

badaczom owadów społecznych, jak też ekologom zajmującym się rolą zwierząt w środowisku i zagadnieniami ich dynamiki.

Joanna Pętał

**Sandlund O. T., Hinder K.,
Brown A. H. D. (red.) 1992 – Conservation
of biodiversity for sustainable development –
Scandinavian University Press, Oslo, ss. 324.
[ISBN 82-00-21508-3]**

Trudno dziś o bardziej aktualny i modny tytuł książki traktującej o ochronie przyrody. Trzeba jednak od razu dodać, że jest to tytuł na wyrost. Tego, kto potraktuje go dosłownie i będzie szukał w książce zwartej teorii różnorodności biologicznej, zaleceń dla praktyki jej ochrony, dojrzałej koncepcji dalszego „proekologicznego” rozwoju ekonomiczno–cywilizacyjnego czy jasno wyartykułowanych związków pomiędzy ochroną różnorodności biologicznej a takim rozwojem, czeka rozczarowanie. Musi jednak zdać sobie sprawę z tego, że jego oczekiwania były przedwczesne. Naukowa koncepcja różnorodności biologicznej w nowym, szerokim sensie jest dopiero w powijakach, a „sustainable” rozwój – beztrudno opatrzony przez anglojęzycznych ojców chrzestnych nieprzetłumaczalnym określeniem, którego daremnie szukać w specjalistycznych nawet słownikach – w większości języków świata czeka dopiero na znalezienie profesjonalnego odpowiednika, który w pełni odda zamierzony przez twórców sens. Jaki ma być sens i cel tego tajemniczego rozwoju (przetłumaczonego na polski niezbyt szczęśliwie jako „ekorozwój”) wiemy jedynie z definicji, która nie posiada walorów definicji naukowej. Według niej jest to rozwój odbywający się przy takim poziomie wykorzystania zasobów naturalnych, który zapewni przyszłym pokoleniom możliwość dalszego korzystania z nich w ten sam sposób, jeśli będą tego chciały/potrzebowały (W C E D 1987).

Te zasoby naturalne to także, a może przede wszystkim, żywe zasoby przyrody, które współczesne pokolenia w niewielkim tylko stopniu eksploatują (głównie w postaci surowca drzewnego, ryb morskich oraz jako rośliny uprawne i zwierzęta hodowlane), w dużo większym zaś użytkują je nieświadomie (korzystając z usług roślinnych producentów tlenu czy regulatorów obiegu wody, z mikroorganizmów glebowych, owadów zapylających itp.), a przede wszystkim w zastraszającym tempie niszczą na wiele sposobów wcale nie związanych z bezpośrednim ich użytkowaniem (szersze omówienie tych zagadnień u G l i w i c z 1992 i S y m o n i d e s 1992). Stworzenie naukowych podstaw do sformułowania zasad jakim musi podlegać dalsza pośrednia i bezpośrednia eksploatacja żywych zasobów przyrody, by miały one szanse w całej swej różnorodności i obfitości przetrwać dla następnych pokoleń ludzkich – to niewątpliwie zadanie dla biologów.

Z tego samego założenia wyszli redaktorzy omawianej książki, a zarazem organizatorzy międzynarodowej konferencji naukowej, która odbyła się w Norwegii w 1990 roku. Książka jest zbiorem referatów wygłoszonych na tej konferencji przez kilkunastu uczonych–biologów: genetyków, taksonomów i ekologów. Dotyczą one szeroko pojętej różnorodności biologicznej (ze szczególnym naciskiem położonym na różnorodność genetyczną) i stanowią przegląd wiedzy, jaką może obecnie służyć biologia sprawie zachowania na Ziemi żywych zasobów przyrody.

Rozdziały–referaty zostały zgrupowane w sześciu działach: I. Różnorodność biologiczna; II. Zasoby genetyczne a biologiczne podstawy ochrony przyrody; III. Ekologiczny kontekst erozji genetycznej; IV. Strategie ochrony *ex situ*; V. Wyzwania biotechnologii; VI. Różnorodność biologiczna a „ekorozwój”. W ostatnim VII dziale zawarte są rekomendacje uczestników konferencji dla polityków, dla praktyków ochrony przyrody i dla naukowców; są to trzy oddzielne listy priorytetowych działań/badań,

które powinny być podjęte dla skutecznej ochrony różnorodności biologicznej w skali globalnej i krajowej. Same tytuły działów I–VI niewiele mówią, a i dobór referatów, które znalazły się w poszczególnych działach, jest dość przypadkowy. Reprezentują też one różny poziom naukowy. Najsłabsze są te, w których na podstawie wyników badań przeprowadzonych dla zupełnie innych celów, autorzy próbują „na siłę” przedstawić wnioski istotne dla teorii lub praktyki zachowania różnorodności biologicznej. Taki brak krytycyzmu czy też koniunkturalizm naukowców jest żenujący, ale i pouczający. Na szczęście takich prac jest w książce bardzo niewiele, są natomiast w niej rozdziały naprawdę dobre i ciekawe. Wśród autorów książki znaleźli się bowiem tacy uczeni jak Robert J. Berry, Daniel H. Janzen, Michael E. Soulé czy Nils Ch. Stenseth, i właśnie ich rozdziały polecam szczególnej uwadze czytelnika.

Mnie najbardziej zainteresowały w książce następujące sprawy:

1. Kontrowersja wokół problemu: jak duża powinna być populacja, by nie wystąpiło w niej istotne zmniejszenie różnorodności genetycznej (Soulé & Mills). Biolodzy populacji już kilkakrotnie wypowiedzieli się autorytatywnie w tej kwestii dając wskazówki praktykom, ale ich rekomendacje bardzo się od siebie różniły. W końcu lat sześćdziesiątych uważano, że w przypadku wyższych kręgowców populacja nie powinna być mniejsza niż 25–50 osobników. W końcu lat siedemdziesiątych ustanowiono „złotą regułę” 50/500, według której w krótkich okresach efektywna wielkość populacji może wynosić 50 osobników, ale dla długotrwałego utrzymania zmienności genetycznej nie powinna być mniejsza niż 500 osobników, co odpowiada 2–3 tys. wszystkich osobników w populacji. Ostatnio mówi się, że liczebność populacji powinna być nie mniejsza niż 10^4 – 10^6 osobników. Tylko kto jest w stanie zapewnić taką wielkość populacji dużych drapieżników, których terytoria osobnicze wynoszą kilkadziesiąt kilometrów kwadratowych?

2. Czy strata zmienności genetycznej w populacji stanowi realne zagrożenie dla przetrwania tej populacji/gatunku? Wydaje się, że cała nasza wiedza i intuicja naukowa nakazują twierdząco odpowiedzieć na to pytanie i wpajać to przekonanie praktykom odpowiedzialnym za ochronę przyrody. W książce pojawiły się jednak dwa argumenty przeciw traktowaniu tego jako pewnik (Berry *versus* Soulé). Berry na podstawie badań genetycznych wyspowych populacji gryzoni twierdzi, że w przyrodzie powszechne są sytuacje genetycznych „bottle-necks”, kiedy to okresowo genetyczna zmienność populacji spada nawet o 90%, by w kolejnych pokoleniach znów wzrosnąć, choć nie do pełnego poprzedniego zakresu. Niemniej populacje wyspowe, w których zmienność genetyczna jest z reguły znacznie niższa niż w „macierzystych” populacjach lądu stałego, odznaczają się dużą trwałością, o czym świadczyć może na przykład obecność myszy z rodzaju *Apodemus* pochodzenia norweskiego na wyspach u wybrzeży Szkocji, gdzie musiały się dostać na łodziach Wikingów w VII–IX wieku.

Drugi argument podważa znaczenie tzw. depresji wsobnej (inbreeding depression), przed którą ostrzegają genetycy twierdząc, że jej wystąpienie obniża przede wszystkim tempo wzrostu populacji, co z kolei czyni ją podatną na wpływ stochastycznej zmienności środowiska i czynników demograficznych. Ekolodzy po przestudiowaniu warunków, w jakich występuje – zdaniem genetyków – znacząca depresja wynikająca z wsobności, stwierdzili, że kiedy populacja jest już na tyle mała, by dostosowanie osobników zmalało na skutek tej depresji, jest ona znacznie bardziej zagrożona ekstynkcją w wyniku przypadków losowych.

Jednakże większość genetyków i ewolucjonistów nadal utrzymuje, że im większa różnorodność genetyczna w populacji, tym większe ma ona szanse przetrwania w zmieniającym się środowisku, które będzie wymagało nowych adaptacji.

3. Fragmentacja środowisk a trwałość populacji gatunków je zamieszkujących. To zagadnienie pojawiło się w kilku rozdziałach książki, m.in. przy znanej lecz ciągle nie rozstrzygniętej kwestii SLOSS (single large or several small, czyli pojedynczy duży czy kilka małych), która dotyczy problemu, czy skuteczniej chronimy różnorodność biologiczną jakiegoś obszaru tworząc jeden duży rezerwat czy kilka małych, fizycznie od siebie oddalonych. Ja jednak chcę zwrócić uwagę na rozdział Stensetha, który na podstawie najnowszych eksperymentów terenowych i modeli matematycznych wykazuje, że – w zależ-

ności od tego jak zwierzę w ciągu swojego życia wykorzystuje rozdzielone płaty odpowiedniego dlań środowiska i od tego, czy odczytuje swoje rozdrobnione środowisko jako „drobno-” czy „gruboziarniste” – fragmentacja środowiska może prowadzić do stabilizacji jego populacji lub też powodować jej destabilizację. Przy tym okazuje się, że blisko spokrewnione i podobne do siebie ekologicznie zwierzęta (np. rasy geograficzne jednego gatunku) mogą różnie reagować na mozaikę środowisk. Stąd sformułowane przez autora wnioski–przestrogi dla naukowców i praktyków. Dla tych pierwszych: „bądź ostrożny i pedantyczny w badaniach, nie idź na skróty, gdy doradzasz politykom i praktykom”; dla tych drugich: „polegaj jedynie na dogłębnej analizie naukowej, pozwól naukowcom przeprowadzić dalsze badania, jeśli uważają, że są one konieczne dla udzielenia rzetelnych wskazań dla praktyki”.

Lektura książki skłania do konkluzji, że takich badań należy przeprowadzić jeszcze wiele, że nasza wiedza, którą możemy z całą odpowiedzialnością przekazać praktykom ochrony różnorodności biologicznej jest bardzo fragmentaryczna, a jej poziom wielce zróżnicowany. Są taksony, regiony geograficzne, poziomy organizacji przyrody i problemy, w których poruszamy się swobodnie, dysponujemy bogatym materiałem empirycznym i dobrymi podstawami teoretycznymi. Ale jest też wiele innych, w których jesteśmy w stanie postawić jedynie kilka zupełnie sprzecznych ze sobą hipotez, które długo jeszcze będą musiały poczekać na zweryfikowanie. Trzeba jednak przyznać, że jest to bardzo ciekawy moment rodzenia się nowego działu biologii, integrującego wiele tradycyjnych dyscyplin biologicznych.

Gliwicz J. 1992 – Różnorodność biologiczna: nowa koncepcja ochrony przyrody – *Wiad. Ekol.* 38: 211–219.

Symonides E. 1992 – Różnorodność biologiczna: znaczenie jej oceny i ochrony w polskich parkach narodowych – *Wiad. Ekol.* 38: 221–237.

W C E D (World Commission on Environment and Development) 1987 – *Our common future* – Oxford University Press, Oxford.

Joanna Gliwicz

**Paoletti M. G., Pimentel D. (red.) 1992 –
Biotic diversity in agroecosystems –
Elsevier Science Publishers B. V., Amsterdam, London,
New York, ss. 356. [ISBN 0-444-89390-3]**

Problem różnorodności biologicznej jest przedmiotem rozważań ekologów różnej orientacji. Zarówno tych, dla których jest ona tylko elementem równowagi biologicznej ekosystemu, zapewniającym prawidłowe jego funkcjonowanie, jak i tych, którzy traktują ją głównie jako wskaźnik stopnia antropogenicznego przekształcenia układów przyrodniczych, bądź jako obiekt ochrony w celu zachowania bogactwa jakościowego lokalnych biocenoz.

Zachowanie różnorodności biologicznej agroekosystemów, układów przyrodniczych szczególnie intensywnie kształtowanych przez człowieka przy jednoczesnym zwiększaniu ich produktywności jest sprawą niezwykle ważną, ale i nastrożającą wiele problemów teoretycznych i praktycznych. Tym problemom poświęcona jest niniejsza książka, której treść stanowią 22 referaty z serii wygłoszonych na międzynarodowym sympozjum na temat problemów agroekologii rejonów klimatu umiarkowanego i tropikalnego, zorganizowanym na uniwersytecie w Padwie we wrześniu 1990 r.

Niektóre z tych artykułów dotyczą różnych typów działań mających na celu stymulację wzrostu różnorodności biologicznej w terenach intensywnie zagospodarowywanych rolniczo. Inne podnoszą problemy ekologicznych skutków intensyfikacji rolnictwa, wynikającej z konieczności sprostania