

Różnorodność biologiczna terenów przemysłowych

Mówiąc o oddziaływaniu człowieka na środowisko najczęściej zwraca się uwagę na zagrożenia dla przyrody i zniszczenia będące skutkiem działalności ludzkiej. Szczególnie tereny przemysłowe opisuje się, zgodnie z powszechnym przekonaniem, jako obszary zdegradowane i zagrażające życiu i zdrowiu ludzi. Tymczasem w wyniku działalności przemysłowej człowiek nieświadomie utworzył nowe siedliska, które nierzadko stały się enklawą dla wielu gatunków roślin i zwierząt oraz interesującymi obiektami badań.

Hałdy - nieplanowane laboratoria przyrody

Działalność przemysłowa w Polsce ma długą historię. Początki górnictwa węgla kamiennego sięgają XVII wieku, a rozwój tej gałęzi przemysłu uległ przyspieszeniu w XIX wieku. Ubocznym efektem eksploatacji węgla kamiennego są zwały skały płonnej, które powstają w wyniku gromadzenia skał wydobywanych wraz z węglem na powierzchni ziemi. Skały te pochodzą z głębokości od 0,5 do 1 km.



Fragment stromego zbocza zwału zlokalizowanego w pobliżu kopalni i otoczonego przez tereny miejsko-przemysłowe. Fot. Barbara Ziemer

Panują na nich warunki, które spełniają warunki sukcesji pierwotnej, a mianowicie: brak pokrywy glebowej i roślinnej, a co się z tym wiąże - brak glebowego banku nasion oraz składników odżywczych w podłożu. Ponadto charakteryzują się wysoką temperaturą (w letnie słoneczne dni popołudniu temperatura nad powierzchnią może sięgać 50°C), zasoleniem - czasem można zaobserwować kryształki soli, podatnością na erozję i dużymi wahaniami wilgotności. Rośliny korzystają ze zmagazynowanej wody opadowej, która jednak przesiąka w dół, powodując przesychnienie górnych części zwałów. To wszystko sprawia, że są to tereny niesprzyjające spontanicznemu rozwojowi roślinności. Na początku wręcz uważano je za „biologiczne pustynie”, na których rośliny nie są w stanie przetrwać lub ich wzrost jest bardzo powolny. Jednak okazało się, że obiekty przemysłowe, pomimo trudnych warunków, są efektywnie kolonizowane przez rośliny. Wieloletni brak ich zagospodarowania sprzyja sukcesji roślinności, w wyniku której zazwyczaj po kilkunastu latach tworzy się zwarta i trwała pokrywa roślinna.

Tereny przemysłowe są olbrzymim „naturalnym laboratorium”, niemożliwym do celowego stworzenia. Zwały mają różny kształt i wielkość, są to regularne bryły lub są usypywane i rozbierane chaotycznie, otaczają je różne typy roślinności. Czasem materiał bywa miejscami przepalony lub fragmenty zwału płoną. W takich różnorodnych warunkach można badać wiele procesów ekologicznych. Czynione są obserwacje, jak przebiega rozwój roślinności, jak i dlaczego zrzeszają się rośliny, jak przyroda radzi sobie w ekstremalnych warunkach, czy i jakie organizmy są w stanie zasiedlić te trudne siedliska i jakie wykazują ku temu przystosowania, co decyduje o tym, jakie gatunki kolonizują otwarte tereny. Dokonano odkryć nieznanych dotąd możliwości i zdolności adaptacyjnych roślin. Wyniki badań na hałdach są wykorzystywane do testowania hipotez dotyczących sukcesji roślinności.

Szata roślinna zwałów

Na zwałach pozostawionych spontanicznemu rozwojowi roślinności ujawniają się ogromne regeneracyjne siły przyrody. Zdziwiające jest to, że na podłożu utworzonym z okruszków skał, na którym nie ma gleby i wody, a które jest za to narażone na działanie różnych czynników atmosferycznych, już w pierwszym roku po zakończeniu sypania hałd samorzutnie pojawiają się pojedyncze rośliny naczyniowe. Kolonizacja tych terenów zachodzi przez gatunki dostające się z otoczenia, przyniesione przez wiatr, wodę, zwierzęta czy człowieka. Zasiedlenie niestabilnego i stromego podłoża oraz wykorzystanie głębiej zalegających zapasów wody umożliwia im produkcja dużej ilości nasion i dobrze wykształcony system korzeniowy. Wraz z tworzeniem warstw gleby i postępującej sukcesji na zwałowiska wkracza flora bardziej zróżnicowana gatunkowo i dochodzi do tworzenia dość zwartej pokrywy roślinnej.

Na hałdach skały płonnej stwierdzono występowanie 548 gatunków roślin naczyniowych, w tym 14 gatunków chronionych. Dominują rodzime gatunki zaroślowe, łąkowe, murawowe i zrębów leśnych. Do najliczniej występującej grupy roślin na zwałach należą trawy, stanowiąc około 20% składu spontanicznej flory. Trawy odgrywają ważną rolę w rozwoju roślinności na terenach szczególnie trudnych do skolonizowania, pełniąc istotną rolę siedliskotwórczą. Cechami umożliwiającymi im zajmowanie terenów silnie przekształconych są: trwałość, zdolność do wieloletniego odrastania w okresie wegetacyjnym, niewielkie wymagania siedliskowe, szeroka amplituda ekologiczna, występowanie u wielu gatunków mikoryzy oraz zdolność do wegetatywnego wzrostu i szybkiej regeneracji po defoliacji lub zniszczeniu ich części nadziemnych. Ponadto wykształcają silne systemy korzeniowe, które tworzą zbitą darni. Zabezpiecza ona podłoże przed erozją wietrzną i wodną, utrzymuje wilgoć w podłożu, chroni je przed przegrzaniem, ogranicza mineralizację materii organicznej, co wpływa stabilizująco na podłoże.

Największy udział we florze zwałów wykazuje grupa gatunków związana z antropogenicznymi siedliskami ruderalnymi i segetalnymi, co spowodowane jest najprawdopodobniej wysokim stopniem przekształcenia siedlisk otaczających hałdy oraz sposobem ich zagospodarowania, rekultywacji i użytkowania. Skład spontanicznej flory zwałów uzależniony jest od charakteru szaty roślinnej otoczenia i wraz z upływem czasu udział roślin z otoczenia rośnie. Na zwałowiskach dominują gatunki światłolubne i światłolubne, które wykazują pełne spektrum wymagań troficznych, od siedlisk ubogich do eutroficznych. Duże znaczenie mają gatunki mezofilne i wilgociolubne, gdyż heterogenność warstw składowanych materiałów stwarza możliwości gromadzenia na pewnych głębokościach wody dostępnej dla roślin.

Do gatunków mających największe znaczenie w tworzeniu zwartej roślinności hałd należą m.in.: spośród roślin zielnych - wiechlina spłaszczona, podbiał pospolity, wierzbowka nadrzeczna, krwawnik pospolity, trzcinnik piaskowy, marchew dzika, koniczyna biała, nostryk biały, perz i mietlica rozłogowa, a spośród drzew - brzoza, osika, wierzba iwa, sosna, klon, jawor, dąb szypułkowy.

Szczególnie interesującym zagadnieniem są obiekty przemysłowe jako siedliska wtórne dla gatunków rzadkich i chronionych. Różnorodność nisz ekologicznych powstałych w wyniku działalności człowieka stwarza dogodne warunki do osiedlania się na tych obszarach wielu roślin objętych ochroną prawną lub zagrożonych regionalnie. Gatunki te pozostają oczywiście w zachowanych, czasem szczątkowo, typowych zbiorowiskach, ale można je również odnotować poza nimi. Ze względu na niszczenie odpowiednich dla nich siedlisk, rośliny te próbują aklimatyzować się na siedliskach zastępczych. Stąd, poza pospolitymi roślinami ruderalnymi i łąkowymi, na terenach przemysłowych rosną również rośliny rzadkie i chronione, m.in. centuria zwyczajna, kruszczyk szerokolistny, kruszczyk rdzawoczerwony, kruszczyk błotny, wilżyna ciernista, dziewięciornik błotny,

świbka błotna, kalina koralowa, kruszyna pospolita, dziewięciśł bezłodygowy, kosatka kielichowa.

Zaobserwowano, że niektóre gatunki zmieniły zasięgi swojego występowania. Wśród roślin zasiedlających spontanicznie tereny zwałów znajdują się gatunki górskie, jak września pobrzeżna i wierzbówka nadrzeczna, występujące naturalnie na źródłiskach górskich potoków, a także pleszczotka górska – roślina mająca stanowiska w wysokich partiach Alp i Tatr, a spotykana na dawnych zwałowiskach rud cynkowo-ołowiowych pod Olkuszem. Również słonorośla, naturalnie występujące na nadmorskich plażach, znajdują na terenach przemysłowych dogodne warunki rozwoju na osadnikach ziemnych wód kopalnianych, u podnóża hałd, a czasem wzdłuż dróg posypywanych solą. Należą do nich soliród zielny, sitowiec nadmorski, solanka kolczysta, mannica odstająca, łoboda oszczepowata, muchotrzew solniskowy.

Interesującym obiektem jest hałda sodowa „Wapniówka” w Jaworznie. Na jej alkalicznym podłożu, pozbawionym z reguły próchnicy i związków organicznych, naliczono prawie 140 gatunków roślin naczyniowych z wieloma gatunkami chronionymi oraz lokalnie i regionalnie rzadkimi (łącznie 21), z 7 gatunkami storczyków: kukułką szerokolistną, kruszczykiem rdzawoczerwonym, szerokolistnym i błotnym, gólką długoostrogową, storczykiem kukawką i storczykiem samiczym. Pozwoliło to na sformułowanie hipotezy, że mikoryzowe symbionty storczyków są bardziej rozpowszechnione (również na siedliskach ekstremalnych), niż do tej pory sądzono. Na wierzcholinie zwału występują płaty murawy kserotermicznej i roślinności torfowiskowej.

Zagrożenia i ochrona

Zróznicowana i bogata flora, występowanie rzadkich i ginących w skali Europy, kraju i regionu zbiorowisk roślinnych, obecność unikatowych zjawisk i procesów ekologicznych – wszystko to sprawia, że tereny przemysłowe mają duże znaczenie naukowe i dydaktyczne oraz są cennymi obiektami badań i laboratorium terenowym. Zagrożeniem dla tych obiektów są dzikie wysypiska, zabudowa terenów bezpośrednio przylegających oraz rekultywacja i zagospodarowanie. Często wprowadza się na nie obce gatunki drzew, np. dąb czerwony czy robinie akacjową w przypadku rekultywacji leśnej lub tworzy zbiorniki wodne, niekiedy niszcząc cenne przyrodniczo, spontanicznie wykształcone zbiorowiska z udziałem licznych rzadkich i chronionych gatunków roślin. Tereny przemysłowe warto chronić, ponieważ zachodzą na nich interesujące procesy biologiczne, a ich walory przyrodnicze istotnie wzbogacają lokalną bioróżnorodność. Wybrane zwałowiska powinny zostać objęte ochroną prawną.

Barbara Ziemer

Barbara Ziemer – doktorantka biologii na Uniwersytecie Śląskim w Katowicach, interesuje się roślinnością terenów przemysłowych, ekologią roślin, mikoryzą, etnobotaniką, ochroną przyrody i motylami. Prowadzi zajęcia z edukacji przyrodniczej i ekologicznej dzieci i młodzieży. Na co dzień praktykuje jogę, trenuje kung fu, tańczy, biega, gra na bębnach, chodzi po górach, zgłębia kulturę Indian, buddyzm i języki obce. Prowadzi blog „Wędrówka z wiatrem” wedrowkazwiatrem.wordpress.com.