

EWA SYMONIDES

Instytut Botaniki

Uniwersytet Warszawski

Al. Ujazdowskie 4, 00-478 Warszawa

e-mail: sasanka@bot.uw.edu.pl

STAN NAUK EKOLOGICZNYCH W POLSCE, ICH BOLĄCZKI I PERSPEKTYWY

WPROWADZENIE

Wokół pojęcia „ekologia” narosło w ostatnich latach sporo nieporozumień, a rzeczowniki z „eko” w przedrostku lub przymiotniki określające przedmioty i działania jako „ekologiczne” towarzyszą na co dzień zwykłemu zjadaczowi chleba. Mamy więc „ekospółki”, „ekorozwój”, „ekofilozofię” i „ekoradio”, produkuje się „ekologiczne” farby, buty, papier, żywność i domy, są „ekologiczne” kazania, pralnie, a nawet porody. „Eko” stało się słowem — wytrychem, zadomowionym w świecie reklam i otwierającym kasę sponsorów najrozmaitszych akcji organizowanych w celu propagowania „ekologicznego” stylu życia. „Ekologia” jest w ostatnich latach wszechobecna: może oznaczać ideologię polityczną, doktrynę religijno-filozoficzną, postawę życiową lub ochronę środowiska. Najbardziej rozumiana jest zgodnie z pierwotnym sensem tego pojęcia.

Niestety, „ekologia” nie tylko przysłowiowemu Kowalskiemu kojarzy się z problemem utylizacji śmieci, bezpiecznego składowania odpadów, troską o estetykę wnętrza domu i jego otoczenia lub też spożywania nieskażonej żywności. Można by przejść nad tym do porządku dziennego, wszak od dawna funkcjonują obok siebie „fizyka” jako dyscyplina naukowa i „fizyczne” doznania w trakcie najróżniejszych przeżyć natury intelektualnej lub emocjonalnej, gdyby nie to, że właśnie do sekcji „Ekologia” w Zespole Nauk Biologicznych, Nauk o Ziemi i Ochrony Środowiska Komitetu Badań Naukowych trafiają projekty badań dotyczące, na przykład, zbiorów fraktalnych danych meteorologicznych, oceny skażenia zbiornika x meta-

lami ciężkimi albo stopnia specjacji chromu w zlewni rzeki y, czy wreszcie projektowania hydrologicznego na obszarze z. Co gorsze, owe projekty bywają pozytywnie opiniowane i realizowane pod szyldem „ekologii(!)”. „Ekologiem” czuje się więc pewnie co drugi dorosły Polak, a z pewnością, przynajmniej doraźnie, większość pracowników naukowych politechnicznych wydziałów Inżynierii Ochrony Środowiska, Wydziału Materiałoznawstwa i Technologii Obuwia WSI, Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji WAT, i pewnie wielu innych. Ocena liczby ekologów — naukowców zajmujących się zjawiskami zachodzącymi w biosferze, a dotyczącymi wszystkich form życia — jest w tej sytuacji prawie niemożliwa, podobnie, jak trudne jest odseparowanie publikacji ekologicznych od co najwyżej „ekologizujących”.

W nauce termin „ekologia” nie budzi jednak wątpliwości. Oznacza on część lub dział biologii zajmujący się badaniem wzajemnych związków między organizmami a środowiskiem, na które składają się także inne organizmy. Tak rozumiana „ekologia” jest ścisłą nauką przyrodniczą i nie ma nic wspólnego ani z „ekologią głęboką”, ani z „ochroną środowiska”, z którą zresztą bywa najczęściej utożsamiana, mimo iż jest nauką podstawową i nie odnosi się do praktycznej działalności człowieka. W dalszej części swoich rozważań i refleksji całkowicie pominię potoczne lub swawolne rozumienie pojęcia „ekologia”, chociaż ochrona przyrody i środowiska są mi bardzo bliskie, jako człowiekowi i jako „ekologowi”.

STAN POPULACJI POLSKICH EKOLOGÓW ORAZ PERSPEKTYWY I ZAGROŻENIA JEJ DALSZEGO BYTU (Z POZYCJI EKOLOGA — POPULACJOLOGA)

LICZEBNOŚĆ I ZAGĘSZCZENIE POPULACJI

Ekologia, jak każda nauka, zajmują się konkretni ludzie. Od liczebności i struktury populacji polskich ekologów, intelektualnej kondycji osobników oraz pozytywnych interakcji z uprawiającymi dziedzinę pokrewne zależy zatem jej aktualny stan i perspektywy rozwoju. Ilu ekologów czynnie prowadzi obecnie badania w naszym kraju — dokładnie nie wiadomo, prawdopodobnie jednak liczebność rodzimej populacji waha się w granicach 400–500 osób, a w każdym razie jest niższa niż można by sądzić na podstawie osobistych deklaracji pracowników szkół wyższych i najrozmaitszych placówek badawczych. Nie muszę w tym miejscu dowodzić, że nie każdy, kto czuje w sobie ducha ekologów w istocie nim jest. Przed laty GRODZIŃSKI (1987) ocenił, że spośród 600–700 zatrudnionych w Polsce ekologów uprawia tę naukę, a więc także publikuje, zaledwie 286 osób, przy czym zagęszczenie takiej aktywnej subpopulacji w latach 70-tych wynosiło 8 na każdy milion ludności, było więc niższe niż w Kanadzie (49), Szwecji (30,5), Stanach Zjednoczonych (26) lub dawnej Czechosłowacji (8,8), ale wyższe w porównaniu z ówczesnym RFN (7,7) lub Belgią (7,1).

W latach 90. obserwuje się znacznie wyższe, niż w całym dotychczasowym okresie powojennym, fluktuacje liczebności populacji ekologów z roku na rok. Są one głównie wynikiem efemerycznego charakteru najmłodszej grupy wiekowo-rozwojowej osobników: dopływu świeżo upieczonych absolwentów wydziałów z „bio” w nazwie i równocześnie ucieczki, najczęściej wymuszonej względami finansowymi, w inne niż nauka sfery działalności wielu z nich już po kilku latach. Jakkolwiek z osobniczego punktu widzenia trudno takie postępowanie potępiać, to w dłuższej perspektywie migracyjny behavior młodych ekologów może okazać się zabójczy dla pomyślnego rozwoju ekologii jako nauki. Inwestowanie pieniędzy w ekologiczny narybek, nawet jeśli z oczywistych względów niewielkie, jest często inwestowaniem w próżnię.

STRUKTURA PRZESTRZENNA POPULACJI

Ekolodzy są rozmieszczeni na terenie kraju wybitnie nierównomiernie. Dwa wielkie skupiska usytuowane są w Warszawie i okolicach (przede wszystkim w Instytucie Ekologii PAN,

zatrudniającym ok. 120 pracowników naukowych, ale także na Wydziale Biologii UW, na Wydziale Leśnym SGGW, w Instytucie Badawczym Leśnictwa, Instytucie Parazytologii im. Witolda Stefańskiego PAN, Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Środowiska PAN, Muzeum i Instytucie Zoologii PAN, Instytucie Ochrony Środowiska) oraz w Krakowie (na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi UJ, na Wydziale Leśnym AR, w Instytucie Botaniki im. Władysława Szafera PAN, Instytucie Ochrony Przyrody PAN, Zakładzie Biologii Wód im. Karola Starmacha PAN, Instytucie Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN). Co najmniej kilkusobowe zespoły ekologów funkcjonują jednak na wszystkich polskich uniwersytetach i akademiach rolniczych oraz w niektórych wyższych szkołach pedagogicznych, tworząc kadre 1–4 zakładów lub katedr. Po kilku-, kilkunastu ekologów zatrudniają — obok wymienionych — takie placówki naukowe, jak Zakład Badania Ssaków PAN, Instytut Dendrologii PAN, Międzynarodowe Centrum Ekologii PAN, Instytut Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie, Zakład Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, Zakład Biologii Antarktyki PAN, Zakład Ichtiologii i Gospodarki Rybackiej PAN, Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, i kilka innych. Około 30 ekologów łącznie pracuje w pracowniach naukowych parków narodowych, arboretach, ogrodach botanicznych i ogrodach zoologicznych. W rozproszeniu można się ich doszukać także w Instytucie Oceanologii PAN, Instytucie Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN, Instytucie Genetyki Roślin PAN, Centrum Biologii Morza PAN, Instytucie Morskim w Gdańsku, Morskim Instytucie Rybackim w Gdyni, Zakładzie Fizjologii i Arboretum w Bolestraszcach. Nie ma natomiast ekologów uprawiających zdefiniowany wyżej dział biologii ani w Ośrodku Badawczo-Rozwojowym Ekologii Miast (Łódź), pomimo „eko” w nazwie tej instytucji, ani w kilkunastu innych placówkach traktujących siebie jako „ekologiczne” i widniejących zatem w „Ekoindeksie” (np. Instytucie Budownictwa Wodnego PAN, Instytucie Geodezji i Meteorologii WAT w Warszawie, Instytucie Ekonomiki Przemysłu AE w Krakowie, Instytucie Budownictwa Wodnego i Ziemnego AR we Wrocławiu, Instytucie Inżynierii i Technologii Wody, Ścieków i Odpadów PŚI w Gliwicach).

SOCJALNE WIEZI W OBRĘBIE POPULACJI I INTERAKCJE
MIĘDZYPOLUPACYJNE

Lokalne populacje polskich ekologów, nawet jeśli tworzą wyraźne agregacje, tak jak ma to miejsce w ośrodku krakowskim lub warszawskim, są funkcjonalnie niezależnymi bytami. Współpraca między osobami lub zespołami z różnych placówek naukowych należy do wyjątków i nic nie wróży szybkiej zmiany tego stanu rzeczy. Do rzadkości należą robocze kontakty, dyskusje i konsultacje między przestrzennie rozproszonymi ekologami, nawet jeśli łączy ich podobna problematyka badań, a wspólna realizacja projektów badawczych prawie nie istnieje. Niemal regułą jest natomiast zmasowany, choć krótkotrwały, kontakt ekologów jedynie przy okazji zjazdów, sympozjów i kongresów, nie- rzadko organizowanych za granicą.

Blizsza analiza socjalnych wiezi między osobnikami lokalnych populacji ekologów prowadzi do wniosku, że nawet w obrębie skupień niskiego rzędu, to jest wydziałów w szkołach wyższych lub instytutów badawczych, zespołowe stawianie pytań i rozwiązywanie problemów naukowych należy do rzadkości. Ma ono miejsce zazwyczaj jedynie w obrębie hierarchicznie najniżej usytuowanych skupisk, to jest zakładów lub katedr, przy czym najczęściej jest podyktowane względami pragmatycznymi: niezbędną kooperacją w terenie lub w laboratorium, często wymuszoną względami bezpieczeństwa w pracy terenowej lub ograniczoną wydolnością pojedynczego osobnika w przeprowadzaniu pracochłonnych i czasochłonnych eksperymentów. Modalny osobnik polskiego ekologu ma więc dyskretny areał osobniczy, ba, często własne terytorium, jeśli jego areał obfituje w zasoby takie, jak unikatowa aparatura i kosztowny w naszych warunkach sprzęt, zdobyty dzięki uzyskanej, w kraju lub za granicą, dotacji.

Jeszcze gorzej przedstawia się sprawa interakcji międzypopulacyjnych: współpraca ekologów z genetykami, fizjologami, gleboznawcami, geografami lub chemikami niemal nie istnieje nawet w obrębie jednej uczelni lub instytutu naukowego, chociaż „nieekolodzy” bywają doraźnie zatrudniani do wykonania konkretnego, zazwyczaj bardzo skromnego, zadania w ramach realizacji szerszego problemu. O interdyscyplinarnym i pełnoprawnym, a więc także intelektualnym, partnerstwie zwykle nie ma mowy. Pod tym względem różnimy się zwłaszcza od ekologów amerykańskich, na co dobitnie wskazuje porównanie liczby i pochodzenia autorów prac wykonanych przez badaczy obu pro-

weniencji. Jednoautorskie prace ekologów z oceanu należą do rzadkości i zazwyczaj dotyczą one matematycznego modelowania procesów przyrodniczych, dominują natomiast publikacje wieloautorskie, świadczące przy tym o zespołowych wysiłkach naukowców pracujących w różnych instytutach zlokalizowanych w dodatku w różnych, często odległych, stanach. Prace polskich ekologów są z reguły jedno, rzadziej dwuautorskie. Tym pierwszym nadaje się zresztą, jawnie lub milcząco, wyższą rangę niż drugim w ocenach dorobku naukowego przy wszelkiego rodzaju awansach — i trudno się zatem dziwić brakowi entuzjazmu do współpracy nawet z kolegami po fachu. Chęć i umiejętność współpracy w heterogennych zespołach badawczych rzadko bywa oceniana jako plus i stawiana za wzór do naśladowania dla innych.

STRUKTURA WIEKOWA POPULACJI

Strukturę wiekową populacji polskich ekologów, przy zastosowaniu odpowiednio szerokich klas, można zilustrować w formie klasycznej, odwróconej piramidy. Trzon stabilnej części populacji stanowią osobniki mocno wiekiem zaawansowane, podczas gdy podstawa piramidy jest, niestety, wąska i labilna. Kształtem aktualnej struktury wiekowej i tendencjami do wzrostu grupy osobników senilnych odbiegamy od stanu i dynamiki populacji ekologów w większości ośrodków naukowych krajów anglosaskich. Jaskrawo na to wskazuje choćby pobieżna ocena wieku uczestników wielkich sympozjów i kongresów naukowych, na których dominują ludzie młodzi i bardzo młodzi, a tylko nieliczną domieszkę stanowią przedstawiciele górnych klas piramidy wiekowej z Polski i paru innych krajów dawnego bloku komunistycznego.

Taki obraz populacji ekologów rzadko bywa ujawniany, wszak we wszelkiego rodzaju sprawozdaniach i informatorach o stanie kadrowym instytucji naukowych wiek osobników jest skrzętnie skrywany, operuje się natomiast udziałem osobników opatrzonych przed nazwiskiem odpowiednim tytułem zawodowym, stopniem naukowym lub tytułem naukowym. Takie dane nie pozwalają jednak na wiarygodną ocenę dynamicznych tendencji subpopulacji lokalnych uczonych choćby dlatego, że doktorzy (adiunkci), zwłaszcza w instytutach naukowych, reprezentują klasę wieku od około 30–35 do 65 lat, młodzi ludzie doktoryzują się zwykle grubo po trzydziestce, adiunkci habilitują się (jeśli w ogóle) rzadko przed pięćdziesiątką, a doktorzy habilitowani zdobywają tytuł naukowy często dopiero w ostatniej dekadzie zawodo-

wej aktywności. Wyjątki od tej reguły są, niestety, nieliczne. Na szczęście, od dobrych paru lat wczesne zdobywanie stopni naukowych przestało być sprawą wstydliwą i przestało funkcjonować jako przejaw robienia kariery w pejoratywnym znaczeniu tej ostatniej. Na nieszczęście, powszechnie znane trudności z zatrudnieniem zdolnych i młodych ludzi, a także względy czysto humanitarne, uniemożliwiają kierownikom placówek naukowych lub naukowo-dydaktycznych zwolnienie z pracy licznych, niemal całkowicie nieproduktywnych i nieprzydatnych pracowników, choćby z racji ich podeszłego wieku. Odmłodzenie kadry ekologów w Polsce jest jednak konieczne.

KADROWE PERSPEKTYWY

Prognozy dla populacji polskich ekologów nie są zbyt optymistyczne. Bez szybkiej i znaczącej, a nie tylko symbolicznej, poprawy materialnego statusu naukowców oraz jasnych perspektyw w tym zakresie na przyszłość można jedynie oczekiwać: 1) coraz węższego strumienia dopływu młodych ludzi, zasilających starzejącą się populację ekologów, 2) skromniejszych możliwości wyboru najzdolniejszych absolwentów jako kandydatów do przyszłej pracy naukowej, 3) spadku efektywności zatrudnionych obecnie ekologów, mierzonej określoną liczbą wartościowych publikacji.

Mizéria finansowych dochodów pracownika naukowego jest szczególnie dotkliwa w przy-

padku ludzi młodych nie tylko dlatego, że ich zarobki są kuriozalnie niskie (ok. 600–800 zł netto), ale dlatego, że potrzeby ludzi wkraczających w samodzielne życie i zakładających rodziny są niewspółmiernie większe w porównaniu z tą grupą pracowników, która ma już własny dach nad głową i dorosłe dzieci. Nic dziwnego, że najwięksi młodzi zapaleńcy, nawet jeśli są przez pierwsze lata dorosłego życia wspomagani finansowo przez rodziców, z czasem zostają zmuszeni do poszukiwania innej, lepiej płatnej pracy (z czym zresztą na ogół problemów nie mają), a ci, którzy pozostają sługami nauki — nagminnie dorabiają do głodowych pensji lub stypendiów doktoranckich, często w sposób nie mający nic wspólnego z ich kwalifikacjami i ambicjami. Brak jasnych perspektyw na starość (na uczelniach przeciętne zarobki profesora zwyczajnego — to ok. 2 500 zł) — dodatkowo zniechęca młodych ludzi do związania swych losów z pracą naukową. Efekt jest taki, że liczba twórczo pracujących ekologów jest stosunkowo niewielka i znacznie odbiega od teoretycznego potencjału kadrowego całej populacji, tak jak to było zresztą także przed laty. Z dużym prawdopodobieństwem można prognozować ustabilizowanie się niekorzystnej sytuacji, jeśli nie będą podjęte skuteczne środki zaradcze. Te ostatnie tylko częściowo leżą jednak w gestii władz szkoły wyższej lub instytutu naukowego, w znacznie większym stopniu wynikają z polityki rządu i możliwości budżetowych państwa.

REFLEKSJE NA TEMAT KSZTAŁCENIA KADR POTENCJALNYCH EKOLOGÓW

Zła kondycja finansowa sfery budżetowej naszego państwa powoduje, że mimo wysiłków nauczycieli akademickich kształcimy słabych kandydatów do przyszłej pracy naukowej. Słabych nie tylko dlatego, że spora liczba przyszłych studentów nie kryje swojej niechęci do matematyki, bez której nie może być mowy o nowoczesnej ekologii. Ogromna większość młodzieży akademickiej studiuje niemal w wolnej chwili, poświęcając gros czasu na dorywczą pracę zarobkową. To prawda, że jak nigdy dotąd studenci starają się zdobywać wysokie formalne kwalifikacje, kończą najrozmaitsze kursy, studiują równolegle na dwóch kierunkach, ochoczo zapisują się na studia podyplomowe i studia doktoranckie, ale w sumie niewiele czasu poświęcają rzeczywistemu rozwojowi własnego intelektu, studiowaniu na bieżąco literatury, zdobywaniu wiedzy i umiejętności, zwłaszcza samodzielnie i we własnym zakresie. W toku studiów coraz częściej wybierają takie przed-

mioty, które w najmniejszym stopniu kolidują z ich stałą albo dorywczą pracą zarobkową. Ekologiczne zajęcia terenowe, prowadzone z konieczności w miesiącach wakacyjnych i niegdyś najbardziej atrakcyjne dla zainteresowanych tą dziedziną biologii, dziś nie mają powodzenia, jeśli są przeszkodą w podreperowaniu skromnych zasobów finansowych. Trudno oczekiwać, by z zabieganego i zaabsorbowanego własną sytuacją materialną studenta mógł się wykluczyć pożądaný model przyszłego ekologa.

Ekologia — jako przedmiot kształcenia na studiach biologicznych, traktowany na równych prawach z taksonomią, genetyką lub fizjologią — zyskała prawo obywatelstwa znacznie później niż inne (np. na Wydziale Biologii Uniwersytetu Warszawskiego dopiero w połowie lat 80). Nie zmienia to faktu, że obecnie lista oferowanych kursów wprowadzających studentów w tajniki ekologii jest wręcz imponująca. Student biologii na UW i UJ ma ich do wyboru aż

kilkanaście, na innych uczelniach jest pod tym względem wprawdzie nieco gorzej, ale i tak lepiej niż bywało 20 lat temu, choć równocześnie wszędzie do niezbędnego minimum ogranicza się kosztowne zajęcia terenowe.

Ze znacznego wzbogacenia palety przedmiotów ekologicznych na studiach w ostatnich latach nie wynika, że kształcimy dobrze. Przyszły naukowiec-ekolog opuszczając mury uczelni ma nie tylko problemy z umiejętnością obserwowania przyrody i interpretowania tego, co widzi. Na ogół nie umie stawiać pytań, nie umie budować i testować hipotez, ma kłopoty z wyprowadzeniem wniosków lub uogólnień z pracowicie wykonanych pomiarów i analiz. W moim odczuciu, mimo znacznego godzinowego odchudzenia programu studiów biologicznych w porównaniu z ubiegłymi dekadami, niedostatecznie dobrze wyposażamy studentów w inte-

lektualne narzędzia do przyszłej pracy, takie jak choćby metodologia eksperymentu i obserwacji, komputerowe symulacje obserwowanych zjawisk lub krytyczna dyskusja nie do końca zweryfikowanych hipotez. Nadal obciążamy ich bagażem faktów do niczego później nieprzydatnych i pod tym względem jesteśmy niepoprawnymi konserwatystami.

Pozytywną stroną kształcenia w ostatnich latach jest natomiast możliwość uczestniczenia przez najlepszych studentów w międzynarodowych programach TEMPUS lub SOKRATES-ERAZMUS. Półroczny pobyt przyszłego naukowca w dobrym ośrodku zagranicznym jest niewątpliwie istotnym elementem w rozwoju jego osobowości, nie tylko ze względu na język. Kilkuletnie doświadczenia w tym zakresie wskazują, że tę formę kształcenia trzeba popierać za wszelką cenę.

BADANIA PROWADZONE PRZEZ POLSKICH EKOLOGÓW

PROBLEMATYKA BADAŃ

Mimo silnych tendencji koordynacyjnych w przeszłości zainteresowania badawcze polskich ekologów są nadal wybitnie zindywidualizowane, problematyka prac rozproszona, a dominu-

jące nurty nieostre, co w sumie znacznie utrudnia przeprowadzenie ich czytelnej i wyczerpującej klasyfikacji. Pełna analiza problematyki badań prowadzonych przez rodzimych ekologów jest zresztą praktycznie niemożliwa, bo trudno dotrzeć do dziesiątków, często lokalnych i nieprofilowanych czasopism, w których — obok

Tabela 1.

Dział ekologii	Działy reprezentowane w		
	498 projektach badań zgłoszonych do KBN	„Ekologii Polskiej” w latach 1994–1998; 164 publikacje	„Ecology” w latach 1997–1999; 554 publikacje
	(w %)		
modelowanie procesów i zjawisk; teoretyczne weryfikowanie hipotez	< 1	2,3	24,0
ekofizjologia organizmów	8,7	5,9	3,5
ekologia populacji	8,0	5,3	8,6
ekologiczne aspekty interakcji międzygatunkowych	8,1	1,2	29
ekologia zbiorowisk roślinnych, zespołów zwierząt i biocenoz	10,4	20,7	10,1
ekologia krajobrazu	3,4	5,3	2,5
ekologia behawioralna i ewolucyjna	6,7	0,6	9,3
ekologiczne aspekty globalnych katastrof środowiskowych	< 1	0	3,0
skutki antropopresji	9,2	11,8	< 1
paleoekologia	4,2	0	< 1
bioenergetyka systemów przyrodniczych	1,6	5,3	5,7
ekologia molekularna	0	0	1,0
ekologia siedlisk	11,8	13,0	3,0
charakterystyka systemów przyrodniczych	6,7	12,4	< 1
inne działy łącznie	18,8	16,2	< 1

badan cytologów, taksonomów lub biochemików — publikowane są prace ekologów. O bieżących zainteresowaniach tych ostatnich informują natomiast tematy projektów zgłaszanych do KBN i realizowanych w latach 90. oraz tematy badań statutowych prowadzonych w szkołach wyższych i instytutach badawczych, w tym w największej naukowej placówce ekologicznej, jaką jest Instytut Ekologii PAN w Dziekanowie.

Zainteresowania polskich ekologów na pozór nie różnią się od zainteresowań ekologów pracujących w innych krajach. Dla przykładu, tematy projektów realizowanych w bieżącym dziesięcioleciu w Polsce dzięki dotacjom KBN oraz prac wydrukowanych w ciągu ostatnich 5 lat w „Ekologii Polskiej” można, jak to wynika z przytoczonego powyżej zestawienia, „zaszłakować” w podobne działy, jak tytuły prac „światowych” ekologów opublikowanych w latach 1997–1999 w prestiżowym, amerykańskim czasopiśmie „Ecology”. Na pozór jedyną istotną różnicą natury jakościowej jest brak zainteresowania w Polsce ekologią molekularną, która zresztą także w Stanach Zjednoczonych jest na razie w fazie wczesnorozwojowej. Pozostałe różnice sprawiają wrażenie ilościowych i odnoszą się do znacznie większego zainteresowania światowej klasy ekologów rozwojem teorii, matematycznym modelowaniem procesów i zjawisk ekologicznych oraz interakcjami międzygatunkowymi, niż ma to miejsce w Polsce, a częściowo także w krajach anglosaskich Europy, jak to wynika z porównania prac publikowanych w najlepszym czasopiśmie europejskim „Oikos”.

BADANIA EKOLOGICZNE W POLSCE — CZYM SIĘ RÓŻNIĄ OD STANDARDÓW ŚWIATOWYCH?

Zestawienie przytoczonych kategorii badań ekologicznych jest z natury rzeczy arbitralne i niedoskonałe, nie tylko dlatego, że operuje głównie działami „przedmiotowymi”, ale przede wszystkim dlatego, że nie oddaje istoty sprawy, a zatem nie odzwierciedla pytań stawianych przez porównywane grupy ekologów lub też celów, jakie im przyświecały w momencie podejmowania badań. Pod tym względem ekologia uprawiana w Polsce odbiega, statystycznie rzecz biorąc, zasadniczo od standardów europejskich lub światowych i dopiero lektura publikacji pozwala różnice te jednoznacznie zidentyfikować. Oto kilka przykładów.

W rodzimych badaniach interakcji między rośliną kwiatową i owadźm zapylaczem kwiatów zadowolamy się, co najwyżej, określeniem wpływu, jaki ma zmienna liczebność populacji

owada na płodność przeciętnego osobnika rośliny, ewentualnie — na rozrodczość i dynamikę jej populacji. Nasi zachodni koledzy analizują natomiast oddzielnie wpływ owada jako konsumenta pyłku i jako jego transportera, analizują, w jaki sposób zjadacz i zapylacz w jednej „osobie” wpływa na dostosowanie (fitness) rośliny, wnikają w zagadnienia fizjologii, behawioru, a także ewolucji i koewolucji obu partnerów, a wszystko razem — dodatkowo — w powiązaniu z konkretnymi warunkami środowiska abiotycznego i biotycznego.

Podobnie, bardzo płytko wnikamy w kwestię różnicowania między osobnikami populacji i ich behawioru socjalnego, z reguły ignorując różnicowanie genetyczne i genetyczne pokrewieństwo, a w przypadku roślin — nawet biologiczną odrębność indywiduów. Nie jesteśmy zatem w stanie odpowiedzieć na pytanie, czy stwierdzone w badaniach, ekologiczne i behawioralne, cechy roślin i zwierząt są dziedziczne, czy też wynikają z ich bezpośredniej reakcji na określone czynniki środowiska. Nasi zachodni koledzy, stosujący w badaniach molekularne markery, mogą znacznie głębiej wniknąć w systemy socjalne naturalnych populacji, a w konsekwencji — wyjaśnić ewolucję socjalnych więzi między osobnikami populacji. Badania bioenergetyczne prowadzone w Polsce są, tak jak w czasach Międzynarodowego Programu Biologicznego (lata 70.), nastawione głównie na rekonstrukcję sieci troficznej i ocenę przepływu energii w wybranym systemie przyrodniczym. Bioenergetyka „światowa” — to przede wszystkim próba uzyskania odpowiedzi na pytanie, które elementy energetycznego bilansu organizmów są maksymalizowane lub minimalizowane wskutek działania doboru naturalnego, a zatem, na czym polega ich ukształtowanie w toku ewolucji strategia życiowa, co z kolei pozwala tłumaczyć sens poszczególnych adaptacji w budowie i funkcjonowaniu organizmu. Aspekty ewolucyjne towarzyszą zresztą większości prac zachodnich ekologów, w myśl starej tezy Dobzhanskyego, zgodnie z którą badania ekologiczne nie mają większego sensu, jeśli nie wnoszą niczego nowego do wyjaśnienia ewolucji świata żywego. Do naszych umysłów maksyma wybitnego amerykańskiego genetyka polskiego pochodzenia dociera z wielkimi oporami.

Ekologia uprawiana w Polsce ma niewielki wkład w wyjaśnienie przyczyn obecnego bogactwa gatunkowego biosfery i ewolucji świata żywego, nie znosi się także na to, by uczestniczyła w wysiłkach na rzecz budowania prawdopodobnych prognoz na przyszłość. Prac dotyczących różnych skutków antropopresji produkujemy wprowadzić sporo, ale z reguły dotyczą one

jedynie zagadnień o znaczeniu lokalnym lub regionalnym. Z rzadka uciekamy się do badań satelitarnych w prognozowaniu, na przykład, produktywności ekosystemów leśnych po wygaśnięciu gradacji fitofagów, ale już globalne konsekwencje ocieplenia klimatu lub narastania dziury ozonowej nie interesują nas nieomal w ogóle. Tymczasem, skutki wielkoobszarowych katastrof ekologicznych, wzrostu zawartości dwutlenku węgla w powietrzu lub narastającego zasięgu dziury ozonowej skupiają od dobrych paru lat uwagę zachodnich badaczy, którzy drogą wyrafinowanych badań eksperymentalnych i skomplikowanych symulacji komputerowych usiłują nakreślić prawdopodobny los zarówno biosfery jako całości, jak też biomów na poszczególnych kontynentach, potencjalnie zagrożonych biocenoz lub gatunków. Jak dotąd, krajowi ekolodzy nie włączają się w nurt zagadnień o znaczeniu globalnym.

METODOLOGIA BADAŃ

Ogromna większość badań ekologicznych prowadzonych w Stanach Zjednoczonych lub w wiodących instytutach naukowych Europy Zachodniej polega na testowaniu wybranej *a priori*, jasno sformułowanej i wyprowadzonej z obowiązującej teorii hipotezy, którą wyniki uzyskane w rezultacie przeprowadzonych badań mają obalić, albo — co jest gorszą opcją — potwierdzić. Badania sprowadzają się przy tym do przeprowadzenia precyzyjnie zaplanowanych eksperymentów terenowych (wysoko cenionych w ekologicznym świecie nauki) lub laboratoryjnych, bądź też ograniczających się wyłącznie do symulacji komputerowej. W większości prac polskich ekologów najczęściej nie ma sformułowanych hipotez, problemów lub pytań, a nawet jeśli są — zwykle nie grzeszą precyzją. Prace poświęcone są zazwyczaj jedynie opisowi stanu jakiegoś układu przyrodniczego (populacji, fitocenozy, zespołu, ekosystemu, itd.) i jego zmianom, albo też porównaniu wybranych układów w podobnych lub innych warunkach środowiskowych. Taki charakter ma ogromna większość tematów realizowanych w ramach badań statutowych, zarówno w szkołach wyższych, jak też w instytutach PAN lub branżowych, i nie jest to tylko kwestia sformułowań. Nic dziwnego, że w sumie, około 80% prac opublikowanych przez naszych ekologów w rodzimych czasopismach ma charakter „materiałowy, niezależnie od tego, czy badania były prowadzone w terenie (ok. 2/3 prowadzonych badań), czy też w laboratorium. Te ambitniejsze, dorównujące standardom światowym, polscy ekolodzy starają się umieścić w renomowanych

czasopismach zagranicznych. Jest ich jednak w sumie bardzo niewiele zważywszy na ogólną liczebność polskiej populacji ekologów.

Większość badań prowadzonych przez polskich ekologów istotnie różni od tych w wydaniu amerykańskim, a w mniejszym stopniu także zachodnioeuropejskim, sposób dochodzenia do wyniku. Bardzo rzadko uciekamy się bowiem do eksperymentu, zwłaszcza terenowego, i to zarówno „manipulacyjnego”, a więc eksperymentu w ścisłym, węższym rozumieniu tego pojęcia (patrz LAMPERT i SOMMER 1996 oraz Wielka Encyklopedia Biologiczna 1998), jak też „biernego” lub „obserwacyjnego”, który wszakże tym się różni od badań inwentaryzacyjnych czy opisowych, że ma na celu zweryfikowanie konkretnej hipotezy (patrz HAIRSTON 1989 i McQUAID 1998).

Warto w tym miejscu przytoczyć wyniki analizy przeprowadzonej przez KORNIOJOWĄ i BŁĘDZKIEGO (1999), a dotyczącej udziału różnych krajów w dorobku eksperymentalnej hydrobiologii w latach 1980–1998, przeprowadzonej na podstawie 140000 prac cytowanych przez „Biological Abstracts”: jeśli w Stanach Zjednoczonych hydrobiologiczne badania eksperymentalne stanowiły w tym okresie średnio około 28% ogółu badań ekologicznych, to w Polsce — zaledwie 1,89%. Co gorsze, w naszym kraju zaznacza się wyraźny trend malejący: w latach 1980–1990 średnia wynosiła 2,1%, a w latach 1997 i 1998 — odpowiednio — 0,5% i 1,0%. Niechć do eksperymentowania zatem wzrasta i nie dotyczy ona jedynie badań hydrobiologicznych. Na podstawie wnikliwej analizy prac dotyczących ekologii gryzoni i opublikowanych w latach 1985–1989 J. GLIWICZ (1991) podkreśla, że udział badań eksperymentalnych nie przekracza w Polsce 1%, podczas gdy prace o znaczeniu deskryptywnym stanowią aż 75% ogólnej liczby publikacji eko-teriologicalznych.

Nie twierdzą, że badania opisowe są bezużytecznym już dzisiaj przeżytkiem lub dopuszczalną formułą jedynie w początkowym okresie, kiedy brakuje nadającej się do testowania teorii, jak głoszą reprezentanci szkoły amerykańskiej (patrz LOEHLE 1988, KREBS 1988). Nie powinny jednak, tak jak ma to miejsce obecnie, stanowić przytłaczającej większości wśród ogółu publikacji ekologicznych. Znaczenia obserwacji terenowych dla postępu ekologii bronią zresztą nie tylko polscy, ale także zachodnioeuropejscy ekolodzy (por. HAILA 1988). Mogą być one bowiem cenną pożywką dla formułowania nowych hipotez oraz mogą służyć weryfikacji założeń przyjętych we wszelkiego rodzaju modelach matematycznych. Faktem bezspornym jest jednak to, że praca oparta wyłącznie na obser-

wacjach i opisach nie ma większej szansy nie tylko na opublikowanie w renomowanych czasopismach międzynarodowych, ale także na cytowanie przez zachodnich ekologów, chyba, że jej problematyka dotyczy głównych nurtów ekologii uprawianej na świecie lub też unikatowych, przynajmniej w skali kontynentu, ekosystemów, przy czym została ona opublikowana w języku angielskim i to w stosunkowo łatwo dostępnym dla zagranicznych kolegów czasopiśmie.

WARSZTAT BADAWCZY

Niewątpliwą słabością ekologii uprawianej w Polsce jest powszechny brak nowoczesnego sprzętu i aparatury, odczuwany przez ekologów wprawdzie od dawna, ale właśnie w kończącym się dziesięcioleciu odbierany szczególnie dotkliwie. Na tle szybkiego postępu w naukowych placówkach zagranicznych zmuszeni jesteśmy stosować, jak przed laty, dość prymitywne metody, co z góry przekreśla możliwość dorównania kroku najlepszym i z góry stawia nas na przegranych pozycjach. Warsztatowe niedostatki i braki znacznie wydłużają drogę od pomysłu do publikacji.

Nie stać nas, dla przykładu, na terenowe, ruchome laboratoria w badaniach prowadzonych na łądzie, podobnie, jak nie stać nas na dobrze wyposażone laboratoria pływające; nie wykorzystujemy w badaniach stabilnych izotopów, ponieważ spektrometr masowy jest zbyt kosztowny; stosowanie na szerszą skalę radiotelemetrii i kamer wideo w badaniach behawioru zwierząt — to niespełnione marzenia, podobnie jak w sferze marzeń pozostają szklarnie eksperymentalne z prawdziwego zdarzenia, komory fitotronowe lub kielkowniki; coraz rzadziej stosujemy w badaniach terenowych powierzchnie odgrodzone od otoczenia, wyłącznie z powodu zbyt wielkich kosztów budowania zagród; nie stać nas na bieżące zakupy nowych programów komputerowych, choć komputerów mamy już pod dostatkiem; nasze biblioteki przeniebują coraz mniejszą liczbę czasopism, a dość już powszechny dostęp do internetu tylko częściowo kompensuje brak łatwego kontaktu ze światową literaturą. Lista braków, niestety, wydłuża się z roku na rok. Jeśli nic się nie zmieni warsztatowa przepaść oddzielająca nas od coraz lepiej wyposażonych instytutów Zachodu będzie się pogłębiać, a Polacy będą mogli prowadzić nowoczesne badania jedynie za granicą — jeśli uda im się wyjechać na 2–3 lata.

Długotrwałość prowadzonych w Polsce badań terenowych jest podobna, jak w innych krajach: zwykle obejmują one okres 3 lat (ok.

70%), znacznie rzadziej 1–2 lata lub 5–10 lat (po ok. 12%); prace oparte na badaniach kilkuno- kilkunastokrotnych stanowią zaledwie 4–5%. Warto dodać, że w przeciwieństwie do naszych krótkotrwałych badań, zazwyczaj opisowych, na Zachodzie mają one w większości charakter eksperymentalny, co znacznie skraca okres potrzebny do uzyskania wiarygodnych wyników, które ponadto poddane są znacznie bardziej wyrafinowanej „obróbce” statystycznej niż u nas. Sprawiedliwie trzeba jednak zaznaczyć, że polskie prace całkowicie ignorujące konieczność statystycznego testowania wyników należą już do rzadkości.

Korzystnie odróżniają się nasze badania od „zachodnich” jedynie pod względem terenowego lub, rzadziej, laboratoryjnego „rozmachu” i solidności w pieczołowitym gromadzeniu statystycznie reprezentatywnych danych. Większość prac oparta jest bowiem na dużym materiale, niezależnie od tego, czy dotyczą one behawioru osobników, czy demografii populacji, czy też sukcesji wybranych typów ekosystemów. Obfity materiał nie jest wprawdzie w stanie zastąpić braku jasnej i atrakcyjnej koncepcji badań, ale stwarza szansę, że opublikowane wyniki zasobnej w materiał faktograficzny pracy będą z pożytkiem wykorzystywane przez innych.

ORGANIZACJA I FINANSOWANIE BADAŃ

Podstawą finansowania gromnej większości badań ekologicznych w Polsce są dotacje statutowe, pozwalające nie tylko przetrwać placówkom i większości pojedynczych ekologów, co w sumie nie jest najzdrowsze, ale — co jest elementem pozytywnym — umożliwiające prowadzenie wieloletnich serii obserwacji i eksperymentów, niezbędnych, dla przykładu, w analizie sukcesji, skutków nasilającej się antropopresji lub dynamiki zdominowanych przez długo żyjące gatunki ekosystemów leśnych. Niewielki procent problemów naukowych rozwiązywanych jest dzięki indywidualnym grantom uzyskanym z Komitetu Badań Naukowych (rocznie kwalifikuje się ok. 100–120 tematów do realizacji), a w promilach można oceniać liczbę tematów dotowanych przez zagranicę. Młodzi ludzie, teoretycznie rzecz biorąc, mają nadto szansę na uzyskanie specjalnej dotacji na badania własne. Praktyka przyznawania takich małych grantów jest jednak w kraju silnie zróżnicowana: od procedury analogicznej do stosowanej w KBN, do mechanicznego przyznawania określonej kwoty na przeciętną „głowę” zatrudnioną w danej jednostce, i to niekoniecznie młoda. Ten pierwszy sposób jest z pewnością lepszy choćby dlatego, że zmusza młodego człowieka do pre-

cyjnego stawiania problemu i przemyślanej koncepcji badań oraz uczy oszczędności i odpowiedzialności za wydawanie publicznych pieniędzy.

Z całą pewnością powstanie Komitetu Badań Naukowych i zmiana sposobu finansowania nauki odbiły się korzystnie na jakości prowadzonych badań. Byłoby jeszcze lepiej, gdyby KBN dysponował wyższą kwotą przeznaczoną na badania. Niezależnie jednak od ogólnie niskich nakładów na naukę w Polsce, w KBN przeznaczają się stanowczo zbyt wysokie dotacje na tak zwane badania celowe w porównaniu z nakładami na realizację indywidualnych grantów. Trzeba także dodać, że ze względu na specyfikę badań ekologicznych trzyletni okres finansowania tematu jest stanowczo zbyt krótki, zwłaszcza jeśli wiąże się z koniecznością prowadzenia badań terenowych.

Stosunkowo niewielka liczba polskich ekologów wykonuje badania za granicą w ramach krótko- lub długoterminowych staży. Roczny pobyt w dobrym ośrodku naukowym na Zachodzie umożliwia wprawdzie przeprowadzenie wartościowych badań, na przykład fizjologom lub biologom molekularnym, ale ekolog na obcym terenie może się w tym czasie zapoznać jedynie z metodami lub literaturą. Poprawa warunków pracy ekologów na miejscu, a zwłaszcza racjonalny podział skromnego budżetu, mają zatem dla pomyślnego rozwoju badań ekologicznych w Polsce znaczenie podstawowe.

Komitet Badań Naukowych, w tym Sekcja P0-4, przeprowadzają wnikliwą ocenę jakości i efektywności poszczególnych jednostek naukowych i naukowo-dydaktycznych. Wynika z niej jednoznacznie, że niektóre instytuty branżowe powinny zniknąć z panoramy placówek naukowych kraju jako naukowo nieproduktywne, a niektóre instytuty PAN winno się istotnie „odchudzić”, przy czym wszystkie placówki naukowe w kraju winny jednak uczestniczyć w kształceniu studentów. W sytuacji narastającej mizarii finansowej powinno się zweryfikować sieć dotychczasowych placówek i ich programy badawcze, wszak ilość ma niewiele wspólnego z jakością. Rozsądek nakazywałby, dla przykładu, zaprzestanie badań polarnych, jeśli ich wyniki miałyby być nadal publikowane niemal wyłącznie w polskim czasopiśmie „Polar Polish Research” nie uwzględnianym w „SCI Journal Citation Reports”, a więc nie mającym znaczenia na rynku międzynarodowym (por. JASIEŃSKI 1991). Nieracjonalne było także powołanie Międzynarodowego Centrum Ekologii PAN. Szyld jest wprawdzie niezły, ale nic ponadto. Czy taki instytut, przecież kosztowny, utworzono po to, by później na liście swoich „osiągnięć” umiesz-

czał prace pt. „Nazewnictwo wsi Ustrzyki Górne”, „Cerkiew w Rabem k. Ustrzyk Dolnych” lub „Cerkwie w okolicach Starzawy”? Co takie prace mają wspólnego z ekologią?

Wydaje się, że reorganizacja instytutów PAN i instytutów branżowych pozwoliłaby zaoszczędzić pieniądze, które można byłoby przeznaczyć na wyższe pensje efektywnie pracujących ekologów lub też na wyposażenie ekologicznych zakładów w nowo powstałych uniwersytetach, którym powinno się pomóc choćby z tej racji, że od poziomu uprawianej w nich dydaktyki będzie zależał także poziom przyszłych kadr naukowych.

PUBLIKOWANIE WYNIKÓW BADAŃ

Jako zbiorowość — publikujemy bardzo wstrzemięźliwie. Przeciętna liczba oryginalnych prac naukowych na „głowę” polskiego ekologą rocznie waha się w okolicach 1. Co ciekawsze, jak wynika z ubiegłorocznych sprawozdań z działalności statutowej, złożonych do KBN, jest ona nieco wyższa wśród obciążonych dydaktyką ekologów na wyższych uczelniach niż w instytutach badawczych, gdzie przyjmuje wartości ułamka, czasami dość znacznie odbiega od jedności lub jest wręcz żenująco niska. Przeciętna produkcja naukowa polskich ekologów jest więc co najmniej trzykrotnie niższa niż ekologów zatrudnionych w renomowanych placówkach zagranicznych. Być może, potwierdza się zasada „jaka płaca, taka praca”: koszt realizacji przeciętnego projektu ekologicznego dotowanego przez KBN wynosi w Polsce około 15 tys. dolarów; na zachodzie Europy dotacja taka jest wyższa o co najmniej rząd wielkości, a w Stanach Zjednoczonych — nawet o dwa. Takie zestawienie w zasadzie nie wymaga komentarza i nie ma nawet sensu porównywać dodatkowo materialny status polskiego ekologą z jego kolegami w bogatszej części Świata.

Jak już zaznaczyłam wcześniej — w przytłaczającej większości polscy ekologodzy umieszczają swoje prace w dziesiątkach krajowych czasopiśmie, których gros stanowią wydawane przez szkoły wyższe lub instytuty badawcze zeszyty naukowe i biuletyny, często nierecenzowane (bo nie ma pieniędzy na honoraria dla recenzentów) i przynajmniej w połowie wyłącznie polskojęzyczne (bo tłumaczenie pracy sporo kosztuje). Nie twierdzę przy tym, że publikują one bezwartościowe wyniki badań, jednak krąg odbiorców lokalnych czasopiśmie jest nader wąski i praktycznie zawarte w nich prace nie mają żadnego wpływu na postęp nauki światowej.

Do liczących się w kraju i za granicą polskich czasopiśmie publikujących badania ekolo-

gów można zaliczyć jedynie dwa: „Acta Theriologica” oraz „Acta Societatis Botanicorum Poloniae” (która wszakże jest pismem ogólnobotanicznym). Reprezentująca niegdyś wysoki poziom merytoryczny „Ekologia Polska” (czego dowodem jest choćby cytowanie drukowanych w niej przed laty prac nawet w najnowszych zachodnioeuropejskich i amerykańskich podręcznikach akademickich) ukazuje się z rocznym opóźnieniem i od dobrych kilkunastu lat straciła swą markę, mimo eleganckiej szaty graficznej. Co ambitniejsi krajowi ekolodzy starają się zatem umieszczać swe prace za granicą, w czasopiśmie o utrwalonej randze międzynarodowej, dzięki czemu mają później łatwiejszą drogę do kasy KBN w celu uzyskania dotacji na dalsze badania i mają świadomość czynnego udziału w światowym życiu naukowym. Liczba prac ukazujących się w renomowanych czasopiśmie zagranicznych stanowi jednak niewielki odsetek całkowitego dorobku publikacyjnego polskich ekologów.

Chociaż, teoretycznie rzecz biorąc, duża liczba wydawanych w kraju czasopism naukowych, w całości lub częściowo „ekologicznych”, może być powodem do zadowolenia, jeśli nie wręcz do dumy, to w istocie odgrywa ona zdecydowanie negatywną rolę w procesie podnoszenia standardu badań ekologicznych. Możliwość łatwego opublikowania płaodów swojej pracy nie wymusza zwiększenia wysiłku na rzecz poprawy ich jakości, brak krytycznych recenzji niczego nie uczy, a unikanie konfrontacji ze standardami światowymi utrwala „bylejakość” w sposobie prowadzenia badań i rozpowszechniania ich wyników. Utrzymywanie takiego stanu rzeczy jest więc drogą do nikąd.

Z pewnością niektóre prace ekologiczne winny być publikowane w Polsce i w języku polskim, choć nie dotyczy to zagadnień ogólnieekologicznych. Chodzi tu z jednej strony o badania z zakresu ekologii stosowanej, jeśli adresowane są wyłącznie lub przede wszystkim do krajowych odbiorców — praktyków (np. merytorycznych pracowników Lasów Państwowych lub Służb Ochrony Przyrody), z drugiej — o prace mające charakter dokumentacji przyrodniczej, przydatne w tym samym stopniu ludziom nauki, co szeroko rozumianej praktyki (np. planistom przestrzennym, wojewódzkim konserwatorom przyrody, urbanistom, władzom samorządowym różnych szczebli). Z pewnością, przynajmniej przez najbliższe lata, niecelowe byłoby także publikowanie ekologicznych prac popularno-naukowych w języku innym niż rodzimy. Straciłyby one czytelników wśród młodzieży szkolnej, z której przecież będzie się rekrutować nowa generacja ekologów.

Dopóki zatem język angielski nie stanie się, tak jak choćby w Szwecji lub Holandii, drugim językiem Polaków, popularyzacja osiągnięć ekologii powinna się odbywać w języku rodzimym.

BADANIA EKOLOGICZNE W POLSCE — PERSPEKTYWY NA PRZYSZŁOŚĆ

Oceną stanu i przyszłością badań ekologicznych w Polsce zajmujemy się, choć z różną intensywnością w różnych latach, od dawna (TROJAN 1985, NABAGŁO 1986). Najgorętsze dyskusje prowadzone były na łamach „Wiadomości Ekologicznych” w latach 1987–1989, a więc u schyłku starego systemu polityczno-społecznego, albo — jak kto woli — w przededniu istotnych zmian w naszym kraju, które ekolodzy intuicyjnie przewidywali i które musiały wywrzeć swoje piętno także na ważnych kwestiach dotyczących statusu nauki w Polsce oraz organizacji i finansowania badań naukowych, w tym ekologicznych (ANDRZEJEWSKI 1987, 1988, 1989, GRODZIŃSKI 1987, ŁOMNICKI 1988, 1989, GLIWICZ 1989, HILLBRICHT-ILKOWSKA 1989, KOZŁOWSKI 1989, SYMONIDES 1989, WEINER 1989). Kontrowersje i spory dotyczyły przede wszystkim dwóch spraw:

1) czy wobec biedy w kraju mamy moralne prawo uprawiać ekologię, jako naukę podstawową, czy też winniśmy nasze wysiłki i pieniądze skierować na rozwiązywanie „przyziemnych” problemów kraju, które mieszczą się w koncepcji badań stosowanych, związanych, na przykład, z ochroną środowiska przyrodniczego, rekultywacją zniszczonych obszarów lub przeciwdziałania negatywnym skutkom antropopresji;

2) czy nadal powinny funkcjonować centralnie koordynowane programy badań podstawowych i stosowanych, angażujące masę naukowców z różnych jednostek w kraju, czy też ekologia w Polsce powinna się rozwijać swobodnie, zgodnie z zainteresowaniem poszczególnych osób, które winny otrzymywać indywidualne dotacje na realizację swoich projektów i które następnie winny rozliczać się według jednego kryterium — jakości publikacji.

Większość dyskutantów, w tym wybitnych polskich ekologów, nie widziała sensu sterowania nauką, ani korzyści wynikających z narzucania jakichkolwiek tematów, w przekonaniu, że odgórnie ustalone preferencje dla jednego lub kilku kierunków badań nie są receptą na uzdrowienie ekologii. W tym miejscu pozostaje mi jedynie zacytować fragment własnej wypowiedzi sprzed laty: „....Jestem głęboko przekonana, że nauka w jeszcze większym stopniu niż gospodarka nie toleruje systemu nakazowo-

rozdzielczego. Nie można oczekiwać sukcesu „na zamówienie”, nie można wymagać pełnego zaangażowania w rozwiązywanie jakichkolwiek problemów tylko dlatego, że ktoś nada im rangę priorytetowych i przydzieli odpowiednie fundusze. Moim zdaniem, warunkiem maksymalnego wysiłku intelektualnego i rzeczywistych osiągnięć jest pasja ludzi nauki, ich zainteresowania, wiedza i umiejętności, pogłębiane i doskonalone z wewnętrznej potrzeby, a nie zewnętrznego nakazu. Pasje, zainteresowania i pomysły, zwłaszcza ludzi młodych, są skarbem, który powinno się pieczołowicie chronić, pielęgnować i nagradzać...” (SYMONIDES 1989). Dziś dodałabym, że najlepsze prace ekologów, opublikowane w renomowanych czasopismach zagranicznych i często cytowane, powstały w wyniku indywidualnych zainteresowań ich autorów, a nie uczestniczenia w priorytetowych programach badawczych. Oczywiście, prace te nie mają nic wspólnego z prymitywnie rozumianą przydatnością, ale też przez badania naukowe winno się rozumieć „stawianie i testowanie falsyfikowalnych hipotez, zmierzające ostatecznie do utwierdzenia lub obalenia aktualnie obowiązujących paradygmatów danej nauki ścisłej” (WEINER 1989).

Badania ekologiczne w Polsce nie zyskują uznania w świecie poprzez zwykłą pogoń za modnymi kierunkami, wspieraną ustalaniem i finansowaniem priorytetowych kierunków. Warto natomiast popierać i wspierać finansowo działania popularyzujące wybitne osiągnięcia naukowe na świecie, upowszechniać takie czasopisma, jak „Science”, „Nature”, „New Scientist” lub „Bioscience”, drukować i przedrukowywać artykuły przeglądowe, unowocześniać pracownie i laboratoria, kierować młodych ludzi na staże zagraniczne. To wszystko będzie funkcjonowało jak pożywka, na której będą dojrzewały młode talenty i tylko w taki sposób staną się one członkami europejskiej lub światowej czołówki. Warto także hojnie dotować projekty sprawdzonych ekologów, publikujących w najlepszych międzynarodowych czasopismach, i to niezależnie od tego, czy uprawiają obecnie bardzo popularny na świecie kierunek badań, czy nie. Taka polityka z pewnością przyniesie zamierzone efekty, byle byłaby stabilna i konsekwentna.

Sens ustanawiania priorytetowych kierunków, skupiających duże grupy ekologów, widzę co najwyżej na pograniczu ekologii podstawowej i stosowanej, ale w zasadzie jedynie w zakresie ekologii stosowanej. W tym przypadku polscy ekolodzy powinni dołączyć do ekologów z krajów Unii Europejskiej, a zatem zaangażować się w działania spójne z „5 Ramowym Programem

Badań, Rozwoju Technicznego i Prezentacji Unii Europejskiej (1998–2002)”.

Problem ujęty hasłowo jako „Zmiany globalne, klimat i bioróżnorodność” (w ramach czwartego programu tematycznego „Energia, środowisko i zrównoważony rozwój”) jest na tyle pojemny, że może pochłoniąć ekologów o bardzo różnych zainteresowaniach. Różnorodność biologiczna, zwłaszcza od czasu uchwalenia specjalnie jej poświęconej konwencji międzynarodowej na wielkim „Szczycie Ziemi” w Rio de Janeiro (1992 rok), stała się przy tym najmodniejszym i najbardziej ekspansywnym hasłem w świecie naukowców, ekonomistów i polityków, ale też bogactwo gatunkowe biosfery nigdy dotąd nie było tak zagrożone, jak jest obecnie.

Na dobrą sprawę, opisem, oceną lub porównywaniem różnorodności biologicznej ekosystemów, krajobrazów lub biomów zajmujemy się od dawna. To, co powinno stanowić świeży powiew w tych badaniach — to z jednej strony położenie nacisku na różnorodność genetyczną systemów przyrodniczych, nieomal dotąd nierozpoznana, oraz na ekologiczne konsekwencje jej aktualnego poziomu i przewidywanych zmian, z drugiej zaś — na wyjaśnienie przyczyn aktualnego stanu bogactwa gatunkowego, uwzględniające w tym samym stopniu ich aspekty ekologiczne, co ewolucyjne. Wartość poznawcza tak rozumianych badań pod szyldem „różnorodności biologicznej” jest porównywalna z dotychczas prowadzonymi badaniami ekologicznymi z prawdziwego zdarzenia, ponieważ musi obejmować takie zagadnienia, jak adaptacje, strategie życiowe, interakcje międzygatunkowe, koewolucję, i tym podobne.

Hasło „różnorodność biologiczna”, być może, skłoniłoby ekologów do wyjaśnienia fenomenu utrzymywania się w ekosystemach gatunków rzadkich, reprezentowanych przez nieliczne i skąpe w osobniki populacje oraz do wyjaśnienia przyczyn wymierania jednych gatunków, a ekspansji innych, choć zasiedlają podobne środowiska. Mogłoby także zachęcić do formułowania, popartych eksperymentami, prognoz zmian obecnego stanu różnorodności biologicznej w przypadku globalnego ocieplenia klimatu.

Wartość praktyczna badań dotyczących „różnorodności biologicznej” powinna się wiązać przede wszystkim z wypracowaniem podstaw aktywnej ochrony rodzimych gatunków i biocenoz, jako składników owej różnorodności w skali całego starego kontynentu. Sprawa jest ważna, bo, dla przykładu, lista gatunków roślin ginących i narażonych na wyginięcie, umieszczonych w „Polskiej Czerwonej Księdze Roślin”, przekracza już 100 i z każdym rokiem rośnie.

Skuteczna ochrona tych gatunków ma jednak nikłe szanse powodzenia, jeśli nie znamy ich systemu reprodukcyjnego, powiązań z innymi gatunkami, a nawet wymagań siedliskowych. Podobnie, co piąty gatunek z krajowych kręgowców ma status mniej lub bardziej zagrożonego. Można by zatem zachęcić ekologów do wyboru, jako obiektu swoich zainteresowań, właśnie gatunków „specjalnej troski”, niezależnie od szczegółowych pytań, na które poszukują odpowiedzi w planowanych badaniach.

Niewykluczone, że nadanie odpowiedniej rangi badaniom różnorodności biologicznej zintensyfikowałoby pogardzane, w kraju i poza nim (choć na Zachodzie coraz bardziej obecnie doceniane), wysiłki florystów i faunistów, tak, by nie było na mapie Polski białych plam oraz by można było uaktualnić dane o rozmieszczeniu i występowaniu rodzimych gatunków roślin, zwierząt i grzybów. Przy okazji, warto byłoby — zamiast dziesiątków czysto lokalnych „zeszytów naukowych” — utworzyć przyzwoite czasopismo o charakterze dokumentacyjno-archiwalnym, niezwykle potrzebne, choć mające niewie-

le wspólnego z czasopismami *stricte* naukowymi. Za resztę w ten sposób zaoszczędzonych pieniędzy warto byłoby utworzyć kilka dobrych, wyraźnie sprofilowanych, angielskojęzycznych czasopism ekologicznych, konkurujących z tymi o już uznanej marce międzynarodowej.

Osobiście widziałabym także sens w kreowaniu drugiego kierunku badań, częściowo związanego z problemem różnorodności biologicznej. Współczesny Świat ogarnął bowiem lęk przed skutkami uwolnienia się spod kontroli człowieka organizmów genetycznie zmodyfikowanych. Postępu dokonań biotechnologii zatrzymać się nie da, prawdopodobnie też nie miałoby to sensu, ale trwanie w niewiedzy nad potencjalnym zagrożeniem, jakie mogą stanowić takie „ulepszone” genetycznie intruzy dla stworzonych pracowicie przez Naturę gatunków i ich układów najlepszym rozwiązaniem nie jest. Takich badań nie prowadzi się ani w Polsce, ani prawdopodobnie na Świecie, choć niewątpliwie już niebawem prestiżowe czasopisma naukowe będą zdominowane przez najróżniejsze zagadnienia z pogranicza biotechnologii i ekologii.

UWAGI KOŃCOWE

To prawda, że kondycja ekologii w Polsce nie jest najlepsza, choć pewnie jej dolegliwości świadomie przejaskrawiłam. Ostatecznie, także tylko niewielka część ekologów amerykańskich publikuje w „Science” lub „Ecology”, choć nakłady na naukę w Stanach Zjednoczonych są nieporównanie wyższe niż w Polsce, a ekolog, który uzyskał grant na kilkuletnie badania — żyje w tym czasie jak przysłowiowy pączek w maśle i nie musi się zajmować dorabianiem do głodowej pensji. Naszą nadzieją winna być jednak nieomal wrodzona zdolność do przetrwania ciężkich czasów, coraz lepiej wykształcona i zainteresowana naukami przyrodniczymi młodzież, coraz łatwiejsze kontakty z naukowcami z zagranicy. Jeśli młodzi ludzie będą mogli utrzymać się z pracy na uczelni lub w instytutach naukowych — znikną zasadnicze powody do zmartwień.

Większość z przytoczonych bolączek ma w naszym kraju charakter uniwersalny: naukowcy są bardzo źle opłacani niezależnie od uprawianej dziedziny, wyposażenie laboratoriów i pracowni jest z reguły bardzo skromne, a powszechny drenaż mózgów stawia pod znakiem zapytania przyszłość badań naukowych. Ekologia jest jednak nadal mniej kosztowna niż biologia molekularna lub inżynieria genetyczna, stąd też braki można łatwiej usunąć, a niedostatki mniejszym nakładem finansowym uzu-

pełnić. Byłoby to tym bardziej celowe, że specyfika badań ekologicznych wymusza ich prowadzenie głównie w kraju, rzadko komu bowiem udaje się przebywać za granicą przez kilka lat lub też kilkakrotnie, w regularnych, choć krótkotrwałych, cyklach. Owa specyfika badań ekologicznych powoduje także, iż naukowa emigracja z kraju jest wśród ekologów niezwykle rzadka, a młodzi i zdolni ekolodzy zmuszeni do rozstania się z uczelnią lub instytutem badawczym należą do straconych dla nauki w ogóle. Biorąc pod uwagę znacznie dłuższy proces kształcenia przeciętnego ekologa w porównaniu z fizjologiem, cytologiem lub genetykiem, straty spowodowane drenażem mózgów są tym bardziej dotkliwe.

Sukcesem ostatnich lat jest zmiana sposobu finansowania nauki, postulowana już pod koniec lat 80. w cytowanych wypowiedziach wielu ekologów. Dalszym krokiem winno być jednak finansowe zmarginalizowanie tak zwanych projektów celowych, które pochłaniają zbyt wiele pieniędzy w porównaniu z indywidualnymi grantami.

W Polsce jest za dużo słabych instytutów, za dużo nieproduktywnych ekologów, za dużo wydaje się czasopism naukowych o wyłącznie lokalnym zasięgu. Przy niewielkich nakładach na naukę w naszym kraju pieniądze powinny być wydawane bardzo racjonalnie. Kadrowe odchu-

dzenie wielu jednostek i likwidacja najsłabszych, podobnie jak likwidacja słabych merytorycznie, lokalnych czasopism pozwoliłaby na zwiększenie uposażenia efektywnie pracujących naukowców, co w efekcie zapobiegłoby dalszej ucieczce od nauki najzdolniejszych ludzi.

Ekologia w Polsce, podobnie jak ma to miejsce w krajach Zachodu, winna się rozwijać swobodnie, bez krępowania odgórnie ustalonymi kierunkami i programami badań. Doświadczenia z niezbyt odległej przeszłości wskazują, że powrót do systemu „nakazowo-rozdziałczego” byłby drogą do nikąd. Niejako odgórnie powinno się natomiast zapewniać kontakt z nauką światową, przepływ informacji, dostęp do światowej literatury. Traktowanie, jako priorytetowych, pewnych kierunków badań kosztem innych ma sens jedynie w przypadku konieczności rozwiązania konkretnego problemu przez liczne i heterogenne grupy naukowców, tak, jak ma to miejsce w przypadku walki z AIDS lub

poszukiwaniami metod leczenia chorób nowotworowych.

W zakresie badań stosowanych można zaproponować polskim ekologom włączenie się do ogólnoswiatowego czy ogolnoeuropejskiego nurtu działalności, zwłaszcza wobec bliskiej perspektywy przyjęcia naszego kraju do Unii Europejskiej. Polscy ekolodzy mają dostatecznie dobre przygotowanie do partnerskiego uczestnictwa w realizacji ogólnoeuropejskich programów dotyczących różnorodności biologicznej, w tym także zmierzających do prognozowania jej dynamiki na skutek globalnych zmian klimatu. Mogą także podjąć badania związane z kompleksem zagadnień wynikających z przewidywanej ekspansji organizmów genetycznie zmodyfikowanych. Rzecz w tym, że jedne i drugie miałyby większą szansę powodzenia, gdyby wynikały z naturalnych zainteresowań ekologów, a nie z konieczności określonej względami czysto finansowymi.

LITERATURA

- ANDRZEJEWSKI R., 1987. *Jak oceniać i programować ekologię w Polsce?* Wiad. Ekol. 33, 179–184.
- ANDRZEJEWSKI R., 1988. *Ku głównym czy też ku peryferyjnym problemom ekologii? (dyskusja)*. Wiad. Ekol. 34, 203–208.
- ANDRZEJEWSKI R., 1989. *Pytania do pytań o przyszłość ekologii (dyskusja)*. Wiad. Ekol. 35, 251–256.
- Encyklopedia Biologiczna. *Wszystkie dziedziny nauk przyrodniczych*. 1998, t. III. Agencja Publ. Wyd. Opres, Kraków.
- GLIWICZ J., 1989. *W poszukiwaniu indywidualności (dyskusja)*. Wiad. Ekol. 35, 258–259.
- GLIWICZ J., 1991. *Co się dzieje w polskiej ekologii gryzoni: krytyczny przegląd publikacji z lat 1985–1989* Wiad. Ekol. 37, 3–16.
- GRODZIŃSKI W., 1987. *O różnorodności i przyszłości nauk ekologicznych, czyli wrażenia i refleksje z IV Międzynarodowego Kongresu Ekologii*. Wiad. Ekol. 33, 61–74.
- HAILA Y., 1988. *The multiple faces of ecological theory and data*. Oikos 53, 408–411.
- HAIRSTON N. G., 1989. *Ecological experiments: purpose, design, and execution*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- HILLBRICHT-ILKOWSKA A., 1989. *Oczekiwania ekologów i od ekologów — realia i złudzenia (dyskusja)*. Wiad. Ekol. 35, 262–267.
- JASIEŃSKI M., 1991. *Demon Garfielda, czyli o roli analizy cytacji w rozwoju nauki (głównie ekologii) w Polsce*. Wiad. Ekol. 37, 247–263.
- KORNIJÓW R., BŁĘDZKI A., 1999. *Badania eksperymentalne w hydrobiologii z uwzględnieniem polskich dokonań*. [W:] *Współczesne kierunki badań hydrobiologicznych*. GÓRNIK A. (red.) Białystok, str. 45–67.
- KOZŁOWSKI J., 1989. *Rozmawiamy o ekologii w Polsce, a nie o ekologii polskiej (dyskusja)*. Wiad. Ekol. 35, 270–273.
- KREBS C. J., 1988. *The experimental approach to rodent population dynamics*. Oikos 52, 142–149.
- LOEHLE C., 1988. *Hypothesis testing in ecology: psychological aspects and the importance of theory maturation* Q. Rev. Biol. 56, 1–16.
- ŁOMNICKI A., 1988. *O ekologiach: polskiej, ewolucyjnej i stosowanej (dyskusja)*. Wiad. Ekol. 34, 209–211.
- ŁOMNICKI A., 1989. *Ekologia po 1900 r.: rady i propozycje (dyskusja)*. Wiad. Ekol. 35, 273–276.
- MCQUAID C. D., 1998. *The role of experiments in ecology* S. Afr. J. Sci. 94, 251–254.
- NABAGŁO L., 1986. *Czyja wina, gdzie przyczyna?* [W:] *Regresja, stagnacja czy rozwój ekologii ssaków w Polsce? (dyskusja)*. Wiad. Ekol. 32, 282–284.
- SYMONIDES E., 1989. *Jak pomóc ekologom i ekologii? (dyskusja)*. Wiad. Ekol. 35, 280–283.
- TROJAN P., 1985. *Prognoza rozwoju ekologii do roku 2000 i na dalsze lata*. Kosmos 34, 455–461.
- WEINER J. 1989. *Kompleks polski? (dyskusja)*. Wiad. Ekol. 35, 285–289.