

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

wzrastającemu zapotrzebowaniu żywnościowemu świata oraz rozszerzania się w związku z tym areałów upraw rolnych na tereny leśne i inne naturalne środowiska,

Wprowadzenie do tomu stanowi publikacja autorstwa M. G. Paoletiego, D. Pimentela, B. R. Stinner i D. Stinnera pt. „Różnorodność biologiczna agroekosystemu: produkcja i ochrona jako dwie strony problemu”. Formułują oni zaskakującą, nie tylko dla polityków i działaczy gospodarczych, ale również dla wielu przyrodników, opinię, że z socjologicznego i ekonomicznego punktu widzenia różnorodność biologiczna ekosystemów lądowych jest taką samą wartością jak muzea, biblioteki, uniwersytety, sale wykładowe itp. Należy ją wobec tego chronić i wiedzę o niej włączać w różnego typu systemy edukacyjne.

Autorzy wprowadzenia omawiają ponadto stan naszej wiedzy na temat różnorodności gatunkowej roślin i zwierząt na kuli ziemskiej. Zwracają uwagę na ważny fakt, że ok. 95% środowisk lądowych jest objętych aktywnością gospodarczą człowieka, również rolniczą, dostarczającą 98% żywności dla populacji ludzkich. Konieczne staje się wobec tego stosowanie takich form organizacji produkcji żywności, aby możliwe było zachowanie różnorodności biologicznej ekosystemów lądowych. Powinny one prowadzić m.in. do utrzymania różnorodności struktury krajobrazu rolniczego wraz z elementami roślinności naturalnej, lepszego wykorzystania i ponownego wprowadzania w obieg (recycling) substancji biogenych, wprowadzania ograniczających chemizację zintegrowanych systemów uprawy ziemi oraz do zwiększania puli gatunków wykorzystywanych przez człowieka jako pokarm.

Pozostałe artykuły można pogrupować w kilka bloków tematycznych. Tak na przykład kilka artykułów podejmuje problem wpływu różnych typów uprawy roli (rolnictwo konwencjonalne, zintegrowane, ekologiczne) na właściwości fizyko-chemiczne gleb oraz formowanie się i aktywność biologiczną (np. respiracja, rozkład materii organicznej, redukcja roślinożerców oraz saprofagów i patogenów) zespołów fauny glebowej i naziemnej: mikroorganizmów, drobnych stawonogów glebowych (głównie *Collembola* i *Acarina*), drapieżców epigeicznych (*Carabidae*, *Staphylinidae*, *Araneae*), roślinożerców (*Heteroptera*). Ponadto R. P. Dick daje przegląd literatury analizującej ekologiczne konsekwencje wieloletniego oddziaływania zabiegów rolniczych na biochemiczne i mikrobiologiczne właściwości gleb.

Kilka artykułów analizuje naturalne metody ochrony agroekosystemów. Tak np. M. E. Rosemeyer i S. R. Gliessman rozważają bardzo interesujący problem stymulacji rozwoju symbiozy między roślinami uprawnymi i mikroorganizmami jako zjawiska przeciwdziałającego ucieczce substancji biogenych z mało żyznych agroekosystemów. Autorzy proponują trzy metody nasilania takiej symbiozy: poprzez odpowiednią selekcję roślin, inokulację symbiontów do środowiska oraz modyfikację środowiskową, sprzyjającą rozwojowi symbiontów.

Z kolei R. D. Ilnicki i A. J. Enache proponują stosowanie koniczyny *Trifolium subterraneum* L. jako alternatywną w stosunku do herbicydów metodę walki z chwastami w uprawach rolnych i warzywnych.

Trzy opracowania poruszają mało rozpoznany w literaturze problem wpływu strefy brzeżnej ekosystemu uprawowego na różnicowanie się przestrzenne i funkcjonalne zespołów organizmów, mający również duże znaczenie dla ochrony roślin. B. Kromp i K.-H. Steinberger omawiają strukturę jakościową zespołów *Carabidae*, *Araneae* i *Opiliones* trawiastej strefy brzeżnej pola pszenicy oraz jego wnętrza. Stwierdzono duże podobieństwo gatunkowe fauny *Carabidae* obu środowisk oraz intensywną wymianę między nimi osobników. Z kolei pająki wykazywały duże różnice ilościowe i jakościowe: we wnętrzu pola występowało bardzo mało gatunków o wyraźnie zaznaczonej strukturze dominacyjnej, natomiast w części brzeżnej wiele gatunków, ale mało licznych. Kosarze występowały głównie na obrzeżach pola. Autorzy konkludują, że strefy brzeżne pól mogą stanowić środowiska refugialne dla drapieżnych stawonogów, potencjalnych, naturalnych regulatorów liczebności szkodników upraw.

Z kolei P. Dennis i G. L. A. Fry zastanawiają się, w jakim stopniu strefy brzeżne pól uprawnych mogą stanowić miejsca zimowania, a następnie wiosennych emigracji drapieżnych stawonogów (szczególnie mszycożernych) na sąsiadujące pola uprawne oraz wpływać na wzrost ich jakościowego zróżnicowania w terenie. Stwierdzają pozytywny wpływ tych stref na różnorodność gatunkową i zagę-

szczenie drapieżnych stawonogów, podobnie jak J. Lagerlof, J. Stark i B. Svensson – na zespoły owadów zapylających (muchówki, błonkówki, motyle i in.).

Wszystkie trzy wyżej omówione opracowania dotyczą bardzo ważnego, z punktu widzenia teoretycznego i praktycznego, problemu dyspersji zwierząt w strefach brzeżnych ekosystemów, nawiązującego do problematyki ekotonów. Są to oczywiście nawiązania dość odległe, ponieważ wedle najogólniejszej definicji ekoton jest strefą przejścia między dwoma systemami przyrodniczymi, tworzącymi go i określającymi podstawowe jego właściwości, a wymogu tego nie spełniają omówione wyżej badania. Poszerzają one jednak dość ubogą bazę informacyjną na temat reakcji różnych grup bezkręgowców na szczególne warunki środowiskowe panujące w strefach marginalnych ekosystemów.

Kilka artykułów poświęconych jest ochronie szczególnie cennych elementów żywej przyrody. I tak np. J. Banaszak omawia sposoby zachowania w krajobrazie rolniczym populacji dzikich gatunków pszczoł, poprzez odpowiednie utrzymywanie jego mozaikowości, a A. Garcia uzasadnia konieczność zachowania różnorodności gatunkowej roślinności łąk kośnych, które w wyniku tradycyjnie stosowanej w Europie praktyki rolniczej ulegają stopniowej degradacji.

Do tej grupy opracowań należą również artykuły poświęcone wartościom przyrodniczym, różnorodności biologicznej i ekologicznym skutkom niewłaściwego użytkowania gospodarczego lasów tropikalnych w Brazylii, Tanzanii i w centralnej Afryce.

Szczególną wartość recenzowanego tomu należy upatrywać w tym, że zawarte w nim opracowania naświetlają z różnych stron główną tezę, że agroekosystemy są elementami przyrody, które podobnie jak ekosystemy naturalne mogą i powinny zachowywać swoją różnorodność biologiczną i ekologiczną stabilność. Te ich podstawowe właściwości można utrzymywać bardzo różnymi metodami, zapewniającymi z jednej strony zachowanie wartości przyrodniczych krajobrazu rolniczego, a z drugiej pełne zabezpieczenie jego funkcji produkcyjnych. Problem leży w opracowaniu odpowiedniego zestawu takich metod. Opracowanie omawia niektóre z nich.

**Eliza Dąbrowska-Prot**

**Hansen A. J., di Castri F. (red.) 1992 –  
Landscape boundaries. Consequences for biotic  
diversity and ecological flows –  
Ecological Studies 92, Springer–Verlag,  
New York, Berlin, Heidelberg, ss. 452.  
[ISBN 0-387-97631-0]**

Problem ekotonów to jeden z modnych tematów współczesnej ekologii. Pojawił się w nauce w końcu XIX wieku, kiedy to F. E. Clements stwierdził, że roślinność strefy przejścia między dwoma zbiorowiskami roślinnymi wyraźnie różni się od nich swoją strukturą. Do zoologii pojęcie to wprowadził A. E. Cameron na początku tego wieku, opierając się na swoich obserwacjach różnicowania się zespołów entomofauny brzeżnych partii boru mieszanego i przylegającej do niego łąki, w stosunku do fauny wnętrza tych ekosystemów. Jednak szerokie zainteresowanie tym problemem ujawniło się dopiero w latach 80. tego wieku w związku z rozwojem badań nad funkcjonowaniem krajobrazów. Zaowocowało organizacją szeregu zebrań roboczych, sponsorowanych przez międzynarodowe organizacje naukowe (SCOPE, MAB), na temat teoretycznych i praktycznych aspektów badań nad ekotonami, konstrukcją propozycji programów badawczych oraz nasileniem w różnych krajach badań szczegółowych nad ekotonami.

Niniejszą książkę można traktować jako pokłosie wszystkich tych działań, a cel jej powstania edytorzy formułują w przedmowie jako chęć wyraźnego umiejscowienia problemu ekotonu w teorii krajobra-