

ВІДГУК

на дисертацію Рагуліної Марини Євгенівни

“Участь мохоподібних у процесах самовідновлення техногенно порушених екосистем Волино-Поділля та Передкарпаття”, поданої на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 06.03.16 – екологія

Актуальність теми

Проблема збереження довкілля, відновлення та раціонального використання природних ресурсів в Україні у зв'язку тривалою, інтенсивною, часто безсистемною і неконтрольною їх експлуатацією є надзвичайно гострою. Видобуток корисних копалин, зазвичай, супроводжується істотними змінами у структурно-функціональній організації природних екосистемах, руйнується їхня структура, порушуються зв'язки, втрачаються функції. Територія, на якій проводились дослідження, має тривалу історію експлуатації різноманітних корисних копалин і, відтак, складний комплекс проблем, пов'язаних з техногенним порушенням природного середовища.

Важливим питанням ревіталізації техногенних елементів ландшафту є самовідновлення порушених екосистем. Особливе місце у цьому процесі посідають мохоподібні, які завдяки своїм анатомо-морфологічним властивостям та екологічній пластичності одними з перших колонізують різноманітні (у тому числі первинні техногенні) субстрати. Разом з тим, їхня роль у ревіталізації субстратів техногенного походження вивчена недостатньо. Дані щодо участі мохоподібних у формуванні рослинного покриву таких територій – їх складу, структурно-просторової організації угруповань, характеру сукцесій, ролі у стабілізації температурного та водного режимів субстрату є фрагментарними або неповними.

Це ускладнює розуміння механізмів природної ревіталізації порушених територій та напрацювання ефективних практичних заходів щодо їхнього відновлення. Відтак, вивчення ролі мохоподібних у відновних сукцесіях на техногенних субстратах є актуальним як у теоретичному, так і практичному аспектах.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Робота є результатом наукових досліджень, які проводились в рамках планової наукової роботи Державного природознавчого музею НАН України (м. Львів) за темами: «Музейний моніторинг таксономічної різноманітності біоти західного регіону України» (№ державної реєстрації – 0101U002539) у 2001-2005 рр., «Динамічні тенденції різноманітності біоти Західної України під впливом антропоїзації» (№ державної реєстрації – 0106U002479) у 2006-2010 рр. та «Созологічні критерії антропоїзованих екосистем в регіональних екомережах заходу України» (№ державної реєстрації – 0111U002180) – починаючи з 2011 р.

Наукова новизна отриманих результатів

Робота належить до однієї з перших спроб дослідити участь мохоподібних у процесах ревіталізації субстратів техногенного походження в умовах Волино-Поділля і Передкарпаття. Вперше досліджено особливості

самовідновлення покриву мохоподібних на техногенних відслоненнях регіону; встановлено сукцесійні ряди мохового покриву для основних типів субстратів.

Здійснено оцінку функціональної ролі мохового покриву у ренатуралізації техногенно змінених екосистем. Показано участь бріофітів у стабілізації специфічних водного та температурного мікрорежимів різних типів субстратів та їх роль у процесі ініціального ґрунтоутворення.

Вперше встановлено видове різноманіття флори мохоподібних кар'єрних комплексів Волино-Поділля та Передкарпаття, яке налічує 161 вид бріобіонтів. З них 36 видів є новими для синантропної фракції бріофлори України. На техногенних відслоненнях регіону досліджень було відмічено представників низки родин, які раніше вважались антропофобними.

Встановлено особливості структурно-функціональної організації бріоугруповань за показниками таксономічного складу, спектрів екоморф, екологічних груп і життєвих циклів та її динаміки впродовж сукцесії. Запропоновано використання угруповань мохоподібних як фітоіндикаційного об'єкту для оцінки поточного стану та спроможності техногенних екосистем до самовідновлення.

Практичне значення одержаних результатів

Результати досліджень істотно доповнюють дані щодо поширення та ролі бріофітів у формуванні рослинного покриву на техногенних субстратах різного походження. Матеріали дисертаційної роботи є базисом для розробки класифікацій техногенних комплексів за ступенем порушення. На підставі комплексного аналізу угруповань мохоподібних обґрунтовано закономірності необхідні для прогнозування напрямків і тривалості етапів становлення посттехногенних екосистем, планування заходів щодо реставрації та експлуатації антропогенно трансформованих ландшафтів. Флористичні та фітосоціологічні матеріали роботи є актуальними для використання в освітньому процесі навчальних закладів різного рівня акредитації та під час підготовки спеціалізованих довідників та визначників.

Достовірність результатів, положень і висновків підтверджується кваліфікованим підходом дисертанта до розробки теми. Зокрема, дотриманням методичних положень, послідовним виконанням програмних пунктів роботи, достатнім обсягом теоретичного та польового матеріалів, зібраних упродовж досліджень. Робота базується на власних польових дослідженнях та теоретичних узагальненнях.

Основні положення роботи і результати досліджень апробовані на 15 наукових і науково-практичних конференціях, з'їзді фітобріологів.

Наукова цінність дисертації зумовлена актуальністю теми, достовірністю отриманих результатів досліджень, їхнім практичним і теоретичним значенням.

Публікації результатів досліджень

За темою дисертації опубліковано 25 наукових робіт, у тому числі 8 статей у періодичних фахових виданнях України (2 з яких входять до

міжнародних наукометричних баз даних), 5 у збірниках наукових праць і 12 матеріалів і тез доповідей міжнародних і всеукраїнських конференцій.

Структура та обсяг роботи

Дисертаційна робота складається з вступу, 7 основних розділів, висновків, списку цитованої літератури (всього 238 найменувань, з яких 142 кирилицею) та додатків. Матеріали викладено на 206 сторінках машинописного тексту, з яких основний текст роботи становить 134 сторінки. Робота містить 9 рисунків та 26 таблиць.

За змістом роботи.

Вступ(стор. 6-12)

У вступній частині обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, мету і завдання досліджень, наукову новизну та практичне значення отриманих результатів. Об'єктом досліджень є процеси самовідновлення техногенно порушених екосистем Волино-Поділля та Передкарпаття.

Предмет досліджень – еколого-флористичні, структурні та динамічні параметри угруповань мохоподібних у складі техногенних екосистем.

Методи досліджень: флористичні та фітоценотичні; методи гербаризації та ідентифікації мохоподібних, ґрунтознавчі аналітичні та методи математично-статистичної обробки даних. Спеціальні методики подано у відповідному розділі роботи.

Розділ 1. Мохоподібні як учасники регенераційних процесів у техногенних екосистемах (стор. 13-25).

Розділ присвячений аналізу особливостей формування угруповань мохоподібних на техногенних субстратах різних типів. Зокрема зроблено огляд результатів досліджень відновлення мохового покриву на відпрацьованих торфових родовищах, кар'єрах відкритої розробки вугільних пластів, різноманітних нерудних копалин - піску, каменю, гравію, глини тощо, а також субстратах забруднених у результаті використання певних технологій. Здійснено аналіз спрямованості та швидкості сукцесій, розглянуто чинники, які визначають склад, структуру серійних бріофітних угруповань та тривалість послідовних етапів їх формування.

Подано результати вивчення участі мохоподібних у рослинному покриві порушених територій, які проводились різними авторами в Україні. На підставі літературних джерел автор аналізує роль мохоподібних у реставрації техногенних екосистем, їхнє індикаційне та соціологічне значення. Вказує на протиерозійну, стабілізаційну та акумулювативну їхню роль.

Розділ 2. Природні та антропогенні умови формування рослинного покриву техногенно змінених екосистем на Волино-Поділлі та Передкарпатті (стор. 26-43).

У розділі охарактеризовано природні умови регіону досліджень, його геологічну структуру, ґрунтовий покрив, кліматичні особливості та рослинний покрив. Відмічено значну гетерогенність природних умов і антропізацію природних ландшафтів регіону, що істотно впливає на характер формування

бріофітних угруповань. Ключовим є питання встановлення пріоритетності чинників – природних чи антропогенних, на формування рослинного покриву порушених територій.

Наведено класифікацію техногенних відслонень регіону за ступенем сприятливості для природного заростання. Здійснено аналіз залежності перебігу сукцесії від особливостей рельєфу, ценотичних умов. Вказано на високий потенціал досліджуваних техногенних утворень до природного формування рослинного покриву.

Підрозділ 2.3. «Етапи та напрямки антропогенної трансформації ландшафтів Волино-Поділля та Передкарпаття» є своєрідним екскурсом у історію використання природних ресурсів регіону. Виділено три етапи антропогенної трансформації ландшафтів і розглянуто основні групи експлуатованих ресурсів.

Зауваження: Підрозділ 2.3. є надто об'ємним і деталізованим і цим дещо дисонує у цілком збалансованому за змістом і обсягом розділі.

Розділ 3. Матеріали та методи досліджень (стор. 44-51).

У розділі достатньо повно представлено інформацію стосовно об'єкту дослідження, матеріалів та використаних методик досліджень. Подається опис методик вивчення видового різноманіття мохоподібних, їхньої екологічної та географічну структури, динаміки змін покриву, соціологічної оцінки видів бріобіоти. Стадії формування мохового покриву виділено за проектним вкриттям домінуючих життєвих форм бріобіонтів та зміною синтаксонів. Наведено перелік методик вивчення фізичних та водно-фізичних параметрів субстрату; подано перелік пакетів програмного забезпечення статистичної обробки даних.

Без зауважень.

Розділ 4. Структурно-просторова організація покриву мохоподібних на техногенних відслоненнях (стор. 52-102).

В ході досліджень виявлено 161 вид мохоподібних, які належать до 88 родів 39 родин 4 класів. Новими для синантропної фракції бріофлори України виявилися 36 видів. Здійснено структурний аналіз бріофлори техногенних відслонень регіону. Виявлено домінантні родини флористичного спектру. Проведено порівняльний аналіз структури спектрів екологічних груп природних і синантропної бріофлори за відношенням до вологості субстрату та освітленості. Робиться висновок, що бріофлора досліджуваних техногенних об'єктів характеризується незначним видовим багатством з переважанням геліоксерофільних видів і має неморально-бореальний характер. Стверджується, що бріофлора тут за своєю структурою є ксерофітизованою відміною неморально-лісової регіональної флори, яка тяжіє до природних аналогів південнопалеарктичного типу.

Наведено результати аналізу просторового розподілу мохоподібних в оселищах на різних типах субстрату, елементах рельєфу та з відмінними ценотичними умовами. Виявлено основні чинники, які впливають на інтенсивність поселення бріобіонтів. Зроблено порівняльну оцінку бріофлори техногенних відслонень різного походження.

Встановлено, що дослідженим бріофлорам властиві специфічний склад і структура. За структурою вони є різною мірою синантропізованими дериватами природних аналогів сільва-, південно- або північнопалеарктичного типів з специфічною зональною, екстра- чи інтразональною приуроченістю.

Без зауважень.

Розділ 5. Тенденції самовідновлення покриву мохоподібних на техногенних відслоненнях (стор. 103-128).

У розділі подано дані щодо особливостей виникнення та розвитку мохового покриву на типових найбільш поширених техногенних відслоненнях - глинистих, піщаних, кам'янистих і виділено три типи сукцесій для зазначених субстратів. Для кожного типу сукцесії аргументовано визначено характерні стадії, встановлено їхню тривалість. Для кожної стадії проаналізовано просторовий розподіл та проективне вкриття, біоморфологічну структуру, встановлено життєві цикли, статеві типи і способи розмноження. Встановлено, що формування термінальних бріоугруповань аргілофільної серії спрямоване на поступове відновлення фітокомпоненту за зональним типом. Псамофільна сукцесія прямує до формування екстразональних ксеромезофільних бріоугруповань з домінуванням дводомних видів з скороченим вегетативним життєвим циклом. Стверджується, що моховий покрив піщаних відслонень є близьким до природних аналогів бореальної рослинності. Це свідчить про високий регенераційний потенціал таких субстратів. Літофільна сукцесія на вапнякових відслоненнях завершується формуванням ксеро-мезофільних угруповань з домінуванням дводомних видів з вкороченим вегетативним циклом. Самовідновлюваний фітокомпонент наближається до природних аналогів. Зроблено висновок, що механізм відновних сукцесій на техногенних відслоненнях різного типу в регіоні узгоджується з моделлю самосприяння, а моховий покрив активно відновлюється природним шляхом.

Зауваження. Виділено 4 стадії відновної сукцесії, кожна з яких отримала певний порядковий номер. Для більшої інформативності доцільно було дати їм назви, враховуючи характерні структурні чи функціональні ознаки мохового покриву, які б відображали його поточний стан і напрямки розвитку.

Розділ 6. Роль мохоподібних у стабілізації середовища техногенно змінених екосистем Волино-Поділля та Передкарпаття (стор. 129-138).

У розділі наведено дані щодо ролі мохового покриву у підвищенні водоутримуючої здатності досліджуваних субстратів. Виявлено його позитивну роль у процесах нагромадження органічної речовини. Формування мохового покриву стабілізує водний та температурний режими поверхневого шару субстрату.

Зауваження: У тексті та у підписах до рисунків вміщених у розділі паралельно використовуються «етапи регенерації» і «етапи сукцесії». Не зрозуміло чи вони є синонімами, чи стосуються різних категорій.

Щодо зростання вмісту гумусу на техногенних субстратах лише внаслідок життєдіяльності мохоподібних то доцільним видається розглянути інші можливі варіанти.

Не цілком вдалим з огляду на досліджувані субстрати є використання терміну «техногрунт».

Розділ 7. Мохоподібні як індикатори перебігу процесів самовідновлення у техногенних екосистемах та їхнє соціологічне значення (стор. 139-153).

У розділі представлено основні підходи бріоіндикації та критерії оцінки стану техногенних утворень. Виділено індикаторні види мохоподібних за стадіями і типами відновних сукцесій. Зроблено висновок щодо доцільності використання певних груп мохоподібних як індикаторів перебігу процесів природного відновлення техногенно порушених екосистем. Здійснено соціологічну оцінку біорізноманіття техногенних екосистем Волино-Поділля та Передкарпаття. Подано результати досліджень фітоценотичної приуроченості раритетних видів мохоподібних техногенних відслонень регіону.

Висновки (стор. 154-156).

Висновки складаються з 11 пунктів, загалом є коректними, логічними і достатньо повними.

Наведені зауваження, граматичні і невимушені помилки не знижують наукової цінності дисертаційної роботи. Проблема самовідновлення порушених територій є актуальною, а поставлені цілі та завдання успішно вирішені. Отримані дисертантом теоретичні висновки є суттєвим внеском у розвиток екології, фітоценології, бріології, а також окреслюють коло важливих наукових питань, які залишаються відкритими та актуальними для подальших досліджень.

Практичне значення роботи полягає у розроблених автором підходах щодо характеристики процесів природного формування угруповань мохоподібних на техногенно порушених територіях Волино-Поділля і Передкарпаття, виявленні індикаторних видів для оцінки стану техногенних територій.

Дисертація оформлена згідно “Основних вимог до оформлення дисертацій та авторефератів дисертацій” ДАК МОН України. При проведенні досліджень дотримані правила біоетики.

Автореферат дає повне уявлення про наукову цінність і практичну вагомість дисертації і відповідає її змісту, в опублікованих наукових працях відображені її основні положення.

Згідно з вищевикладеним, дисертація Рагуліної М.Є. відповідає вимогам ДАК України, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 06.03.16 – екологія.

Офіційний опонент

Старший науковий співробітник Відділу популяційної екології Інституту екології Карпат НАН України, к.б.н.

В.М. Білонога

10 грудня 2015 р.