

4. Naukowe podstawy prawnej ochrony przyrody

- 4.1. Wkład nauki do ochrony przyrody
- 4.2. Ocena zagrożenia gatunków – czerwone listy i czerwone księgi
- 4.3. Gatunki specjalnej troski
- 4.4. Obiekty dziedzictwa geologicznego
- 4.5. Podstawy identyfikacji i waloryzacji ekosystemów
- 4.6. Ekosystemy specjalnej troski
- 4.7. Krajobrazowe i regionalne podejście do ochrony przyrody
- 4.8. Przyrodnicza inwentaryzacja i waloryzacja obszarów i obiektów
- 4.9. Monitoring przyrodniczy (biologiczny)
- 4.10. Międzynarodowe kategorie obszarów chronionych

4.1. Wkład nauki do ochrony przyrody

Wobec fragmentarycznie rozpoznanej różnorodności biologicznej współczesnej biosfery, a równocześnie rosnących problemów z jej ochroną w coraz bardziej zniszczonym i przekształcanym środowisku, truizmem byłoby twierdzenie, że współczesna ochrona przyrody musi korzystać ze zdobyczy nauki i współpracy ze specjalistami reprezentującymi nauki przyrodnicze, ekonomiczne, prawne, humanistyczne i techniczne. Lista dziedzin i dyscyplin naukowych, które bezpośrednio lub pośrednio służą zachowaniu bogactwa żywych organizmów na Ziemi oraz odtwarzaniu zniszczonych siedlisk, jest bardzo długa, z konieczności zatem będą zasygnalizowane tylko niektóre.

Ochrona przyrody jest często utożsamiana z ekologią – jedną z dyscyplin nauk biologicznych (obok biologii, biochemii, biofizyki, biotechnologii, mikrobiologii i ochrony środowiska), zajmującą się badaniem struktury i funkcjonowania przyrody, zwłaszcza oddziaływań pomiędzy organizmami a ich środowiskiem, które tworzą także inne organizmy¹. Nie odmawiając ogromnego wkładu ekologii w ochronę przyrody, trudno nie zgodzić się z tezą Vernona Heywooda, brytyjskiego emerytowanego profesora i dyrektora wykonawczego programu UNEP *Globalna Ocena Różnorodności Biologicznej*, zgodnie z którą wśród wielu dziedzin nauko-

Ekologia
a ochrona
przyrody

¹ Ekologia (gr. *oikos* – dom, *lógos* – nauka) jest dziedziną nauk biologicznych, a termin wprowadził w 1869 r. niemiecki biolog Ernst Haeckel. Obecnie ekologia jest w potocznym języku utożsamiana z ochroną przyrody lub ochroną środowiska. W formie przymiotnika służy głównie do określenia jakości produktów, co z ekologią nie ma nic wspólnego, np. żywności, odzieży, mebli itp.

wych służących zachowaniu różnorodności biologicznej podstawową rolę odgrywa systematyka – jako dział biologii zajmujący się opisem i wyróżnianiem taksonów w populacjach żywych organizmów oraz tworzeniem zasad ich klasyfikowania, a także taksonomia, zajmująca się formalnymi aspektami systematyki² (Leadley i Jury 2006).

Refleksja Heywooda „taxonomy [...] the lonely voice speaking on behalf of an interest in diversity”³, wygłoszona przed wielu laty i później wielokrotnie cytowana w dziełach jego uczniów dowodzi, że związek między taksonomią a ochroną różnorodności biologicznej długo był niedostrzegany i niedoceniany (Heywood i Iriondo 2003). Znaczenie systematyki, w tym taksonomii, dla rozwoju naukowych podstaw ochrony przyrody znacząco wzrosło w ostatnich latach, głównie w związku z przyjęciem Konwencji o różnorodności biologicznej w 1992 roku (zob. rozdz. 5). W Hadze w 2002 roku na VI konferencji państw-stron tej konwencji, taksonomię zgodnie uznano za dziedzinę nauki o priorytetowym znaczeniu dla wprowadzania w życie jej zapisów, a konsekwencją tego stanowiska była akceptacja programu *Global Taxonomy Initiative* (UNEP 2002). Argument uczestników konferencji haskiej był dość prosty: trudno chronić coś, czego się nie zna, a coraz więcej sygnałów płynących ze świata nauki wskazuje na ogromne luki w pełnym rozpoznaniu bogactwa i zróżnicowania żywych organizmów na Ziemi (zob. rozdz. 2).

Systematyka, często utożsamiana z taksonomią, rozwija się od czasów Karola Linneusza z rosnącą efektywnością w miarę upływu czasu. W 1700 roku ten szwedzki uczyony i twórca podstaw systemu klasyfikacji organizmów oraz binominalnego (dwuimiennego) nazewnictwa biologicznego scharakteryzował np. zaledwie 698 rodzajów roślin, w połowie XVIII w. wyróżniono ich już ponad 1300, a obecnie opisano 14 tys. rodzajów obejmujących łącznie ok. 420 tys. gatunków roślin (Govaerts 2001; Bramwell 2002).

Badania systematyków są wykorzystywane przez specjalistów wielu innych dziedzin nauk biologicznych, dzięki czemu rozwijają się teoretyczne podstawy ochrony przyrody. Służą m.in. florystom i faunistom sporządzającym spisy gatunków roślin i zwierząt w różnych krajach i regionach świata, biogeografom zajmującym się rozmieszczeniem poszczególnych taksonów na kuli ziemskiej, ekologom analizującym zależność występowania i współwystępowania poszczególnych gatunków od warunków siedliskowych czy też paleontologom usiłującym na podstawie skamieniałości zrekonstruować obraz biosfery w minionych epokach geologicznych.

Powszechne zainteresowanie problemem różnorodności biologicznej w środowiskach naukowych na całym świecie spowodowało, że każdego roku opisywanych

² Taksonomia bywa niesłusznie utożsamiana z systematyką, której celem jest klasyfikacja wyróżnionych i opisanych gatunków według określonych kryteriów;

³ W wolnym tłumaczeniu: „taksonomia [...] samotny głos na rzecz zainteresowania różnorodnością”.

jest ok. 13 tys. nowych gatunków (w tym tylko ok. 2 tys. gatunków roślin, a głównie gatunków zwierząt bezkręgowych; w wyniku rewizji systematyków ok. 3 tys. gatunków skreśla się z listy jako synonimy), w większości egzystujących na niewielkich obszarach w równikowej strefie klimatycznej (May 2002). Zazwyczaj występują one w formie małych i izolowanych populacji (często na skutek działalności człowieka), zagrożonych wyginięciem głównie z powodu ich słabego zróżnicowania genetycznego (Frankel, Brown i Burdon 1998; Prance i in. 2000, *International Plant Names Index* 2004). Nic zatem dziwnego, że coraz większego znaczenia dla ochrony rzadkich i zagrożonych taksonów nabiera genetyka populacyjna, wyjaśniająca m.in. mechanizmy powstawania i utrzymywania się zmienności genetycznej w populacjach oraz konsekwencje spadku tej zmienności, do niedawna pomijane w rozważaniach nad perspektywą zachowania obecnego stanu różnorodności biologicznej na Ziemi (Guarino, Maxted i Sawkins 1999; Beissinger i McCullough 2002; Crane i Pleasants 2006).

Znaczenie genetyki populacyjnej dla ochrony gatunków

Zależność między wewnątrzgatunkową zmiennością genetyczną, powstałą głównie pod wpływem mutacji i migracji a możliwością przetrwania gatunków w warunkach zmieniającego się środowiska dziś nie budzi wątpliwości. Dobór naturalny dotyczy fenotypów, czyli osobników danej populacji z ich unikatowymi zestawami alleli (charakterystycznymi genotypami) decydującymi o dostosowaniu osobników, czyli o ich szansach na przeżycie i wydanie potomstwa w konkretnych warunkach środowiskowych. Niemniej w razie zmiany tych warunków osobniki zawierające inny zestaw alleli (inny genotyp) mogą być jeszcze lepiej dostosowane i to one będą decydować o informacji genetycznej przekazanej następnemu pokoleniu. Jeżeli pula genowa populacji jest bardzo skromna albo gdy zmiany warunków środowiskowych są zbyt szybkie, to możliwości przeżycia lub reprodukcji osobników w populacji będą gwałtownie maleć, prowadząc ostatecznie do jej całkowitego zaniku (Bijlsma, Ouborg i Treuren 1991; Gregorius 1991; Krzanowska i in. 2002).

Współczesne techniki biologii molekularnej umożliwiające identyfikację izolowanych linii rozwojowych oraz określenie poziomu zróżnicowania genetycznego w obrębie populacji i pomiędzy populacjami spowodowały lawinowy wzrost badań nad zmiennością świata żywych organizmów. Dzięki ich wynikom John C. Avise z Harvard University i jego uczniowie sformułowali teoretyczne podstawy nowej dyscypliny biologicznej – filogeografii, czyli filogenetycznej geografii (Avise 2004). Nauka ta zajmuje się nie tylko badaniem wewnątrzgatunkowej i populacyjnej zmienności roślin i zwierząt, ale także historią ich wędrówek, geograficznym rozmieszczeniem w okresie polodowcowym, ostojami⁴ populacji w czasie największych zlodowaceń oraz migracjami w okresie polodowcowego ocieplenia

Znaczenie filogeografii dla ochrony przyrody

⁴ Ostoje to obszary, na których lokalne warunki sprzyjają egzystencji ginących i zagrożonych gatunków roślin, zwierząt i grzybów.

klimatu. Wyniki badań filogeograficznych pozwalają zrozumieć współczesny obraz biosfery oraz prognozować kierunek zmian spowodowany ociepleniem klimatu, a także podejmować bieżące decyzje w zakresie działań ochronnych, np. w sprawie reintrodukcji gatunków lub renaturyzacji zdewastowanych obszarów.

Znaczenie biologii molekularnej dla ochrony gatunków

Coraz większe znaczenie dla ochrony przyrody ma także rozwój biologii molekularnej, dzięki której stało się możliwe wyjaśnienie mechanizmów wielu zjawisk leżących dotychczas wyłącznie w kręgu zainteresowań ekologów. Wyłoniła się nawet stosunkowo nowa dyscyplina nauk biologicznych na styku ekologii i biologii molekularnej – ekologia molekularna (*molecular ecology*). Zastosowanie współczesnych metod biologii molekularnej przez fizjologów i biochemików pozwoliło np. wykazać, że masowe wymieranie drzew iglastych na obszarach narażonych na długotrwałe oddziaływanie kwaśnego deszczu ma podłoże molekularne. Jony wodorowe kwasów siarkowego i azotowego, niebezpiecznych składników kwaśnego deszczu, powodują przemieszczanie membranowych jonów wapnia wbudowanych w strukturę plazmalemy i tym samym warunkują jej destabilizację. Skutkiem tego zjawiska jest utrata odporności na uszkodzenia mrozowe (Mickler i Birdsey 2000). Dalsza współpraca ekologów i biologów molekularnych zapowiada się zatem obiecująco, pozwala wyjaśnić wiele zagadnień z zakresu ekologii oraz ewolucji historii życia roślin i zwierząt (np. Barker i in. 2005; Chapple 2005; Kmiec, Drynda, Wołoszyńska 2005). Jest także niezbędna w badaniach nad symbiozą, która „leży u podstaw zrozumienia zjawisk życia” (Fabiszewski 2005a).

GMO zagrożeniem dla różnorodności biologicznej?

Rozwój biologii molekularnej, zwłaszcza inżynierii genetycznej, może oznaczać także bliżej nieznanne zagrożenia dla dzikiej przyrody związane z opracowaniem technik wprowadzania genetycznych modyfikacji w organizmach roślin uprawnych i zwierząt hodowlanych. Oprócz niewątpliwych korzyści, zwłaszcza dla głodującej części świata, wynikających np. z uprawy wysokoplennych roślin transgenicznych, istnieje obawa ekologów, że mogą one stanowić zagrożenie dla genetycznej różnorodności i czystości gatunków zarówno uprawnych, jak i dzikich. Chodzi tu głównie o możliwość krzyżowania się roślin z tradycyjnych upraw z ich odmianami genetycznie zmodyfikowanymi, a także o prawdopodobieństwo powstania i rozprzestrzeniania się nowych, np. odpornych na herbicydy i ekspansywnych chwastów, jak to według L. Tomiałojcia (2006) miało miejsce w Argentynie i Kanadzie. Wprowadzanie do środowiska nowych kombinacji genów może oznaczać uruchomienie niekontrolowanego powstawania ekspansywnych i agresywnych mieszańców o zupełnie nowych cechach, także wśród roślin zasiedlających naturalne ekosystemy. Wiele gatunków mogłoby z tego powodu wyginąć, jednak dopiero dalsze badania ekologów i genetyków będą w stanie zweryfikować zasadność obaw przed nieznanym wcześniej zagrożeniem dla dzikiej przyrody.

Ramka 4.1. Definicje kategorii i rodzajów ochrony przyrody*(wg ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody; Dz.U. 2004 Nr 92, poz. 880 ze zm.)***Kategorie ochrony przyrody:**

- ochrona *in situ* – ochrona gatunków roślin, zwierząt i grzybów, a także elementów przyrody nieożywionej, w miejscach ich naturalnego występowania;
- ochrona *ex situ* – ochrona gatunków roślin, zwierząt i grzybów poza miejscem ich naturalnego występowania oraz ochrona skał, skamieniałości i minerałów w miejscach ich przechowywania

Rodzaje ochrony przyrody:

- ochrona ścisła – całkowite i trwałe zaniechanie bezpośredniej ingerencji człowieka w stan ekosystemów, tworów i składników przyrody oraz w przebieg procesów przyrodniczych na obszarach objętych ochroną, a w przypadku gatunków – całoroczna ochrona należących do nich osobników i stadiów ich rozwoju;
- ochrona częściowa – ochrona gatunków roślin, zwierząt i grzybów dopuszczająca możliwość redukcji liczebności populacji oraz pozyskiwania osobników tych gatunków lub ich części;
- ochrona czynna – stosowanie, w razie potrzeby, zabiegów ochronnych w celu przywrócenia naturalnego stanu ekosystemów i składników przyrody lub zachowania siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk roślin, zwierząt lub grzybów;
- ochrona krajobrazowa – zachowanie cech charakterystycznych danego krajobrazu.

Ze względu na głębokie, antropogeniczne zmiany środowiska naturalnego bierna ochrona przyrody⁵ najczęściej już nie gwarantuje powstrzymania procesu wymierania gatunków lub zaniku czy ubożenia ekosystemów. Coraz powszechniej musi być stosowana profesjonalnie prowadzona ochrona czynna, zarówno w warunkach *in situ*, jak i *ex situ*, możliwa tylko dzięki dobrej znajomości wymagań gatunków i właściwości ich środowiska (ramka 4.1).

Ochrona przyrody korzysta zatem nie tylko z osiągnięć taksonomii, fizjologii, biologii rozwoju, mikologii, mikrobiologii, genetyki oraz różnych działów ekologii (m.in. autekologii, synekologii lub biocenologii, ekologii populacyjnej, ekologii behawioralnej, ekologii ewolucyjnej) lub socjobiologii, leżącej na styku etologii, genetyki populacyjnej i ewolucji, ale także gleboznawstwa, hydrochemii, geomorfologii czy klimatologii. Łatwo można się o tym przekonać, czytając jakąkolwiek monografię pojedynczego gatunku, taksonomiczno-ekologicznej grupy gatunków lub typu ekosystemu spośród wielu, jakie ukazały się także w Polsce (np. Czech 2000; Kot i Dombrowski 2001; Stachyra i Kurek 2002; Mudryk 2003).

Badania ekologów dowiodły, że współczesne zagrożenie wielu gatunków i ich naturalnych zespołów (biocenozy) spowodowane jest zniszczeniem lub fragmentacją siedlisk albo zmianą ich właściwości niekorzystną dla żywych organizmów (Naeem i in. 1994; Pullin 2004). Metodą skutecznej ochrony żywych organizmów

Związek ochrony przyrody z naukami biologicznymi i naukami o Ziemi

⁵ Ochrona bierna, utożsamiana z ochroną konserwatorską, polega jedynie na zabezpieczeniu obiektu lub obszaru przed negatywnym, bezpośrednim wpływem czynników zewnętrznych.

Związek ochrony przyrody z naukami technicznymi

może być w takich wypadkach nie tylko ochrona różnorodności ocalałych przed zniszczeniem typów siedlisk, ale przede wszystkim ich czynna rekultywacja, renaturyzacja i zapobieganie dalszej degradacji środowiska przyrodniczego (Zakrzewski 1997; Michalczyk 2000). Sprzymierzeńcem ochrony przyrody są, najogólniej rzecz ujmując, te dyscypliny nauk technicznych, dzięki którym możliwa jest rekultywacja zdewastowanych obszarów, oraz przyjazne dla środowiska technologie produkcji i usług konsumpcyjnych, np. inżynieria środowiskowa i inżynieria materiałowa.

Znaczenie GIS dla ochrony przyrody

Pomocnym narzędziem umożliwiającym wykorzystanie ogromnej masy wyników badań z różnych dziedzin w konstruowaniu programów ochrony przyrody w skali lokalnej, regionalnej lub globalnej jest komputerowy System Informacji Geograficznej (*Geographic Information System*, GIS) służący do wprowadzania, gromadzenia, przetwarzania, analiz, wizualizacji i opisu najrozmaitszych obiektów naturalnych i antropogenicznych oraz ich przestrzennych relacji (Baranowski i Machinko-Nagrabiecka 1994). W odniesieniu do chronionych lub zasługujących na ochronę obszarów nadrzędnym zadaniem GIS jest stworzenie jednolitego i uporządkowanego zbioru informacji aktualnych, niezbędnych do prawidłowego zarządzania obszarem oraz modelowania i prognozowania jego stanu w przyszłości, a także zgromadzenie informacji archiwalnych, wykorzystywanych do różnorodnych analiz retrospektywnych, np. zmian pokrycia terenu roślinnością leśną w ciągu minionych kilkuset lat lub przebiegu procesu ładowacenia jezior (Kistowski i Iwańska 1997; Kuntz 1999).

GIS w dużym stopniu wykorzystuje obecnie także techniki teledetekcji lotniczej i satelitarnej, w której istotną rolę odgrywa pozyskiwanie danych o powierzchni Ziemi za pomocą sensorów wielospektralnych. Pozwala ono na rozszerzenie zakresu obserwacji poza widmo optyczne, a także na wybór najbardziej przydatnych danych do rozpoznania i charakterystyki badanych elementów środowiska (Drury 1990; Barrett i Curtis 1992). Dzięki rozwojowi technik komputerowych systemy informacji geograficznej opracowano już dla wielu obszarów świata, szczególnie istotnych z gospodarczego lub przyrodniczego punktu widzenia. Są także z powodzeniem stosowane w naszym kraju, m.in. w kilku parkach narodowych, kilku parkach krajobrazowych oraz na terenie lasów gospodarczych.

Związek ochrony przyrody z naukami ekonomicznymi

W miarę ubożenia naturalnych zasobów biosfery i równocześnie wzrostu liczby ludności na świecie prawdopodobnie będzie się zacieśniał związek ochrony przyrody z ekonomią (OECD 2012). Zasoby przyrody kształtującej środowisko życia ludzi i dostarczającej im najrozmaitszych dóbr materialnych i duchowych są coraz częściej i coraz dokładniej wartościowane w kategoriach ekonomicznych (zob. rozdz. 2). Wymierny w kategoriach ekonomicznych bilans strat i korzyści wynikający ze sposobu wykorzystywania zasobów przyrodniczych już dziś wpływa na politykę gospodarczą państw i regionów. Przykładem tego są choćby ściśle ograniczenia połowów wprowadzone przez UE na Morzu Bałtyckim, co wydaje się konieczne wobec wizji całkowitego wyczerpania jego naturalnych zasobów. Ekonomisci,

a w niektórych krajach także politycy, zaczynają rozumieć związek między możliwościami długotrwałego pozyskiwania zasobów przyrody a niezbędnym umiarem w chęciach osiągania doraźnych korzyści materialnych. Aspekty ekonomiczne są także coraz częściej uwzględniane przez przyrodników, np. w wyborze możliwych wariantów zabiegów ochronnych lub rekultywacyjnych.

Nauki techniczne i ekonomiczne nie są jedynymi, pozaprzyrodniczymi dziedzinami nauki, z którymi związana jest ochrona przyrody. W różnym zakresie sięga ona także po zdobycze innych dziedzin i dyscyplin, głównie dzięki współpracy ze specjalistami w zakresie nauk prawnych (np. w poszukiwaniu najlepszych rozwiązań natury formalnej eliminujących zagrożenia dla chronionego obszaru), socjologii (np. w przewidywaniu reakcji ze strony instytucji państwowych lub lokalnych społeczności na postulat utworzenia nowego parku narodowego), archeologii (np. w odkrywaniu śladów dawnej działalności ludzkiej na przyrodniczo cennym obszarze) czy antropologii kulturowej (np. w próbach odtworzenia tradycyjnego sposobu użytkowania ziemi).

Jakkolwiek ideą współczesnej ochrony przyrody jest zachowanie całej różnorodności biologicznej na Ziemi, to ochrona prawna i praktyczne działania ochronne w skali całego świata i w poszczególnych krajach skoncentrowane są na pewnych gatunkach lub pewnych typach środowisk, uznanych przez specjalistów za zagrożone lub z innych powodów zasługujące na szczególną troskę. Wybór gatunków i obszarów wymagających ochrony prawnej i współpracy międzynarodowej na rzecz ich zachowania oraz opracowanie międzynarodowych standardów oceny stopnia ich zagrożenia lub sposobu ochrony ma w praktyce znaczenie podstawowe, dlatego zagadnienia te będą omówione nieco szerzej.

Związek ochrony przyrody z naukami prawnymi i humanistycznymi

4.2. Ocena zagrożenia gatunków – czerwone listy i czerwone księgi

Pierwsze syntetyczne opracowania naukowe z połowy ubiegłego wieku na temat wymierania dziko żyjących gatunków w skali całego świata i poszczególnych kontynentów wykazały, że tempo ich ekstynkcji szybko się nasila i przybiera rozmiary nienotowane nigdy wcześniej (Allen 1942; Harper 1945; Greenway 1958). Wynikało z nich wyraźnie, że wiele gatunków może zniknąć wskutek degradacji środowiska naturalnego niepostrzeżenie, nie pozostawiając nawet śladu w ludzkiej świadomości (May, Lawton i Stork 1995; Pimm 1995). Z tego powodu jedną z pierwszych inicjatyw Światowej Unii Ochrony Przyrody – IUCN (zob. rozdz. 5) było utworzenie eksperckiej Komisji do spraw Przeżywania Gatunków (*Species Survival Commission, SSC*), zajmującej się gromadzeniem danych o wymierających i narażonych na wyginięcie w stanie dzikim gatunkach roślin, zwierząt i grzybów, oceną stanu

Komisja do spraw Przeżywania Gatunków

ich zagrożenia na świecie, analizą przyczyn wymierania oraz inicjowaniem badań nad ich biologią i ekologią.

Na podstawie zgromadzonych informacji SSC, złożona z kilku tysięcy ekspertów niemal ze wszystkich krajów, początkowo wyróżniła pięć kategorii dziko żyjących i zagrożonych gatunków, opartych bardziej na intuicji niż na ilościowych danych: E (*endangered*) ginących i silnie zagrożonych, V (*vulnerable*) narażonych na wyginięcie, R (*rare*) rzadkich i z tego powodu zagrożonych, I (*indeterminate*) o bliżej nieokreślonym zagrożeniu, O (*out of danger*) zagrożonych w przeszłości, ale wydobytych z tego stanu. Pojęcie „gatunek” ze względów praktycznych traktowane jest w tej klasyfikacji umownie, obejmuje bowiem – poza gatunkami i podgatunkami – bliżej nieokreślone formy, dokładnie jeszcze niezbadane i formalnie nieopisane.

Taki podział, powszechnie przez wiele lat stosowany, zawierał dużą dawkę subiektywizmu w przypisaniu gatunkom określonej kategorii, dlatego w latach 90. minionego wieku SSC opracowała bardziej precyzyjne i obiektywne kryteria oceny stopnia zagrożenia poszczególnych gatunków, oparte na wskaźnikach ilościowych. Wskaźniki te uwzględniają m.in. liczebność populacji (rozumianą jako całkowita liczba osobników reprezentujących dany takson), wielkość jej geograficznego zasięgu oraz wielkość i stan rzeczywiście zajmowanych siedlisk, liczbę osobników zdolnych do rozrodu, fluktuacje liczebności i przyczyny zagrożenia. Na tej podstawie zagrożone gatunki zostały sklasyfikowane w kilka nowych kategorii (ramka 4.2). Ich definicje z obszernymi objaśnieniami można znaleźć w instrukcji IUCN na stronie internetowej tej organizacji oraz w kilku publikacjach (np. IUCN 1996; Głowiński 2000, 2001; Kaźmierczakowa i Zarzycki 2001).

Ilościowe kryteria kwalifikacji gatunków do kategorii krytycznie zagrożonych (*Critically endangered*, CR), silnie zagrożonych (*Endangered*, EN) oraz wysokiego ryzyka, narażonych na wyginięcie (*Vulnerable*, VU), na których z natury rzeczy powinna być skupiona uwaga organów i służb odpowiedzialnych za ochronę przyrody, wymagają szerszego omówienia. Uwzględniają one wprawdzie kilka cech populacji reprezentującej dany gatunek, ale zasadą korzystania z systemu kategoryzacji jest zakwalifikowanie gatunku (taksonu) do którejś z kategorii zagrożenia, jeśli spełnione jest choćby jedno z kryteriów, oznakowanych w wytycznych SSC IUCN literami od A do E.

Oto zwięzła prezentacja kryteriów i zasad przypisania odpowiedniej kategorii zagrożonym gatunkom (IUCN 2001), stosowanym także w Polsce:

A – tempo spadku liczebności w ciągu 10 lat lub 3 pokoleń szacowane na podstawie: 1) bezpośrednio obserwowanego, ocenianego, zakładanego lub podejrzanego w przeszłości zmniejszania się populacji albo 2) prognozowanego spadku liczebności populacji na podstawie bezpośredniej obserwacji, wskaźnika liczebności odpowiedniego dla danego taksonu, zmniejszania się zajmowanego arealu lub zasięgu i(lub) pogarszania się jakości zajmowanych siedlisk, rzeczywistego lub

Ramka 4.2. Międzynarodowa klasyfikacja taksonów z czerwonej listy*(wg IUCN 2004, uproszczone)***■ wymarłe:**

EX – całkowicie wymarłe; nie ma wątpliwości, że ostatni osobnik należący do danego taksonu zginął i obecnie nie występuje ani w stanie dzikim, ani w uprawie lub w hodowli;

EW – wymarłe w stanie dzikim; osobniki należące do danego taksonu wyginęły w stanie dzikim, mogą natomiast żyć w uprawie lub hodowli, często poza naturalnym zasięgiem;

■ zagrożone:

CR – skrajnie zagrożone; dokładne dane dotyczące aktualnej liczebności i rozmieszczenia populacji, a także tempa spadku liczby osobników i kurczenia się powierzchni zajmowanych przez nie siedlisk wskazują, że prawdopodobieństwo wymarcia taksonu w stanie dzikim w ciągu 10 lat lub 3 pokoleń wynosi co najmniej 50%;

EN – bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożone wyginięciem; dokładne dane dotyczące aktualnej liczebności i rozmieszczenia populacji, a także tempa spadku liczby osobników i kurczenia się powierzchni zajmowanych przez nie siedlisk wskazują, że prawdopodobieństwo wymarcia taksonu w stanie dzikim w ciągu 20 lat lub 5 pokoleń wynosi co najmniej 20%; takson wyginie, jeśli nie zostaną usunięte przyczyny zagrożenia;

VU – wysokiego ryzyka, narażone na wyginięcie; ze względu na postępujący spadek liczebności i stopniową degradację właściwych siedlisk lub nadmierną eksploatację takson może się znaleźć w kategorii skrajnie zagrożonych, jeśli nie zostaną usunięte przyczyny zagrożenia;

NT – niższego ryzyka, ale bliskie zagrożenia; populacje przejawiają oznaki spadku liczebności i (lub) zmniejszenia zajmowanego arealu, ale nie kwalifikują się do kategorii bezpośrednio zagrożonych; w razie nasilenia się czynników niekorzystnych mogą się wkrótce znaleźć w kategorii VU;

■ poza kategorią zagrożenia:

LC – nie kwalifikujące się do zagrożonych na podstawie przeprowadzonych ocen; w tej kategorii na krajowych listach umieszcza się, np. relikty, endemity lub taksony unikatowe albo objęte konwencjami międzynarodowymi;

DD – dobrze rozpoznane pod względem właściwości biologicznych i ekologicznych, ale o nierozpoznanej liczebności i zajmowanym areale;

NE – dotychczas nie oceniane wg kryteriów IUCN.

potencjalnego poziomu eksploatacji, a także skutków wprowadzania obcych taksonów, hybrydyzacji, oddziaływań patogenów, pasożytów lub konkurentów oraz zanieczyszczeń środowiska. Tempo tego spadku liczebności wynosi 80% dla kategorii CR, 50% dla kategorii EN i 20% dla kategorii VU;

B – ograniczony zasięg występowania albo zajmowany areal, a ponadto trzy warunki, z których dwa musi spełniać takson, aby można go było zakwalifikować do określonej kategorii: 1) jest on reprezentowany przez izolowane subpopulacje lub występuje na niewielkiej liczbie stanowisk, 2) jego populacja charakteryzuje się spadkiem któregoś z następujących wskaźników: zasięgu występowania, wielkości zajmowanego arealu, jakości siedliska, liczby stanowisk lub subpopulacji albo liczby dojrzałych osobników, 3) jego populacja charakteryzuje się fluktuacją wskaźni-

ków wymienionych w poprzednim punkcie. Na tej podstawie do kategorii CR zalicza się takson, którego populacja ma zasięg mniejszy niż 100 km² lub rzeczywisty areal mniejszy niż 10 km² albo występuje na jednym stanowisku. Kategorię EN przypisuje się taksonowi o zasięgu mniejszym niż 5 tys. km² lub o zajmowanym areale mniejszym niż 500 km² albo liczbie stanowisk mniejszej niż 5. Kategorię VU – taksonowi charakteryzującemu się znacznie większym zasięgiem lub arealem albo liczbą stanowisk, których wartości są jednak niższe niż – odpowiednio – 20 tys. km², 2 tys. km² i 10. Niezależnie od kategorii populacje zagrożonych taksonów mogą się ponadto charakteryzować spadkiem lub fluktuacją przekraczającą rząd wielkości któregoś ze wskaźników wymienionych w punkcie 2;

C – liczba osobników dojrzałych i tempo jej spadku w ciągu 3 lat lub jednego pokolenia albo postępujący spadek liczebności z towarzyszącym mu zjawiskiem rozdrobnienia populacji. Do kategorii CR zalicza się populacje tych gatunków, w których liczba osobników dojrzałych jest mniejsza niż 250 i spada o 25% w ciągu 3 lat lub jednego pokolenia albo wraz ze spadkiem liczebności niewielkiej populacji w dowolnym tempie obserwuje się jej fragmentację na subpopulacje, z których żadna nie osiąga liczebności 50 osobników. Kategorię EN reprezentują populacje liczące mniej niż 2,5 tys. osobników dojrzałych, przy czym spadek liczebności utrzymuje się na poziomie 20% w ciągu 5 lat lub 2 pokoleń, albo populacje, w których dochodzi do ich fragmentacji i równoczesnego spadku liczebności, wskutek czego poszczególne subpopulacje liczą mniej niż 250 osobników. W kategorii VU powinny się znaleźć populacje liczniejsze, ale nie przekraczające 10 tys. dojrzałych osobników z tendencjami spadkowymi, wyrażającymi się zmniejszeniem liczebności o 10% w ciągu 10 lat lub 3 pokoleń, albo populacje zmniejszające się i podlegające rozpadowi na subpopulacje, z których żadna nie osiąga poziomu tysiąca osobników;

D – liczebność bardzo małych lub ograniczonych terytorialnie populacji określanych mianem wrażliwych: CR < 50 osobników, EN < 250 osobników, a VU < 1000 osobników zajmujących w sumie areal mniejszy niż 100 km² lub występujących co najwyżej na czterech stanowiskach;

E – prawdopodobieństwo wymarcia w warunkach naturalnych, wynoszące dla CR 50% w ciągu 10 lat lub 3 pokoleń, dla EN 20% w ciągu 20 lat lub 5 pokoleń i dla VU 10% w ciągu 100 lat.

Zastosowanie ilościowych kryteriów w ocenie statusu zagrożonych gatunków było niewątpliwie słuszne z punktu widzenia merytorycznej poprawności i wartości ich wykazów w postaci tzw. czerwonych list. W praktyce okazało się jednak kłopotliwe wobec braku aktualnych i dokładnych danych o liczebności i tendencjach dynamicznych populacji wielu gatunków uważanych za zagrożone oraz o wielkości i rozmieszczeniu zajmowanych przez nie siedlisk. Opracowanie ilościowych kryteriów zagrożenia gatunków może być jednak przydatne dla tych przyrodników, którzy chcieliby podjąć badania w celu uzupełniania lub weryfikacji czerwonych list roślin, zwierząt lub grzybów.