

РЕЦЕНЗІЯ

**на дисертаційну роботу Магдійчук Анни Петрівни
на тему: «Екологічні особливості сукцесії фітоценозів піщаних кар'єрів
Правобережного Лісостепу»,
поданої на здобуття наукового ступеня
доктора філософії зі спеціальності 101 – Екологія
з галузі знань 10 – Природничі науки**

Актуальність теми дослідження. Значним за ступенем впливу на ґрунтовий покрив видів діяльності, яка здійснюється в гірничодобувній промисловості, є видобування корисних копалин у відкритий спосіб. Пошук оптимальних шляхів покращення екологічної ситуації в межах гірничо-промислових ландшафтів та їх подальше збалансоване використання є важливим питанням. У лісостеповій зоні України найбільша частка видобування корисних копалин у відкритий спосіб припадає на видобування піску у сухих кар'єрах. Всього їх в Україні налічується 629 родовищ, з них 380 родовищ у розробці та 249 родовищ, що не перебувають у стані розробки. В умовах Правобережного Лісостепу, зокрема Поділля, дані кар'єри оригінальні за походженням, екологічними умовами, просторовим розташуванням, геолого-геоморфологічною будовою, розвитком сучасних еколого-фітоценотичних процесів, господарським освоєнням.

Після виведення піщаних кар'єрів з експлуатації, важливим етапом залишається якісне проведення ренатуралізації, яка буде направлена на повернення території у екологічний стан, придатний для рентабельного використання та розвитку біологічного потенціалу девастрованих земель.

Природне відновлення біогеоценотичного покриву порушених територій можуть проходити повільно, а проведені заходи з відновлення можуть бути неефективними, тому виявлення основних чинників впливу на формування фітоценозів з урахуванням локальних умов техногенно-порушених земель, розробка нових методів для покращення загального екологічного стану порушених територій, зокрема піщаних кар'єрів, є актуальним питанням. Прикладом відновлення порушених екосистем гірничо-промислових ландшафтів Поділля виступає Андрійковецький піщаний кар'єрно-відвального комплекс.

Екосистеми, які формуються на місцях видобутку корисних копалин потребують особливої уваги, але при зменшенні антропогенного впливу за рахунок проведення необхідних заходів з відновлення, дані території є перспективними для подальшого розвитку і функціонування екомережі локального, регіонального та національного рівнів.

Структура та зміст дисертації. Дисертація складається з анотації, вступу, 6 розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків.

У вступі обґрунтовано вибір теми дослідження, сформульовано мету і завдання досліджень, визначено об'єкт та предмет дослідження, викладені отримані наукові результати із зазначенням їх наукової новизни та практичного значення, публікації та апробація наукових результатів.

Здобувачкою у ході літературного огляду виділено основні етапи досліджень флористичного різноманіття Поділля. За результатами досліджень вітчизняних і закордонних вчених визначено основні чинники впливу на перебіг початкових стадій первинної сукцесії та на подальші етапи формування біоценозів і біогеоценозів у межах кар'єрних розробок.

Охарактеризовано основні еколого-географічні умови регіону досліджень в межах місць видобування піску на території Хмельницької обл. (Центральне Поділля) в умовах Правобережного Лісостепу України. Визначено положення території згідно фізико-географічного, геоморфологічного, геоботанічного, флористичного, агроґрунтового районування. Описано основні методи дослідження, серед яких загальнонаукові (аналіз, синтез), лабораторні, камеральні, статистичні, фізіологічні, польові. Сформовано схему дослідження.

За результатами експериментальної та практичної частини дослідження визначено, що Андрійковецький піщаний кар'єр характеризується значними порушеннями ґрунтового покриву, різкими перепадами висот, що створює висотну диференціацію у формуванні рослинного покриву, а нестійкі схиліві ділянки підлягають частим процесам водної і вітрової ерозії, що унеможлиблює перебіг первинних сукцесійних перетворень. Дані дистанційного зондування підтверджують, що стадії сукцесії проходять неоднорідно через різні екотони. На поширення видів впливає і вміст поживних речовин субстрату. Згідно результату агрохімічного дослідження, в межах кар'єру практично відсутня забезпеченість гумусовими сполуками, що ускладнює процеси формування стабільних фітоценозів.

Відсутність будь-яких ренатуралізаційних заходів у межах об'єкту дослідження доводить, що диференціація видової структури відбувається саме через вплив антропогенної діяльності та сформовані екотопічні умови.

Проведений аналіз флористичної структури досліджуваного кар'єрно-відвального комплексу визначає, що за екологічною структурою, переважають світлолюбні (48,7%), мезотрофні (64,5%), мезофітні (39,5%), мегатермні (52,6%) види. Серед ценоморф, переважають рудеранти, степанти, пратанти, пратанти-рудеранти, пратанти-сильванти. Значна диференціація екотопічних умов є сприятливими умовами для поширення синантропізації в межах кар'єру: ступінь синантропізації становить 56,6%, що є загрозою для природної флори регіону.

Дослідження впливу сапонітової глини на водно-фізичні властивості вказують на покращення структури субстрату та можливості утримання ґрунтової вологи: найкращі результати показано при дослідженні повної вологоємності, водопідіймальності здатності та вологи на межі розкочування. Сапонітова глина впливає і на показник фітотоксичності: встановлено покращення схожості насіння порівняно з чистим субстратом, а індекс токсичності піщаного субстрату Андрійковецького кар'єру з III класу токсичності змінився на IV, а індекс токсичності піщаного субстрату Барсуківського кар'єру з II класу токсичності відповідає V класу токсичності. Дослідження сапонітових сумішей на спектрофотометрі Фур'є підтвердило

доцільність використання сапонітової глини не лише як поліпшувача водно-фізичних властивостей, але і елементних складових субстрату.

Визначено, що піщані кар'єри є перспективними в аспекті дослідження та використання як резервних територій для подальшого включення і розширення екологічної мережі. Досліджуваний кар'єр розташований у межах Бужоцько-Бузько-Вовксько-Смотрицького екокоридору. Запропоновано виділяти відновлювальній території регіональної екомережі на основі критеріїв: 1) ступеня природності території; 2) рівня біорізноманіття (відповідає корінним типам певних екосистем); 3) ландшафтно-ценотичної репрезентативності; 4) структурно функціонального призначення; 5) існуючого режиму збереженості; 6) площі (конфігурації). Сумарний показник значимості Андрійковецького піщаного як потенційної відновлювальної території в структурі регіональної екомережі, кар'єру згідно проведеного ранжування відповідає низькому рівню, тому рекомендовано проводити такі інженерні заходи, як виположування та укріплення схилів, що буде сприяти швидшому поширенню природного зонального біорізноманіття.

Практичне значення одержаних результатів. Дисертаційну роботу було виконано у 2018-2022 рр. в Інституті агроекології і природокористування НААН згідно з програмою наукових досліджень Національної академії аграрних наук України за темою 06.00.01.02.Ф. «Розробити наукові основи управління структурою фітоценозів в агроекосистемах в умовах змін клімату» (ДР № 0121U108967).

Відповідно до проведених експериментальних досліджень, визначено позитивний вплив сапоніту на водно-фізичні властивості, елементний склад та значення фітотоксичності піщаних субстратів кар'єрно-відвальних комплексів, що утворились на території Правобережного Лісостепу. Рекомендовано оптимальне економічно обґрунтоване дозування сапонітової глини, що складає 30 % від маси піщано-сапонітової суміші.

Результати дисертаційної роботи можна застосовувати для оцінювання місць видобування корисних копалин та девастрованих земель як потенційних структурних елементів локальної, регіональної чи національної екологічної мережі, зокрема у якості осередків біорізноманіття.

Матеріали дисертаційного дослідження використано в освітньому процесі Хмельницького національного університету і КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти» для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) і другого (магістерського) рівнів за спеціальністю 101 «Екологія» галузі знань 10 «Природничі науки» при викладанні освітніх компонентів (навчальних дисциплін) «Загальна екологія та неоекологія», «Техноекологія», «Заповідна справа», «Збалансований розвиток територій», «Системний аналіз якості навколишнього середовища», «Стратегія сталого розвитку», «Збалансоване природокористування».

Ступінь наукової обґрунтованості наукових положень, їх наукова новизна. Достовірність отриманих результатів та обґрунтованість сформульованих рекомендацій визначається обраними підходами, достатнім використанням наукового та емпіричного матеріалу. Згідно проведених

експериментальних досліджень виявлено, що диференціація видової структури флори відбувається через антропогенний чинник та сформовані геологічні, орографічні, едафічні, кліматичні і гідрологічні умови. В межах досліджуваного кар'єру зафіксовано поширення значної кількості сегетально-рудеральних видів, ступінь синантропізації високий, що може призвести до втрати зонального видового різноманіття. Вперше проведено оцінку піщаного кар'єрно-відвального комплексу як потенційної відновлювальної території в структурі регіональної екомережі Центрального Поділля (в межах Бужоцько-Бузько-Вовксько-Смотрицького екокоридору). Встановлено, що сумарний показник значимості Андрійковецького піщаного кар'єрно-відвального комплексу відповідає низькому рівню.

Повнота викладення основних наукових результатів в опублікованих працях. За результатами досліджень опубліковано 20 наукових праць, з них 6 фахових наукових статей, 2 методичні рекомендації та 12 тез доповідей у збірниках міжнародних науково-практичних конференцій.

Дотримання принципів академічної доброчесності. Дисертаційне дослідження Магдійчук Анни Петрівни виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності. У роботі відсутні ознаки плагиату, фабрикації, фальсифікації даних.

Перелік виявлених дискусійних положень та зауважень до дисертаційної роботи. Дисертаційна робота Магдійчук Анни Петрівни оцінюється позитивно, однак доцільно вказати на певні недоліки та висловити побажання:

1. У розділі 1 доцільніше виділити формування та зміни фітоценозів в умовах кар'єрних розробок у окремий підпункт.

2. Доцільно обґрунтувати вибір другого кар'єру для проведення експериментальних досліджень у розділі 5.

3. Привести у відповідність в першому та другому розділі ініціали вчених.

4. По тексті дисертації використовувати наукові терміни: – поняття «хороші» «погані» – відносно чого?; зустрічаються – «трапляються» і т.д.

5. На стор. 86, де зазначається про вирощування сільськогосподарських культур. Виникає питання, що протягом 2006 – 2015 років вирощували лише соняшник та кукурудзу? Можливо потрібно просто вказати, що культури, а не акцентувати на тому увагу.

6. На рисунках 5.5. – 5.7 відсутня статистична достовірність.

7. Було б добре в методах надати оціночні шкали для відновлюваних територій, щоб було зрозуміліше, що означають цифри в таблиці 6.3. Добре це чи погано. Бо лише по сумі балів і описі в тексті видно, що це погано. Невідомо що з чим порівнювалося.

8. Побажання: Було б доцільним показати екотонний ефект між лучно-пасовищні ділянки, зайняті різнотравними злаками та похилими поверхнями, зарослей різнотравно-злаковою рослинністю на сірих опідзолених ґрунтах, які з цією ділянкою межують. Це б краще показало, як відбувається заростання і поширення напівприродної рослинності.

Виявлені недоліки не знижують науково-практичної цінності представлених результатів досліджень.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Магдійчук Анни Петрівни на тему: «Екологічні особливості сукцесії фітоценозів піщаних кар'єрів Правобережного Лісостепу» є завершеним, самостійно виконаним дослідженням, що містить наукову новизну, теоретичну та практичну цінність, достатню повноту опублікованих матеріалів дисертації та відповідає вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії (Постанова КМУ від 12.01.2022 р., № 44).

доктор біологічних наук,
старший дослідник,
заступник завідувача відділу
агроекології і біобезпеки
Інституту агроекології і
природокористування НААН



Євгенія ТКАЧ

ПІДПИС ЗАСВІДЧЕНО
Зам. зав. відділу Євгенія ТКАЧ
Оксана ЗАХАРЕНКО