статті у базі Scopus, 3 статті у фахових виданнях України, 2 статті в іноземних виданнях, 7 тез доповідей на Всеукраїнських і міжнародних конференціях.

### **Структура та обсяг роботи**

Матеріали дисертації викладено на 236 сторінках комп'ютерного тексту. Робота включає перелік умовних скорочень та позначень, вступ, п'ять розділів і висновки до їх, загальні висновки, рекомендації виробництву, список 259 літературних джерел, п'ять додатків. Дисертацію ілюстровано 15 таблицями і 30 рисунками в основному тексті (без додатків).

### **Основний зміст роботи**

У Вступі представлено бібліографічну аналітику, зв'язок із науковими програмами, планами, темами, мету, методи досліджень, завдання дисертаційної роботи. Обґрунтовано актуальність, наукову новизну, практичне значення одержаних результатів, вказано особистий внесок здобувача. Зазначена інформація про апробацію результатів дисертації, опубліковані матеріали, структуру та обсяг роботи тощо.

До кожного із 5 розділів наведено узагальнюючі висновки і відповідні посилання на використані джерела, публікації автора, інших вчених за їх тематикою.

Для досягнення мети (кінцевої цілі) дисертаційного пошуку було сформульовано 7 завдань на які отримано 14 висновків.

Наведено підсумковий висновок: узагальнено науково-методичні й практичні принципи і підходи щодо оптимізації й реалізації механізмів моніторингу фіторізноманіття в умовах радіаційного забруднення.

Одержані результати забезпечують розв'язання наукової проблеми – охорони, збереження і кадастру біорізноманіття природного заповідника «Древлянський».

У цілому висновки змістовні, доведені, обґрунтовані, у повній мірі розкривають основні здобутки і нові наукові положення дисертаційної роботи винесені на захист.

### ЗАУВАЖЕННЯ ТА ДИСКУСІЙНІ ПОЛОЖЕННЯ

1. Проаналізовано лише види вищих судинних рослин, окремі (найбільш поширені) види мохів, лишайників. Нажаль, наведені латинські назви таксонів застарілі. Автором не використано актуальні зведення ([www.ipni.org](http://www.ipni.org)), які відповідають Міжнародному кодексу ботанічної номенклатури. Яка частина видів виявлена вперше, а яка вже була представлена у звітах (Літопис природи) природного заповідника «Древлянський»?

2. Щодо типів лісо-рослинних умов стосовно борів не наведено тип А5 із пухівково-сфагновим покривом (торфовище Стельмахове та ін.). Крім класичних лісівничо-таксаційних методів не використано важливу еколого-флористичну класифікацію Браун-Бланке, не проаналізовано Продромус рослинності України (2019 р.).

3. З якою метою застосовано три індекси біорізноманіття (Маргалєфа, Шеннона-Уївера, Сімпсона) та еквітабельності (Пієлу), адже індекси Глісона, Жаккара, Сьоренса також були б доречні? Варто зазначити що у визначенні біорізноманіття за оцінки кількості видів, особин рослин і в більшій частині мохів, лишайників є певні дискусійні, проблемні питання. Наприклад, кількість особин *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. та ін. визначити складно оскільки одна особина дає кілька стебел із плодами і формує цілі деми.

4. Недостатньо доведено, аргументовано вплив експозиційної дози опромінення в умовах радіаційного забруднення на чисельність видів флори, а от для деяких видів фауни це підтверджено за експериментальними даними інших дослідників. Часто представляються констатуючі дані, факти, явища без причинно-наслідкових зв'язків, пояснень закономірностей або особливостей. Наприклад, чому в окремих видів «більше/менше»  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ? Немає порівняння отриманих результатів із даними Київської лісової дослідної станції, де закладені дослідні ділянки соснового лісу із ЧАЕС на предмет спостережень морфологічних, мутагенних, філогенетичних змін, ДП «Екоцентр», НАН України, НААН, ін. вчених та науково-дослідних установ.

5. Для рисунків, схем, мап потрібно вказувати вихідні дані, зокрема джерело топографічної основи, у т.ч. веб-ресурси, лісотаксаційні плани впорядкування тощо. Якісно могли б доповнити ілюстративний матеріал авторські фото експериментальних дослідних ділянок і об'єктів.

6. За якими принципами досліджували коефіцієнти накопичення, переходу радіонуклідів для рослин, чи враховували різні особливості для коріння, стебла, кори, листків, плодів?

У сухій речовині рослин показники звісно вищі, але для природного заповідника важливо мати достовірні автентичні дані *in-situ* із урахуванням погодно-кліматичних умов, трофічних ланцюгів, екобезпеки. На поглинуту дозу радіаційного забруднення видів флори, мікобіоти впливає їх специфіка морфології, фізіології, біохімічний вміст, едафотоп, гідрологічний і температурний режим, а також навіть рельєф, тому варто було б більш детально описати специфіку відбору проб.

7. Розроблені автором моделі індексів біорізноманіття (Розділ 5) включають лише частину чинників які досліджені, тому на їх основі прогнозування тенденцій змін чисельності видів і визначення факторів із найбільшим ступенем впливу частково є відносними, гіпотетичними. Коректніше на їх основі можна робити висновки про існуючий нині екостан і певні прогнози розвитку екосистем враховуючи інтенсивність їх перетворення.

8. Значно покращили б аналітику екологічних особливостей видів їх екологічна характеристика, зокрема кліматопу, едафотопу, географії, ценотопу, значення, стратегії розвитку, факторів впливу, охорони і відтворення.

9. Перелік скорочень в окремих випадках не загальноживаний, не офіційний і є авторською інтерпретацією для зручності, аббревіатури (ПЗ, ЛРК, ТЛУ ін.) застосовано в довільній формі, а ГОСТ (с. 61) не варто взагалі наводити оскільки є чинні ДСТУ, адаптовані ISO. На рис. 4.4 (с. 108) технічна помилка, переплутані вказівки ліній середнього і мінімального значення чисельності видів. Не уточнено інформацію про аналітику в математичних моделях всіх досліджених видів. Рекомендації представлені як пропозиції.

10. Публікації автора доцільно групувати за відповідними категоріями. Окремі дефініції термінів і понять за темою у певній мірі дискусійні: радіоактивне (радіаційне) забруднення; регресивний (регресійний) аналіз; агро-хімічні (фізико-хімічні) показники; фактори (чинники); розмаїття (різноманіття); чутливі (вразливі) види; стійкість (резистентність); колообіг (кругообіг) речовин; спільнота (угруповання) та ін. У тексті дисертації наявні граматичні, стилістичні, орфографічні, технічні помилки, оформлення використаних джерел, бібліографічних посилань частково не відповідає вимогам оформлення.

## ВИСНОВОК

Зазначені вище зауваження, недоліки, упущення, пропозиції ні в якій мірі не зменшують позитивну оцінку дисертації, а є лише настановами у подальших наукових дослідженнях і запрошенням до конструктивної дискусії.

Керуючись високою принциповістю, вимогливістю і критичним підходом робимо висновок, що дисертаційна робота є завершеною науковою працею, виконана на високому теоретико-методичному рівні, має практичне значення, а представлений матеріал послідовний, логічний і відповідає чинним вимогам оформлення.

Поставлена мета досягнута, обґрунтовані нові положення які виносяться на захист висвітлюють вирішену екологічну задачу. Висновки цілком розкривають поставлені завдання. Біоетичні норми не порушено.

Авторських прав здобувач дотримується, посилання на співавторів праць коректне, плагіату (запозичень) не виявлено. Зміст дисертаційної роботи відповідає тексту матеріалів рукопису.

Досліджено біорізноманіття лісових фітоугруповань, структура й особливості функціональної стійкості екосистем; розв'язано проблему збереження природних комплексів і біорізноманіття в умовах радіаційного забруднення та надано рекомендації оптимізації моніторингу, наукових основ природно-заповідної справи.

За структурою, мовою, стилем викладеного матеріалу дисертація відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 р. № 40 «про затвердження Вимог до оформлення дисертацій».

Дисертація Устименка Володимира Ігоровича за темою: «Екологічна оцінка біорізноманіття лісового покриву борів природного заповідника «Древлянський» в умовах радіоактивного забруднення» є завершеною науковою працею, яка за актуальністю, науковою новизною, практичною спрямованістю та методичним рівнем виконання відповідає пунктам 5, 6, 7, 8, 9 Порядку присудження доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого Постановою Кабінету міністрів України № 44 від 12.01.2022 р.), профілю разової спеціалізованої вченої ради, а її автор Устименко Володимир Ігорович заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 10 «Природничі науки» за спеціальністю 101 «Екологія».

**Офіційний опонент:**

Завідувач відділу охорони ландшафтів,  
збереження біорізноманіття і природозаповідання  
Інституту агроекології і природокористування НААН,  
доктор біологічних наук, професор

Василь КОНІЩУК

Підпис Коніщука В.В. засвідчую  
Учений секретар



Світлана МАЗУР