

21,0 паг./см², притому висота мохового покриву збільшувалася переважно завдяки *C. dendroides*, *A. undulatum*, які й утворювали основну масу мохової підстилки. Так, у *C. dendroides* співвідношення маси зеленої частини пагонів до відмерлої становила 1: 17, а в угрупованнях з *T. philibertii* – 1: 3,4.

Отже, на нерекультивованому відвалі встановлено значну різноманітність видів мохів-поселенців з високою репродуктивною активністю, що пов'язано зі значною екологічною амплітудою умов місцезростань, тоді як на рекультивованому відвалі під деревними породами у затінених вологих місцезростаннях переважають багаторічні стаєри, зі значною тривалістю життя, низькою статевую і безстатевую репродукцією, що свідчить про значну стабільність екологічних чинників.

З'ясовано, що морфологічна і статева структури доміантних видів мохів свідчать про їх адаптаційні можливості в мінливих мікрокліматичних та едафічних умовах. Установлено, що істотне збільшення їх щільності у мохів з життєвою формою пухка дернина чи пухке плетиво, негативно впливало на продуктивність зеленої маси, посилювало вегетативне розмноження, деструкцію пагонів і формування потужної мохової підстилки. Збільшення кількості пагонів у мохів зі щільною дерниною сприяло зростанню маси асиміляційних органів та їх статевої репродуктивній активності.

УДК 581.524.3

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЕЦЕЗИСУ ЯК НЕВІД'ЄМНОЇ СКЛАДОВОЇ СИНГЕНЕЗУ

Я.В. Маленко

к.б.н., доцент кафедри ботаніки та екології
Криворізький педагогічний інститут ДВНЗ “КНУ”

Бурхливий розвиток технологій, технологічного способу виробництва у ХХ сторіччі спричинив різномасштабну трансформацію природних систем різних рівнів і, одночасно, визначив пріоритет екологічних проблем, невідкладну потребу оптимізації екосистем, науковообґрунтованого керування,

регулювання та прогнозування наслідків природоперетворюючої діяльності людини, визнаної В.І. Вернадським (1926) потужною “геологічною” формотвірною силою.

Починаючи з 1950-х років під керівництвом професора І.А. Добровольського науковці кафедри ботаніки Криворізького державного педагогічного інституту вивчали зміни компонентів біогеоценозів, особливості розвитку рослинності порушених земель, характер, етапність і напрямки сингенезису в техногенних екотопах Кривбасу. Отримані результати стали базовими для розробки заходів регулювання та оптимізації біогеоценозів Криворіжжя, найціннішими для проведення моніторингових досліджень надалі, дозволили професору В.І. Шанді сформулювати важливі, фундаментальні, визнані не тільки у нашій країні, а й за кордоном, теоретичні узагальнення.

Багатобічний аналіз проблематики формування та розвитку рослинності порушених земель з використанням загальноприйнятих методів досліджень та загальноновизнаних теоретичних положень й натепер не втрачає актуальність та вимагає деталізації на фоні сучасних реалій розвитку Кривбасу.

Осмислення досліджень спонтанного розвитку, власні спостереження і визначення особливостей складу рослинних угруповань техногенних екотопів відвалів дозволяють досить чітко прослідкувати етапність розвитку, стадійний характер зонально спрямованого сукцесійного процесу та визначити перспективність поглибленого вивчення ецезису, що є атрибутом, невід’ємною складовою сингенезу. Ецезис (від грець. *oikisis* – колонізація) – процес захоплення організмами вільного простору. Досить часто цей термін вживається для позначення імовірнісного складного процесу укорінення, заселення, вторгнення, проникнення, закріплення організмів у вільні чи заселені простори. Ф. Клементс, за О.П. Шенніковим (1964), вважав ецезис однією з чотирьох фаз формування рослинних угруповань, а саме: 1) міграція зачатків рослин на вільний субстрат; 2) ецезис, чи проростання та укорінення

проростків і загалом закріплення мігрантами за собою нового місцезнаходження; 3) агрегація, або утворення груп нащадків мігрантів навколо материнських особин; 4) інвазія, або укорінення рослин з одних груп мігрантів в інші. А.Г. Воронов (1964) визначав ецезис як процес пристосування особин рослин до нових для них умов, що розпочинається після його проникнення на оголену територію. Цей процес, на думку автора, починається з проростання рослин, триває протягом усього періоду росту і закінчується, коли рослини на новому місці репродукують. Є.М. Лавренко (1959) писав, що сукцесія починається з ецезису, тобто з укорінення тих або інших видів на вільній від рослин ділянці простору. В його трактуванні поняття “ецезис” включає увесь процес від моменту інспермації того або іншого виду до його закріплення на ділянці. Явище ецезису не припиняється на цій ділянці й пізніше, аж до формування стабільного угруповання. Б.М. Міркін (1983) тлумачить ецезис як процес приживання та закріплення рослин при формуванні угруповання. Ецезис, як складова процесу досягнення певної організованості серійних угруповань екотопів відвалів, пов’язаний з хаосом, що має субстратну основу і розвивається на фоні імовірнісних, об’єктивних та суб’єктивних, контрольованих та неконтрольованих факторів, умов, процесів проникнення, укорінення, заселення рослинами техногенних новоутворень.

Здатність до ецезису багатообумовлена, і сутнісно залежить від особливостей проникнення, вселення, виживання та закріплення, котрі виявляються в різних просторово-часових масштабах суміщенням в рослинних угрупованнях організмів різних життєвих форм, ценобіотичних типів або еколого-фітоценотичних стратегій, способів та факторів поширення, форм різної антропо- і технотолерантності.

Аналіз способів поширення покритонасінних рослин угруповань відвалів південно-західної зони відвалів свідчить, що більшість видів є алохорами (81,6%). 29,7% здатні поширюватися завдяки сполученню автохорного та алохорного способів, тобто поліхорії. Автохорія є єдиним способом поширення 18,4% видів, алохорія - 51,9% видів. Алохорні види

найбільш численні на платоподібних вершинах, біля підніжжя і терасах відвалів. На схилах і терасах має місце тенденція до зростання ролі автохорів. Поліхори складають 30,4% загальної кількості видів рослинних угруповань терас відвалів, 29,7% - підніжжя, 28,8% - платоподібних вершин, 27,3% - схилів. Серед алохорів та поліхорів найбільш численні анемохори (167 видів), зоохори (110 видів) та антропохори (60 видів). Анемохори більш поширені на схилах, плато і терасах, гідрохори - біля підніжжя та на схилах, зоохори – на платоподібних вершинах, терасах і біля підніжжя, антропохори - на плато, схилах та біля підніжжя відвалів. За пристосуванням до антропохорії домінують агестохори. Співвідношення рослин різних способів поширення в спектрах угруповань різних стадій природного заростання неоднакові. В піонерних рослинних угрупованнях переважають алохори та поліхори. Більшість цих видів здатні розповсюджуватися за допомогою вітру і людини. Наближення угруповань до більш-менш стабільного стану характеризується зменшенням кількості поліхорів за рахунок підвищення участі автохорів. Серед алохорів, пануючих на всіх етапах розвитку угруповань, превалюють анемохори та зоохори. Порівняння вегетаційних та потенційних спектрів способів поширення рослин угруповань відбиває провідну роль алохорних видів, анемохорів. Найбільш сприятливі умови для формування насінного фонду, вселення, закріплення та поширення автохорів створюються на схилах і терасах, поліхорів - біля підніжжя, на терасах і плато, алохорів - на платоподібних вершинах і терасах відвалів. Спектри вегетаційної та потенційної підсистем угруповань різних частин відвалів схожі також за участю анемо-, гідро-, зоо- та антропохорів. Синантропні експлерентні поліхори характеризуються високою силою проникнення, утворюючи потужні за кількістю насіння на одиницю площі банки (фонди).

З'ясування різноманітних аспектів ецезису, як невід'ємної складової сингенетичних сукцесій, вимагає подальших багатобічних досліджень, є передумовою цілеспрямованого керування змінами і розвитком рослинності техногенно порушених земель.