

ekstynkcji. Przetrawanie gatunku na danym obszarze uzależnione jest w tym przypadku od możliwości przemieszczania się osobników pomiędzy płatami środowiska i rekolonizacji poszczególnych jego płatów. Na bilansie ekstynkcji i rekolonizacji subpopulacji zbudowana jest trwałość i stabilność całej metapopulacji. Rozdział 4 (J. P. Roswell – „Równowaga dynamiczna jednogatunkowej populacji w podzielonym i efemerycznym środowisku”) i 10 (M. E. Gilpin – „Ekstynkcja metapopulacji we współzależnych środowiskach”) przedstawiają modele dynamiki metapopulacji oparte właśnie na równowadze procesów ekstynkcji i rekolonizacji w poszczególnych płatach środowiska.

W bardzo interesującym rozdziale 13 (I. R. Swingland, J. Adams i P. J. Greenwood – „Proporcje płci w populacjach w mozaikowym środowisku”) autorzy rozważają, czy proporcja płci 1:1 jest optymalna w populacjach rozdzielonych w przestrzeni na poszczególne subpopulacje, czy też faworyzowana powinna być tu przewaga samic.

Rozdziały 6 (B. Shorrocks – „Współwystępowanie w mozaikowym środowisku”) i 9 (R. L. Kitching i R. A. Beaver – „Mozaikowość środowiska a struktura zespołu”) dotyczą wpływu heterogenności środowiska na oddziaływania międzygatunkowe. Szczególnie interesujący wydaje się tu być model konkurencyjnych oddziaływań międzygatunkowych zakładający istnienie płatów-refugiów umożliwiających współwystępowanie gatunków wykluczających się wzajemnie w środowiskach homogennych (rozdział 6).

Bardzo szerokie potraktowanie tematu, widoczne nawet w powyższym krótkim przeglądzie poszczególnych rozdziałów książki, spowodowało pewną jej niespójność. Książka jest raczej zbiorem niezależnych artykułów, bardzo luźno połączonych za pomocą szerokiego (a może zbyt szerokiego?) hasła „heterogenność środowiska”, niż opracowaniem tworzącym zwartą całość. Jest to niewątpliwie jej wadą i powodem odczuwania przez czytelnika wrażenia zbyt płytkiego potraktowania tematu. Z drugiej strony jednakże szerokie ujęcie tematu zwiększa krąg potencjalnych czytelników, zainteresowanych poszczególnymi rozdziałami książki.

W sumie opracowanie, mimo że nie najlepsze, zasługuje na przejrzenie i przeczytanie jeżeli nie w całości, to choćby wybranych rozdziałów.

Michał Kozakiewicz

**Seitz A., Loeschcke V. (Red.) 1991 –
Species conservation: a population–biological
approach – Birkhäuser Verlag, Basel,
Boston, Berlin, ss. 281. [ISBN 3-7643-2493-7]**

Książka jest dorobkiem międzynarodowego sympozjum na temat populacyjnych aspektów ochrony gatunków, które odbyło się w 1989 roku w Moguncji (RFN) i w którym uczestniczyli zarówno naukowcy, jak też praktycy zajmujący się ochroną przyrody. Sympozjum sfinansowało Niemieckie Ministerstwo Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Atomowego, a zorganizowano je w celu uświadomienia faktu ścisłej korelacji między wzrostem liczebności populacji *Homo sapiens* w ostatnich kilku wiekach a tempem wymierania innych gatunków istot żywych oraz przedyskutowania środków zaradczych przeciwko skutkom dalszej degradacji i fragmentacji biotopów.

Redaktorzy książki podkreślają w przedmowie, że jeśli tempo destrukcji środowiska nie zostanie zahamowane, to większość gatunków roślin i zwierząt wyginie zanim człowiek zdoła je poznać i opisać. Pewnie nie ma w tych prognozach przesady, skoro z szacunkowej liczby 8–30

milionów gatunków zasiedlających współczesną biosferę zdołano dotychczas opisać zaledwie 1,5 miliona. Jest więc czym się martwić. Jakkolwiek jednak wymieranie gatunków ma charakter globalny, problematykę sympozjum (i książki) świadomie ograniczono, a raczej zamierzano ograniczyć, do kontynentu europejskiego, który różni się warunkami geograficzno-przyrodniczymi, historią, zwłaszcza zaś długotrwałością intensywnej antropopresji od wszystkich innych.

Książka jest zbiorem 16 niezależnych artykułów, z których każdy ma abstrakt, niemieckojęzyczne streszczenie i piśmiennictwo. Scala je artykuł wprowadzający jednego z redaktorów i epilog, napisany przez drugiego redaktora, przy współdziałaniu J. Tomiuka (Niemcy).

W artykule wstępnym A. Seitz (Niemcy) wymienia dwie grupy przyczyn wymierania gatunków: (1) koncentrację szkodliwych substancji chemicznych w środowisku, związaną z przemysłem, rolnictwem oraz najrozmaitszymi katastrofami, oraz (2) spadek różnorodności biotopów towarzyszący antropopresji i wynikający z rozwoju rolnictwa, potrzeb transportu i urbanizacji. Według autora osiągnięcia współczesnej biologii populacji, uwzględniające jej aspekty genetyczne, a nie tylko ekologiczne, winny odgrywać kluczową rolę w programach ochrony gatunków. Przekonują o tym trzy kolejne artykuły, prezentujące możliwości wykorzystania technik stosowanych w genetyce przez teoretyków i praktyków zajmujących się ochroną zagrożonych gatunków.

I tak, A. R. Templeton (USA), reklamując osiągnięcia własnego laboratorium, podaje przykłady efektów takiego mariażu, m.in. w ustalaniu pokrewieństwa gatunków, poziomowi wsobności i liczebności reintrodukowanych populacji. Genetycy mogą także, jak się okazuje, pomóc praktykom na arenie prawnomiędzynarodowej. Jeśli, wyłącznie na podstawie klów słoni, są oni w stanie ustalić (dzięki swoistej strukturze mitochondrialnego DNA), gdzie te zwierzęta padły ofiarą kłusowników, mogą rozstrzygać spory np. między władzami Kenii i Tanzanii o to, kto gwałci zakaz zabijania słoni. Z kolei H.-R. Gregorius (Niemcy) omawia związek między systemami rozrodczymi gatunków, liczebnością populacji i heterogennością biotopu, a zróżnicowaniem puli genowej, niezbędnym w zachowaniu zdolności przystosowawczej gatunku w zmieniającym się środowisku. Zdaniem autora ochrona gatunku to ochrona jego puli genowej. W. Gabriel (Niemcy), R. Bürger (Austria) i M. Lynch (USA) prezentują natomiast modele dowodzące znaczenia badań genetycznych w ocenie ryzyka ekstynkcji małych populacji.

Następne dwa artykuły mają charakter czysto ekologiczny. Pierwszy dotyczy bardzo modnego ostatnio problemu, bo przestrzennej heterogenności biotopu i jego wpływu na stabilność układu drapieżca-ofiara. Autor, H.-J. Rennau (Niemcy), przytacza wyniki badań eksperymentalnych i wyniki symulacji cyfrowej, co czyni całość interesującą i przekonującą. Wyłącznie matematycznym modelem analizy ryzyka ekstynkcji pojedynczej populacji i metapopulacji poświęcony jest drugi artykuł. H. R. Akcakaya i L. R. Ginzburg (USA) uwzględnili w modelach kilka parametrów demograficznych, m.in. strukturę płci i wieku, płodność, przeżywalność i migracyjność osobników, a także różną liczebność lokalnych populacji tego samego gatunku oraz zróżnicowane warunki biotopowe, symulując w ten sposób wszelkie możliwe sytuacje w naturalnych układach, zagrażające przetrwaniu gatunku.

Tematy trzech dalszych artykułów to przyczyny i konsekwencje spadku genotypowego i fenotypowego zróżnicowania między osobnikami oraz metody oceny wewnątrz- i międzypopulacyjnej zmienności. R. Bijlsma i in. (Holandia) dowodzą, że wskutek antropopresji coraz liczniejsze populacje roślin mają charakter małych i izolowanych. U osiadłych i pomnażających się wegetatywnie roślin może wystąpić szybki spadek zmienności w populacji. Teoretycznie rzecz biorąc, winien mu towarzyszyć spadek dostosowania osobników, tym niemniej takiej korelacji jednoznacznie nie stwierdzono. G. Bauer (Niemcy) omawia plastyczność cech strategii życia u słodkowodnego małża *Margaritifera margaritifera* i wynikające z niej trudności w opracowaniu strategii ochrony gatunku. Wreszcie R. A. Menzies (USA) podaje przykład zastosowania technik allozymowych w ocenie genetycznej zmienności lokalnych populacji krokodyli i aligatorów.

Pozostałe artykuły, trudne do „poszufladkowania”, są świadectwem szerokiej panoramy zagadnień poruszanych na mogunckim sympozjum. Mamy więc dokładną relację z poczynaniami na-

ukowców i praktyków, od lat sprawujących mecenat nad zagrożonymi gatunkami płazów na wyspach brytyjskich (R. S. Oldham i M. J. S. Swam, W. Brytania). Dalej – interesujące rozważania na temat konieczności utrzymania równowagi w systemie rośliny–zapylające zwierzęta w celu ochrony biocenozy jako całości (S. Vogel i C. Westerkamp, Niemcy) oraz – na pozór dość przewrotne, biorąc pod uwagę problematykę sympozjum – na temat biologii niezwykle ekspansywnego gatunku, *Prunus serotina* (U. Starfinger, Niemcy) i zmian w pulach genowych eksperymentalnych, sztucznie izolowanych populacji pszenicy (J. P. Henry i in., Francja). Wreszcie, omówienie wyników badań nad dynamiką populacji *Calonectris diomedea* i *Falco eleonora*, zamieszkujących archipelag wysp na Morzu Egejskim (D. Ristow i in., Niemcy).

Trzy ostatnie artykuły dotyczą zagadnień uniwersalnych z punktu widzenia ochrony zagrożonych gatunków, bo zgubnych skutków nadmiernej fragmentacji środowiska (C. Schonewald-Cox i M. Buechner, USA), minimalnego areалу populacji zwierząt (M. Mühlenberg i in., Niemcy) oraz izolacji populacji roślin i zwierząt (H.-J. Mader, Niemcy).

W epilogu V. Loeschcke (Dania) i J. Tomiuk (Niemcy) jeszcze raz podkreślają, że wprawdzie bezwzględna liczba ginących gatunków w Europie jest niższa niż w innych częściach Świata, to tempo ubożenia flory i fauny jest tu wyższe, prawdopodobnie głównie z powodu nieporównanie większego rozdrobnienia środowiska i izolacji jego homogennych płatów. Ich zdaniem, jednostką, która powinna podlegać ochronie jest ekosystem, zaś docelowa skala czasu wszelkich zamierzeń ochronnych – to najwyżej kilka tysięcy lat, wszak żaden gatunek nie jest wieczny. Autorzy są jednak świadomi tego, że precyzyjne diagnozy losu gatunków zagrożonych, choćby na najbliższe 100 lat, wymagają wielu szczegółowych, czasochłonnych i nierzadko kosztownych badań. Zdają sobie także sprawę z tego, że skuteczna ochrona ginących gatunków, to nie tylko sprawa naukowców, ale także polityków, prawników, dziennikarzy, wreszcie zwykłych obywateli.

Książkę z pewnością warto przeczytać, chociaż z oczywistych powodów nie wszystkie artykuły polski ekolog odbierze jako równie interesujące. Moim zdaniem, szczególnie wartościowe są te, które mają charakter uniwersalny, wysuwają nowe koncepcje, zmuszają do rewizji utartych poglądów, stanowią podsumowanie dotychczasowych osiągnięć i równocześnie zawierają propozycje nowych rozwiązań. Tym kryteriom odpowiadają trzy: H.-R. Gregoriusa – o ochronie puli genowej i zdolności przystosowawczych gatunków, M. Mühlenberga i współautorów – o minimalnych arealach populacji zwierząt oraz H.-J. Madera – na temat izolacji populacji, rozpatrywanej w kontekście zagrożenia bytu gatunku. Myślę także, iż te trzy artykuły bronią tezy, że ochrona przyrody powinna się rozwijać jako osobna dyscyplina nauki, z własną problematyką badawczą, hipotezami i metodyką. Traktowanie jej jako „aplikacyjnego” działu ekologii, powszechne nawet w środowisku biologów, jest zwykłym anachronizmem.

Ewa Symonides