

O ochronie różnorodności biologicznej

Różnorodność biologiczna oznacza różnorodność życia we wszystkich jego formach (zwierzęta, rośliny, grzyby, bakterie i inne mikroorganizmy) i na różnych poziomach organizacji biologicznej (genetycznym, gatunkowym, ekosystemowym, krajobrazowym). W oficjalnych dokumentach pojęcie bioróżnorodności pojawiło się wraz z Konwencją o różnorodności biologicznej – Rio de Janeiro 1992, która definiuje różnorodność biologiczną jako: *zróżnicowanie wszystkich żywych organizmów występujących na Ziemi w ekosystemach lądowych, morskich i słodkowodnych oraz w zespołach ekologicznych, których są częścią; dotyczy różnorodności w obrębie gatunku, pomiędzy gatunkami i różnorodności ekosystemów.*

Celami Konwencji (art. 1) są: (1) ochrona różnorodności biologicznej, (2) umiarkowane jej użytkowanie, (3) sprawiedliwy podział korzyści wynikających z wykorzystania zasobów genetycznych oraz transfer stosowanych technologii, z uwzględnieniem wszystkich praw do tych zasobów i technologii, (4) odpowiednie finansowanie tej ochrony. Do ich osiągnięcia należy dążyć przy zachowaniu podstawowej zasady, jaką jest uznanie suwerennego prawa państw do wykorzystywania swoich zasobów zgodnie z własną strategią ochrony środowiska. Artykuły Konwencji mają charakter zaleceń i sugestii. Nie narzucają konkretnych, obowiązkowych, opatrzonych terminami i sankcjami rozwiązań. Tworzą ramy i wyznaczają kierunki dla działań szczegółowych.

Konwencja zmieniła wcześniejsze podejście do cenności w ochronie przyrody: choć rzadkie i zagrożone elementy pozostają priorytetem w ochronie, to cenne są również inne składniki przyrody. Konwencja rozszerzyła pojęcie różnorodności z bogactwa gatunkowego na inne poziomy organizacji biologicznej: genetyczny, ekosystemowy, krajobrazowy. Zweryfikowała pojęcie naturalności, gdyż wcześniej za naturalne uważano tylko to, co pierwotne, niezmienione przez człowieka, i potraktowała systemy półnaturalne, a nawet antropogeniczne jako ważne składniki bioróżnorodności. Uściśliła też pojęcie zjawiska godnego ochrony (to ochrona całej złożoności przyrody: struktur ekologicznych i procesów, ekosystemów dojrzałych i ich stadiów sukcesyjnych; także ochrona tradycyjnych sposobów gospodarowania).

Termin różnorodność biologiczna łączy pojęcia: ochrona przyrody i rozwój zrównoważony. Ochrona różnorodności biologicznej ma być ściśle powiązana z jej zrównoważonym użytkowaniem i dotyczyć ma całej przestrzeni przyrodniczej użytkowanej przez człowieka, a nie tylko wybranych obszarów. Oznacza to konieczność pogodzenia

polityki gospodarczej państwa z ochroną różnorodności biologicznej i współpracy różnych sektorów gospodarczych w tym zakresie.

Inne ważniejsze umowy międzynarodowe dla ochrony bioróżnorodności:

- Konwencja Ramsarska z 1971 r. o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego;
- Konwencja Paryska z 1972 r. w sprawie ochrony światowego dziedzictwa kulturalnego i naturalnego;
- Konwencja Waszyngtońska z 1973 r. o międzynarodowym handlu dzikimi zwierzętami i roślinami gatunków zagrożonych wyginięciem;
- Konwencja Helsińska o ochronie biotopów Morza Bałtyckiego (1974 i 1992 r.);
- Konwencja Bońska z 1979 r. o ochronie migrujących gatunków dzikich zwierząt;
- Konwencja Berneńska z 1979 r. o ochronie europejskich gatunków dzikiej flory i fauny oraz ich naturalnych siedlisk;
- Porozumienie o ochronie nietoperzy w Europie zawarte w Londynie w 1991 r.

Interesującą inicjatywą dla ochrony bioróżnorodności była tzw. Paneuropejska Strategia Ochrony Różnorodności Biologicznej i Krajobrazowej (1995). Miała ona wspomagać wdrażanie postanowień Konwencji o Różnorodności Biologicznej na gruncie europejskim, tak aby w ciągu 20 lat zredukować zagrożenia różnorodności biologicznej i krajobrazowej, wprowadzić ujednolicony system jej ochrony oraz zrównoważonego użytkowania, zaangażować społeczeństwa w tę ochronę oraz zwiększyć ekologiczną spójność Europy. Te cele miały być realizowane poprzez: (1) ochronę i odtwarzanie kluczowych ekosystemów, siedlisk, gatunków i cech krajobrazu w ramach tzw. Paneuropejskiej Sieci Ekologicznej (PEEN); (2) zapewnienie zgodnego z zasadami zrównoważonego rozwoju gospodarowania różnorodnością biologiczną i krajobrazową Europy; (3) szeroką kampanię informacyjną dla pogłębienia znajomości zagadnień związanych z biologiczną i krajobrazową różnorodnością.

Stan różnorodności biologicznej w Polsce

Na tle innych krajów europejskich Polska jest krajem o relatywnie dużej różnorodności biologicznej, biorąc pod uwagę nie tyle samą liczbę gatunków czy zespołów roślinnych (bo ta nie jest szczególnie imponująca), ile stan zachowania pierwotnie występujących tu gatunków i zbiorowisk roślinnych (w okresie, który upłynął od ostatniego zlodowacenia) oraz ras i form użytkowych roślin i zwierząt. Różnorodność biologiczną Polski kształtowało:

- położenie w centralnej części kontynentu;
- brak naturalnych barier na wschodzie i zachodzie;
- strefa wpływów klimatu atlantyckiego i kontynentalnego;
- zróżnicowana budowa geologiczna i urozmaicona rzeźba;
- stosunkowo słabiej rozwijający się przemysł i infrastruktura drogowa;
- ekstensywne rolnictwo.

Stan różnorodności biologicznej naszego kraju został podsumowany kolejno w dwóch opracowaniach, powstałych w odstępnie 10 lat:

- *Polskie studium różnorodności biologicznej 1993* (raport opracowany w ramach przygotowań do „Szczytu Ziemi” w Rio);
- *Różnorodność biologiczna Polski 2003* (drugi raport – 10 lat po Rio).

Oba raporty powstały pod redakcją Romana Andrzejewskiego i Andrzeja Weigle i zostały wydane przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska.

Różnorodność międzygatunkowa

Wg drugiego raportu o stanie bioróżnorodności Polski łączna liczba gatunków zarejestrowanych w naszym kraju wynosi około 60 000. Dla porównania: na świecie opisano dotychczas około 1,75 mln gatunków (w tym około 300 tys. kręgowców i roślin naczyniowych), a rzeczywiste bogactwo gatunków szacuje się na 13–14 mln.

Wśród roślin dziko żyjących w Polsce jest ok. 10 000 gatunków glonów, około 700 gatunków mchów i ponad 3000 roślin naczyniowych (głównie okrytozalążkowych). Warto podkreślić, że dzięki ekstensywnemu charakterowi rolnictwa w Polsce zachowało się jeszcze wiele lokalnych odmian roślin uprawnych; aktualnie zarejestrowanych jest ich około 1000 (należących do około 140 gatunków), z czego 35% to odmiany obce.

Polska fauna szacowana jest na około 35 000 gatunków, z czego znakomita większość to bezkręgowce. Same stawonogi to 31 120 gatunków, z których 26 000 to owady (na świecie odpowiednio: 1,5 mln i 1 mln). Natomiast kręgowce reprezentowane są w Polsce przez zaledwie około 700 gatunków (na świecie żyje ich 43 500–53 500). Wiele gatunków silnie zagrożonych w innych krajach Europy (np. bocian biały *Ciconia ciconia*, bóbr *Castor fiber*, wydra *Lutra lutra*, motyl czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*, czy chrząszcz pachnica dębowa *Osmoderma eremita*) w Polsce występuje jeszcze stosunkowo licznie, w związku z tym na naszym kraju spoczywa duża odpowiedzialność za ochronę tych gatunków.

Zmiany, jakie zaszły w liczbie taksonów w różnych grupach organizmów, opisanych we wspomnianych 2 opracowaniach o stanie bioróżnorodności Polski (które dzieli 10 lat), są skutkiem zarówno zmian w stanie poznania (np. na skutek stosowania nowych technik badawczych czy lepszego zbadania pewnych regionów kraju), jak i zmian w metodach klasyfikacji.

Stan rozpoznania zasobów gatunkowych naszego kraju jest wciąż niezadowolający. Względnie dobrze znamy skład gatunkowy, natomiast rozmieszczenie i środowiska życia (siedliska) gatunków, a także wielkość ich populacji są znacznie słabiej poznane. Dużo lepszy jest stan wiedzy o kręgowcach i roślinach naczyniowych niż o bezkręgowcach i roślinach z pozostałych grup.

Różnorodność wewnątrzgatunkowa

Różnorodność wewnątrzgatunkowa to zmienność puli genowej w obrębie gatunku lub populacji. W przypadku dziko żyjących roślin gatunek może zawierać od 1000 (bakterie) do 400 000 genów (niektóre rośliny kwiatowe). Różnorodność genetyczna wiąże się ze zróżnicowanym pochodzeniem gatunków, kierunkami i historią migracji oraz procesem adaptacji do środowiska. Najlepiej poznane pod względem różnorodności genetycznej są gatunki roślin o znaczeniu użytkowym (w leśnictwie, łąkarstwie, ogrodnictwie).

Pierwsze badania zmienności genetycznej zwierząt rozpoczęto na świecie w latach sześćdziesiątych, a w Polsce w latach dziewięćdziesiątych XX w. Zmienność genetyczna zwierząt w naszym kraju jest stosunkowo słabo poznana. Z wyjątkiem badań nad zubrem nie ma wielu publikacji na ten temat. W ostatnich latach w Instytucie Ochrony Przyrody PAN prowadzono badania genetyczne dotyczące susła perełkowanego.

Z punktu widzenia ochrony różnorodności genetycznej cenne populacje to przede wszystkim: (1) ostatnie populacje gatunku; (2) duże, silne populacje (jako rezerwuary zmienności); (3) populacje występujące na nielicznych, izolowanych od głównego zasięgu stanowiskach (np. relikty epoki lodowcowej); (4) populacje o wyjątkowym charakterze (np. endemiczne).

Różnorodność ponadgatunkowa (zbiorowiska roślinne)

Podstawowe typy układów roślinnych, wyróżnione na podstawie podobieństwa składu gatunkowego, który zależy od warunków siedliskowych, użytkowania ziemi i stosunków biocenotycznych, nazywamy zbiorowiskami roślinnymi (fitocenozy). Tworzą one roślinność danego obszaru. Są też wyznacznikami typów ekosystemów. W systemie klasyfikacji zbiorowisk podstawową jednostką (odpowiadającą gatunkowi w taksonomii) jest zespół roślinny. W Polsce wyróżniono ich 485, w tym 12 endemicznych dla kraju: 61% to zespoły naturalne, 25% – półnaturalne, 14% – synantropijne (55% pow. kraju). Porównania z innymi krajami, czy całą Europą, są trudne z uwagi na różny stopień poznania i stosowanie odmiennych sposobów klasyfikacji.

Różnorodność ponadgatunkowa (krajobrazowa)

Polska odznacza się wysoką różnorodnością biologiczną na poziomie ekologiczno-geograficznym (krajobrazowym). Jest to efekt zróżnicowania warunków siedliskowych: ukształtowania terenu, podłoża geologicznego i klimatu oraz historii użytkowania ziemi. Z północy na południe zmieniają się pasowo krajobrazy od pobrzeży Bałtyku, poprzez pojezierza, niziny, wyżyny do gór. Natomiast z zachodu na wschód następuje zmiana ekosystemów od zbiorowisk budowanych przez gatunki centralno-zachodnioeuropejskie po zbiorowiska o wschodnioeuropejskim i częściowo borealnym typie zasięgu. Na to naturalne zróżnicowanie nakłada się zróżnicowanie w użytkowaniu ziemi (np. dominacja wielkich kompleksów leśnych w płn.-wsch. Polsce, różnice w wielkości i aranżacji pól między zach. Polską a pld.-wsch. regionami kraju etc.).

Różnorodność biologiczną na poziomie ekologiczno-geograficznym (krajobrazowym) można opisywać:

- w kategoriach regionalnych (np. regionalizacja fizyczno-geograficzna Kondrackiego, wyróżniająca 6 prowincji i 19 subprowincji, 55 makro- i 310 mezoregionów);
- w kategoriach typologicznych (np. typologia krajobrazu naturalnego Richlinga czy typologia potencjalnych krajobrazów roślinnych Matuszkiewicza).

Typologia krajobrazów naturalnych Polski dzieli krajobrazy na górskie, wyżynne i nizinne, z uwzględnieniem typu genetycznego rzeźby (np. glacialne), a jednostki niższego rzędu wyróżnia, uwzględniając morfometrię i charakter litologiczny podłoża (np. pagórkowate) – odpowiadają im określone kategorie roślinności potencjalnej (np. grądy, bory mieszane).

Istnieje też ogólnoeuropejski system typologiczny krajobrazu – European Landscape Typology Map – opierający się na 3 kryteriach: wysokości n.p.m. (5 klas), rodzaju podłoża (13 klas) i sposobie użytkowania ziemi (7 klas). Jest to bardzo uproszczony system, ale o szerokim zastosowaniu praktycznym, zwłaszcza w programach międzynarodowych.

Różnorodność biologiczna na obszarach rolniczych

W Polsce głównym użytkownikiem przestrzeni przyrodniczej jest rolnictwo. Użytki rolne stanowią 61,2% powierzchni kraju. Dotychczasowy charakter polskiego rolnictwa – rozdrobniona struktura agrarna, mała specjalizacja gospodarstw i tradycyjne metody produkcji – spowodował ukształtowanie się dużej różnorodności biologicznej naszej przestrzeni rolniczej. Cechuje ją mozaikowy układ zbiorowisk roślinnych/siedlisk, występowanie półnaturalnych zbiorowisk z bogatą florą i fauną oraz występowanie enklaw roślinności nieużytkowanej, często o charakterze naturalnym.

Półnaturalne zbiorowiska roślinne, ukształtowane w wyniku ekstensywnego użytkowania, uważane są obecnie za bardzo ważny składnik bioróżnorodności. Należą do nich różne typy łąk (niżowe i górskie łąki użytkowane ekstensywnie, zmiennowilgotne łąki trzęślicowe, łąki kaczeńcowe, łąki selernicowe, górskie łąki konietlicowe, łąki halofilne), murawy kserotermiczne czy murawy bliźniczkowe. Wiele z nich wymieniono w załączniku I Dyrektywy Siedliskowej jako typy siedlisk przyrodniczych o znaczeniu dla Wspólnoty Europejskiej. Część enklaw roślinności nieużytkowanej rolniczo (a więc różne typy torfowisk, ziołorośla nadrzeczne i okrajkowe, zbiorniki eutroficzne, murawy napiaskowe) również reprezentuje wartościowe typy siedlisk przyrodniczych, a wszystkie stanowią siedliska wielu gatunków roślin i zwierząt, wzbogacając istotnie różnorodność biologiczną terenów rolniczych. Warto wiedzieć, że dla wielu gatunków zwierząt obszary rolnicze stanowią dziś zastępcze siedliska w obliczu zmian, jakie zaszły w naturalnych siedliskach ich występowania.

Do gatunków zwierząt występujących na obszarach rolniczych należą np. suseł perłkowany, smużka stepowa, tchórz stepowy, a z ptaków: bocian biały, błotniaki – zbożowy i łąkowy, derkacz, gąsiorek czy ortolan. Z drobnymi zbiornikami w krajobrazie

rolniczym związane są różne gatunki płazów (np. kumaki – nizinny i górski, traszka grzebieniasta), żółw błotny, strzebla błotna. Łąki różnych typów są siedliskiem gatunków motyli, które uznano za ważne dla Europy (załącznik II Dyrektywy Siedliskowej), takie jak: krasopani hera, przeplatki – aurinia i matura, czerwończyki – fioletek i nieparek, modraszki – telejus i nausitous. W przypadku roślin, niektóre rodzaje, a nawet rodziny, prawie w całości objęte ochroną związane są głównie z łąkami. Należą do nich: storczykowate, goździki, goryczki, sasanki, ostnice i ciemiężyce. Z łąkami związanych jest wiele barwnie kwitnących roślin chronionych, takich jak: pełnik europejski, kosaciec syberyjski, mieczyk dachówkowaty, zimowit jesienny, krokus i in.

Różnorodność biologiczna na obszarach leśnych

Drugim ważnym użytkownikiem przestrzeni przyrodniczej w Polsce jest leśnictwo: lasy zajmują około 29% powierzchni kraju. Polska, położona w środkowej części Niżu Europejskiego, znajduje się w strefie klimatycznej, w której zbiorowiska leśne stanowią dominujący składnik roślinności potencjalnej. Gdyby nie działalność człowieka, lasy mogłyby zajmować ponad 90% powierzchni kraju. Dobrze zachowane lasy mają więc szczególną wartość jako dominujące naturalne zbiorowiska roślinne w naszych warunkach geograficznych. Istniejące jeszcze w Polsce duże kompleksy leśne to jej znaczący wkład w utrzymanie dziedzictwa przyrodniczego Europy. Znaczna część lasów jest silnie przekształcona; duże obszary zajmują monokultury sosnowe i świerkowe. Mimo to, z lasami i z enklawami roślinności nieleśnej w lasach nadal związana jest istotna część bogactwa przyrodniczego Polski.

Wiele gatunków rzadkich i zagrożonych, w tym gatunków o znaczeniu europejskim – wymagających ochrony w sieci Natura 2000 – to gatunki leśne. Nasze lasy są m.in. siedliskiem bytowania 3 gatunków dużych drapieżników (wilka, rysia i niedźwiedzia), rzadkich gatunków chrząszczy związanych z pierwotnymi drzewostanami. Ze środowiskiem leśnym związanych jest wiele rzadkich i zagrożonych gatunków ptaków (np. trzmielojad, gadożer, głuszc, włochatka, sóweczka, dzięcioły – czarny, średni, biało-grzbiety, trójpalczasty). Lasy mają też znaczenie dla ochrony wielu zbiorowisk roślinnych o charakterze nieleśnym, np. torfowiskowych, łąkowych, wodnych etc.

Różnorodność biologiczna na obszarach o charakterze antropogenicznym

W zmieniającej się pod wpływem działalności człowieka przestrzeni przyrodniczej coraz większego znaczenia dla ochrony różnorodności biologicznej nabierają środowiska o charakterze antropogenicznym: stawy rybne, zbiorniki zaporowe, parki, przydrożne szpalery drzew, nasypy kolejowe, skarpy przydrożne, a nawet budynki i podziemne konstrukcje, jako schronienia letnie i zimowe dla nietoperzy. Dla chrząszcza próchnojada, pachnicy dębowej, gatunku związanego ze starymi dziuplastymi drzewami, najważniejszym aktualnie miejscem występowania są zadrzewienia przydrożne, szczególnie aleje lipowe. Wiele gatunków zaadaptowało się do środowiska miejskiego, z ptaków np. kopciuszek, kos,

kwiczoł, sokoły, jak pustułka czy sokół wędrowny, a z nietoperzy np. mroczek późny, który m.in. żeruje przy lampach wewnątrz miast.

Oczywiście, nie wszystkie gatunki są w stanie wykorzystywać takie środowiska. Zasiedlaniu środowisk antropogenicznych sprzyja szerokie spektrum tolerancji ekologicznej (eurypowość i politopowość) oraz duża plastyczność gatunku. Jednak znaczna część bardziej konserwatywnych gatunków nie potrafi przystosować się do zmieniających się w zbyt szybkim tempie warunków siedliskowych i ich egzystencja jest poważnie zagrożona.

Zagrożenia różnorodności biologicznej

Na podstawie danych paleontologicznych oceniono, że w ciągu ostatnich setek milionów lat różnorodność biologiczna Ziemi utrzymywała się na dość stałym poziomie, z tendencją wzrostową (specjacja), z wyjątkiem okresów katastrof, kiedy następowały masowe ekstynkcje. Współczesne rozmiary wymierania gatunków przyrównywane są do tych z okresu wielkich katastrof. Szacuje się, że obecne tempo wymierania gatunków jest nie mniejsze niż 1 gatunek na 1000 gatunków rocznie (czyli co najmniej 1000 razy wyższe niż w poprzednich epokach geologicznych).

W czasach historycznych za straty różnorodności biologicznej odpowiada człowiek. Zagrożenia dla różnorodności biologicznej związane są z eksterminacją lub nadmierną eksploatacją populacji pewnych gatunków zwierząt i roślin oraz degradacją i utratą siedlisk, rozumianych zarówno jako środowiska życia gatunków, jak i fragmenty przestrzeni o określonych warunkach abiotycznych, identyfikowanych głównie poprzez zbiorowiska roślinne, czyli ekosystemy. Degradacja i utrata siedlisk to w obecnych czasach główne zagrożenie różnorodności biologicznej, co więcej – nasilające się. Jest bowiem konsekwencją rozwoju cywilizacji człowieka. Główne rodzaje działalności człowieka przyczyniające się do niszczenia siedlisk to: przemysł, urbanizacja, transport (rozwój infrastruktury komunikacyjnej), turystyka i rekreacja, intensyfikacja rolnictwa. Przyjrzyjmy się, w jaki sposób różne sposoby użytkowania ziemi wpływają na stan różnorodności biologicznej i krajobrazowej.

Gospodarka rolnicza

Na terenach rolniczych zagrożenia dla ich różnorodności biologicznej związane są zarówno z zaniechaniem tradycyjnego użytkowania, jak i z intensyfikacją rolnictwa, która oznacza:

- tworzenie wielkoobszarowych farm (likwidacja enklaw siedlisk nieużytkowanych rolniczo);
- intensyfikację prac melioracyjnych (zmiana warunków wodnych);
- zwiększone użycie środków ochrony roślin (chemizacja);
- mechanizację rolnictwa (zabijanie zwierząt);
- zastępowanie lokalnych ras i odmian obcymi (erozja genetyczna roślin uprawnych i zwierząt gospodarskich);
- tworzenie zamkniętych hodowli zwierząt (wysoka emisja zanieczyszczeń!).

Efektami intensyfikacji rolnictwa jest upraszczanie i ubożenie przestrzeni użytkowanej rolniczo, zanikanie zbiorowisk półnaturalnych i enklaw roślinności nieużytkowanej, zmniejszanie się liczby gatunków. Inną przyczyną zanikania zbiorowisk półnaturalnych i związanych z nimi gatunków jest całkowite zarzucenie gospodarowania, obserwowane na wielu terenach rolniczych.

Gospodarka leśna

W gospodarce leśnej zagrożenia różnorodności biologicznej wiążą się ze stosowaniem niewłaściwych metod gospodarowania (np. zręby zupełne, głęboka orka, usuwanie posuszu!), zwiększaniem intensywności nawożenia i stosowaniem chemicznych środków ochrony lasu przed szkodnikami, wprowadzaniem drzew obcego pochodzenia, nieprzeemyślanymi zalesieniami powierzchni otwartych. Efektem tych działań jest degradacja ekosystemów, w tym ubożenie ich struktury, osłabianie ich naturalnej odporności, krzyżowanie się gatunków rodzimych z gatunkami obcymi, ograniczanie powierzchni ekosystemów otwartych. Szczególnym zagrożeniem dla wielu gatunków (zwłaszcza bezkręgowców) jest usuwanie martwych leżących i stojących drzew oraz wycinanie starych drzewostanów.

Przemysł

Zagrożenia różnorodności biologicznej wynikające z przemysłowej działalności człowieka wynikają z:

- zanieczyszczenia wody, gleby i powietrza;
- przekształcania powierzchni Ziemi (np. jako skutek eksploatacji i przetwarzania surowców);
- ogrzewania powierzchniowych warstw gleby przez sieci przesyłające ciepło;
- zrzutów wód podgrzanych;
- tworzenia sztucznych zbiorników (elektrownie wodne);
- tworzenia pałapek ekologicznych (turbiny, wiatraki).

Ich następstwem jest zmiana struktury krajobrazu, zmiana warunków mikroklimatycznych, niszczenie siedlisk i populacji gatunków, zmiana struktury ekosystemów i składu gatunkowego zespołów zwierząt, zanikanie gatunków nieodpornych na przekształcenia w środowisku. Tworzą się też warunki dla rozprzestrzeniania się gatunków obcych.

Transport

Poważnym zagrożeniem różnorodności biologicznej jest rozwój transportu – sieci komunikacyjnych i liniowej infrastruktury technicznej (linie energetyczne, rurociągi). Rozwój sieci komunikacyjnych (zwłaszcza drogowych) i powstawanie dróg szybkiego ruchu powoduje: (1) degradację siedlisk poprzez ich fragmentację (mniejsza powierzchnia ekosystemów – mniej gatunków); (2) tworzenie barier dla migracji osobników, dla ich krzyżowania się, dla wymiany genów; (3) zabijanie zwierząt na trasach komunikacyj-

nych. Budowa napowietrznych linii przesyłowych powoduje częściowe zniszczenie roślinności pod linią, rozbijanie się o słupy i przewody zwierząt latających (także porażenie prądem), degradację krajobrazu.

Gospodarka wodna

Negatywne skutki dla środowiska przyrodniczego i różnorodności biologicznej wiążą się z regulacją cieków (prostowaniem koryt, budową obwałowań), zabudową hydrotechniczną cieków (zapory, zbiorniki zaporowe), eksploatacją płytkich i głębokich wód podziemnych dla celów komunalnych i przemysłowych, melioracjami (w tym obiektów cennych przyrodniczo), zanieczyszczaniem wód powierzchniowych i podziemnych (nieoczyszczone ścieki, spływ z pól i układów komunikacyjnych). Skutkiem tych oddziaływań jest niszczenie siedlisk wodnych i nadrzecznych, przesuszenie siedlisk, zanikanie siedlisk hydrogenicznych (jak torfowiska, wilgotne łąki), utrudnianie przemieszczania się gatunków wędrownych, ustępowanie gatunków wrażliwych, degradacja krajobrazu.

Gospodarka przestrzenna

Sposób zagospodarowania przestrzennego, w tym zarówno stosunek powierzchni zagospodarowanej do powierzchni przyrodniczej (czynnej biologicznie), jak i ich relacje przestrzenne, ma ogromne znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej na wszystkich jej poziomach. Zajmowanie terenów pod funkcje mieszkaniowe (urbanizacja), przemysłowe, turystyczno-rekreacyjne i towarzyszącą im infrastrukturę, pod budowę systemów transportowych oraz liniowej infrastruktury technicznej powoduje: fragmentację i degradację krajobrazu, ograniczenie powierzchni naturalnych i półnaturalnych siedlisk, utrudnia rozprzestrzenianie się gatunków przez tworzenie barier ekologicznych (prowadzące do izolacji lokalnych populacji i ich erozji genetycznej), tworzy warunki dla rozprzestrzeniania się nowych, w tym obcych gatunków, prowadzi do synantropizacji roślin i zwierząt. Niebezpieczne jest zwłaszcza tworzenie barier w przestrzeni przyrodniczej, przerywanie funkcjonalnych połączeń między ekosystemami, czyli likwidacja lub zawężania tzw. korytarzy ekologicznych.

Turystyka i rekreacja

Turystyka i rekreacja wskazywane są często jako zalecane kierunki rozwoju gospodarczego gmin położonych na obszarach cennych przyrodniczo. Jak wynika jednak z obserwacji, jeśli działania w tym zakresie nie są oparte na idei rozwoju zrównoważonego, mogą stanowić zagrożenie dla różnorodności biologicznej. Dynamiczny rozwój infrastruktury turystycznej (bazy noclegowej, gastronomicznej i sportowej, jak np. wyciągi narciarskie, parkingi etc.), intensywny niekontrolowany rozwój zabudowy tzw. drugich domów, wzrost korzystania z transportu indywidualnego podczas wyjazdów turystycznych, penetracja turystyczna cennych przyrodniczo obszarów (nadmierne obciążenie szlaków turystycznych i penetracja terenu „na dziko”), wszystko to powoduje ogranicze-

nie powierzchni naturalnych i półnaturalnych siedlisk, zanieczyszczenie środowiska, degradację krajobrazu, płoszenie zwierząt, ustępowanie gatunków wrażliwych, a sprzyja synantropizacji roślin i zwierząt.

Gatunki obce

Gatunki obce to jedno z największych współczesnych zagrożeń różnorodności biologicznej. Ich pojawianie się jest efektem nieprzemyślanych introdukcji lub nieświadomego zawleczenia, a rzadziej naturalnej ekspansji. Mogą one zmieniać strukturę i skład gatunkowy ekosystemów, ograniczając występowanie i eliminując gatunki rodzime lub powodując zmiany w obiegu pierwiastków. Przykładami gatunków obcych w polskiej faunie są: jenot, babka bycza, rak pręgowany, racicznica zmienna.

Metody ochrony różnorodności biologicznej

Ochrona konserwatorska

- ochrona prawna gatunków (zakaz chwytania, zabijania, zrywania);
- ochrona stanowisk gatunków (ochrona *in situ*);
- uzupełniająca ochrona w zwierzyńcach, ogrodach zoologicznych, ogrodach botanicznych, arboretach, banki genów (ochrona *ex situ*);
- ochrona siedlisk o charakterze zbliżonym do naturalnego;
- ochrona najcenniejszych przyrodniczo obszarów.

Ochrona aktywna

- restytucje (reintrodukcje, zasilanie, translokacja, biomanipulacje);
- ochrona siedlisk półnaturalnych;
- renaturalizacja siedlisk;
- odtwarzanie ciągłości siedlisk (korytarze ekologiczne);
- programy czynnej ochrony gatunków.

Przykładami udanych restytucji gatunków są żubr i bóbr, a z roślin warzucha polska.

Trudno sobie wyobrazić ochronę różnorodności biologicznej bez takich działań wspierających badania naukowe i monitoringowe, jak:

- tworzenie i rozwijanie teorii stwarzającej podstawy działań praktycznych;
- opracowywanie metod rozpoznawania, opisywania, oceny i prognozowania stanu różnorodności biologicznej;
- rozpoznawanie stanu różnorodności biologicznej (m.in. klasyfikacja zagrożeń, wskazywanie priorytetów w ochronie);
- tworzenie koncepcji i podstaw merytorycznych systemu gromadzenia danych o stanie różnorodności biologicznej;
- działania monitoringowe (gromadzenie informacji i śledzenie zmian w stanie różnorodności biologicznej przez zorganizowany system monitoringu przyrodniczego);
- edukacja (inwestowanie w edukację ekologiczną to najbardziej trwały i wydajny sposób finansowania ochrony środowiska i przyrody).

Ochrona różnorodności biologicznej w Polsce – dokumenty strategiczne

Najważniejszym strategicznym dokumentem w zakresie ochrony różnorodności biologicznej jest Krajowa Strategia Ochrony Różnorodności Biologicznej i Krajobrazowej przyjęta przez Radę Ministrów w 2003 r. Jej opracowanie było wypełnieniem zobowiązania wynikającego z ratyfikacji w 1996 r. przez Polskę Konwencji o różnorodności biologicznej. Za najważniejsze cele strategiczne uznano:

- rozpoznawanie i monitorowanie stanu różnorodności biologicznej oraz jej zagrożeń;
- usuwanie lub ograniczanie tych zagrożeń;
- zachowanie i/lub wzbogacanie istniejących oraz odtwarzanie zanikłych elementów różnorodności biologicznej;
- integrację działań na rzecz ochrony różnorodności biologicznej z działaniami sektorów ważnych dla jej ochrony.

Za cel nadrzędny natomiast uznano zachowanie całego rodzimego bogactwa przyrodniczego oraz zapewnienie trwałości i możliwości rozwoju wszystkich poziomów jego organizacji (wewnątrzgatunkowego, międzygatunkowego i ponadgatunkowego). Zapisy strategii realizowane są poprzez politykę ekologiczną państwa, aktualnie „Politykę ekologiczną państwa na lata 2007–2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011–2014”. Dokument ten określa sytuację aktualną, z uwzględnieniem realizacji zapisów poprzedniej „Polityki ekologicznej państwa na lata 2003–2006”. Ustala cele średniokresowe, które powinny być osiągnięte do 2014 r., i cele krótkookresowe – do 2010 r. Takimi krótkookresowymi celami w aktualnej polityce ekologicznej w zakresie ochrony różnorodności biologicznej są m.in.:

- poprawa funkcjonowania systemu obszarów i obiektów chronionych, w tym wdrożenie sieci Natura 2000;
- integracja działań na rzecz ochrony różnorodności biologicznej i krajobrazowej z działaniami sektorów gospodarki, ważnymi z punktu widzenia tej ochrony;
- zachowanie istniejących i odtwarzanie zanikłych elementów bioróżnorodności;
- doskonalenie monitoringu różnorodności biologicznej, rozwój i popularyzacja wiedzy, zwiększenie świadomości społecznej.

Ochrona różnorodności biologicznej – instrumenty prawne

Do najważniejszych aktów prawnych regulujących kwestie ochrony różnorodności biologicznej w Polsce należą:

- Ustawa o ochronie przyrody i związane z nią rozporządzenia, m.in. o ochronie gatunkowej zwierząt i roślin;
- Ustawa „Prawo ochrony środowiska”;
- Ustawa „Prawo wodne”;
- Ustawa o lasach;
- Prawo łowieckie;
- Ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym.

Ustawa o ochronie przyrody z 16 kwietnia 2004 r. określa cele, zasady i formy tej ochrony. Ustawa implementuje zalecenia Konwencji o różnorodności biologicznej i prawo Unii Europejskiej, przede wszystkim postanowienia Dyrektywy Siedliskowej. Warto podkreślić, że zgodnie z Dyrektywą Siedliskową głównym narzędziem ochrony różnorodności biologicznej w krajach UE jest sieć Natura 2000.

Dobre podstawy do ochrony różnorodności biologicznej na terenach leśnych daje Ustawa o lasach z 1991 r. Nadała ona pierwszorzędną rangę środowiskotwórczym, pozaprodukcyjnym funkcjom lasu. Wytyczne do Zarządzenia nr 11 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z 1995 r. wyraźnie mówią o zrównoważonym rozwoju lasów i leśnictwa, zmiernym m.in. do zachowania biologicznej różnorodności lasów, ochrony zasobów glebowych i wodnych w lasach oraz utrzymania i wzmacniania długofalowych i wielostronnych korzyści społeczno-ekonomicznych, jakich przysparzają lasy.

Jeden z najważniejszych instrumentów ochrony różnorodności biologicznej to plany zagospodarowania przestrzennego. Miejscowe plany sporządza się na podstawie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, w którym określa się:

- zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego;
- granice i sposoby zagospodarowania terenów i obiektów podlegających ochronie;
- szczególne warunki zagospodarowania terenów oraz ograniczenia w ich użytkowaniu (w tym zakaz zabudowy).

Wymagania, jakim powinny sprostać studia i plany, określa się na podstawie opracowań ekofizjograficznych, które stanowią wszechstronną analizę uwarunkowań ekologiczno-krajobrazowych gminy. Opracowanie ekofizjograficzne wskazuje:

- tereny, które powinny pełnić głównie funkcje przyrodnicze;
- tereny, których użytkowanie i zagospodarowanie powinny być podporządkowane potrzebom zapewnienia prawidłowego funkcjonowania środowiska i zachowania różnorodności biologicznej;
- powiązania przyrodnicze obszaru objętego studium z jego szerokim otoczeniem (korytarze ekologiczne!);
- obszary ograniczeń wynikających z ochrony zasobów środowiska, w tym przyrody (formy ochrony).

Podstawą realizacji zasady zrównoważonego rozwoju w całej przestrzeni planistycznej jest wydzielenie obszarów, które mogą przyjąć inwestycje bez wywoływania negatywnych skutków dla środowiska przyrodniczego. Do planu dołącza się prognozę oddziaływania na środowisko (ocenia zgodność planu z opracowaniem ekofizjograficznym).

Kolejnym bardzo ważnym instrumentem ochrony różnorodności biologicznej są procedury przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko (OOŚ). Aby zrealizować inwestycję, dla której wymagana jest procedura OOŚ, inwestor musi uzyskać tzw. decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Wydaje ją odpowiedni organ (na poziomie lokalnym, a dla niektórych przedsięwzięć na poziomie wojewódzkim). Bez tej decyzji nie można uzyskać pozwolenia na budowę.

Kluczowym elementem procedury OOS jest sporządzenie tzw. raportu oddziaływania na środowisko, obejmującego określenie bezpośredniego i pośredniego wpływu przedsięwzięcia m.in. na środowisko przyrodnicze oraz określenie możliwości i sposobów zapobiegania i zmniejszania negatywnego oddziaływania oraz wymaganego zakresu monitoringu. Istnieje lista przedsięwzięć, dla których takie raporty są obligatoryjne, i takich, dla których mogą być wymagane.

Czy warto chronić różnorodność biologiczną?

Skutecznie chronić różnorodność biologiczną można jedynie w warunkach akceptacji społeczeństwa i jego zaangażowania w ochronę. Wielu ludzi jest jednak przekonanych, że ochrona nie ma większego sensu, bo wymieranie gatunków jest zjawiskiem naturalnym i wskutek rozwoju cywilizacji nieuniknionym. Zahamować to zjawisko mogłaby jedynie zgoda ludzi na życie w skansenach, co byłoby sprzeczne z przyrodzoną ekspansywnością ludzkiego gatunku.

Człowiek ma prawo przekształcać Ziemię zgodnie ze swoimi potrzebami i mają one pierwszeństwo przed potrzebami innych organizmów. Wszak w Biblii powiedziane jest „czyńcie sobie Ziemię poddaną”. Ponadto, w państwach biedniejszych (zwłaszcza tych, w których ludzie mają problemy z zaspokojeniem podstawowych potrzeb życiowych) i rozwijających się dość powszechny jest pogląd, że ochrona różnorodności biologicznej to „fanaberia” państw bogatych, które mogą sobie na nią pozwolić, gdy większą część swojego bogactwa przyrodniczego już utraciły.

Argumenty za ochroną różnorodności są bardzo liczne, jedne bardziej, inne mniej przekonujące. Są to zarówno argumenty katastroficzne, ostrzegające, że utrzymanie różnorodności biologicznej jest warunkiem przetrwania ludzkości (hipoteza „wypadających nitów”), pragmatyczne, odwołujące się do użytkowej wartości różnorodności biologicznej i wymiernych korzyści z jej ochrony dla medycyny, rolnictwa, łowiectwa, rybołówstwa, turystyki i rekreacji (obecnie wykorzystujemy tylko niewielką część tego potencjału), jak i naukowe, przedstawiające przyrodę jako wielkie laboratorium badawcze, pozwalające odkrywać prawa rządzące światem żywych organizmów.

Być może najpoważniejszym argumentem jest jednak argument filozoficzno-moralny, który każe traktować przyrodę (czyli różnorodność biologiczną) jako wartość samą w sobie, niezależną od jej użyteczności. Mamy prawo korzystać z jej zasobów, ale nie wolno go nadużywać. Aby te argumenty trafiły do przekonania większości społeczeństwa, trzeba jeszcze wiele zrobić w zakresie edukacji ekologicznej.

Zagadnienia/pytania problemowe

- Metody ochrony różnorodności biologicznej na różnych poziomach jej organizacji.
- Stan i ochrona różnorodności biologicznej w rolniczej przestrzeni produkcyjnej.
- Ochrona różnorodności biologicznej w warunkach rozwoju turystyki i rekreacji.
- Rola korytarzy ekologicznych w przekształconym środowisku w utrzymaniu różnorodności biologicznej.
- Dlaczego warto chronić różnorodność biologiczną?

Literatura polecana

- Andrzejewski R., Weigle A. (red.) 1993. *Polskie studium różnorodności biologicznej*. NFOŚ, Warszawa.
- Andrzejewski R., Wiśniewski J. (red.) 1996. *Różnorodność biologiczna: pojęcia, oceny, zagadnienia ochrony i kształtowania*. Kom. Nauk. przy Prez. PAN „Człowiek i Środowisko”. Zesz. Nauk. 15.
- Andrzejewski R., Weigle A. (red.) 2003. *Różnorodność biologiczna Polski*. NFOŚ, Warszawa.
- Gliwicz J. 1992. *Różnorodność biologiczna: nowa koncepcja ochrony przyrody*. Wiad. Ekol. 38: 211–219.
- Konwencja o różnorodności biologicznej*. http://biodiversity-chm.org.pl/main_p.htm
- Krajowa strategia ochrony i umiarkowanego użytkowania różnorodności biologicznej*. Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2003. http://www.lkp.org.pl/pdf/poradniki/ksrb_ost/index.htm
- Makomaska-Juchiewicz M., Tworek S. 2002. *Ochrona różnorodności biologicznej*. W: Grzegorzczak M., Perzanowska J., Kijas Z. J., Mirek Z. (red.) *Mówić o ochronie przyrody. Zintegrowana wizja ochrony przyrody. Podręcznik dla studentów*. IOP PAN, Instytut Studiów Franciszkańskich, Instytut Botaniki PAN, Kraków, s. 113–136.