

Z działalności Warszawskiego Klubu Ekologicznego (seminaria 68-71)

Po przerwie wakacyjnej nowa seria seminariów Klubu została zainaugurowana dnia 3 XI 1978 r. Było to 68 seminarium, na którym pan Włodzimierz Żelawski (SGGW-AR) w 30-minutowym zagajeniu porównał strategię rozwoju autogenetycznego u roślin i zwierząt. Punktem wyjścia do rozważań pana Żelawskiego były refleksje na temat cybernetycznego podejścia do organizmu roślinnego. Referent zwrócił uwagę na fakt, iż pomimo braku wątpliwości, że organizm roślinny podpada pod kategorie cybernetyczne, przy opracowaniach cybernetycznych pomija się rośliny. Zdaniem pana Żelawskiego spowodowane jest to trudnościami w dopatrzeniu się w organizmach roślinnych najważniejszego ogniwa systemu cybernetycznego, jakim są kanały przekazywania informacji. Najistotniejszą sprawą jest wobec tego uprzytomnienie sobie, jaki jest zasadniczy sposób życia organizmu roślinnego zabezpieczający jego egzystencję — czyli, jak to nazwał referent, jego „strategia życiowa”.

Wiele jest takich funkcjonujących „strategii życiowych” na Ziemi, a zwykle jedna z nich jest dominująca dla pewnej grupy organizmów i nadaje charakter

tej grupie. Na przykład strategią życia bakterii jest możliwość szybkiej zmiany genotypu (na skutek szybkiego mnożenia się), strategią życia owadów jest bardzo sprawne funkcjonowanie receptorów, szybkie wychwytywanie bodźców, natychmiastowa reakcja na te bodźce, a co za tym idzie możliwość dostosowywania się do konkretnej sytuacji w środowisku. I wreszcie strategią życia człowieka jest sprawne funkcjonowanie centralnego układu nerwowego, a więc zdolność zapamiętywania, uczenia się i abstrakcyjnego myślenia.

Rośliny pomimo braku możliwości poruszania się, braku układu nerwowego, czy wreszcie możliwości szybkiej zmiany genotypu, mają również zdolność dostosowywania się do konkretnych sytuacji poprzez możliwość przebudowy struktury. Możliwość ta realizowana jest poprzez zdolność roślin do wzrostu przez całe życie. I to jest właśnie, zdaniem referenta, główna „strategia życiowa” tej grupy organizmów. Zdolność do ciągłego wzrostu pozwala, w zależności od sytuacji w środowisku, na różne rozmieszczenie masy rosnącego organizmu, zmiany w proporcji części nadziemnych i podziemnych, czy odpowiednie ustawienie organów asymilacyjnych. Zdolność do ciągłego wzrostu jest koniecznością związaną z przytwierdzeniem rośliny do podłoża i specyficznym sposobem pobierania pokarmu (synteza związków organicznych), a równocześnie jedyną szansą życia tych organizmów. Ze swoistego sposobu życia roślin wynikają pewne konsekwencje ekologiczne, m.in. dotyczące stosunków wewnątrzgatunkowych. Wśród roślin istnieją również specyficzne akty agresji i to znacznie ostrzejsze niż w świecie zwierząt; o ile u zwierząt agresja jest zwykle walką o dominację, u roślin jest to ostra walka na śmierć i życie i dotyczy nawet osobników płci przeciwnej, a również własnego potomstwa.

Referat pana Żelawskiego wzbudził wiele wątpliwości dotyczących głównie terminu „strategia życia”. Rozważano, jakie zjawiska można określić mianem „strategii życia”, taktyki „stosowanej” przez organizmy, czy wreszcie „celu” przyrody. Wątpliwości dotyczyły również słuszności przeprowadzenia tak ostrego podziału, ze względu na sposób życia, pomiędzy roślinami i zwierzętami. Zwrócono uwagę na fakt, że pojęcie „strategii życia” można odnosić nie tylko do osobnika, ale również do populacji czy biocenozy. Będą to jednak zjawiska różniące się bardzo od siebie i „stawiające” przed sobą inne cele. Celem „strategii” osobnika będzie przeżycie, populacji — trwanie w czasie i zabezpieczenie obszaru występowania, biocenozy — zabezpieczenie ciągłego funkcjonowania układu, m.in. przez odpowiedni rozkład biomasy. W „strategii” jednostek ekologicznych trzeba czasem poświęcić życie osobnika „dla dobra” jednostek nadrzędnych. Podkreślono, że wynikiem zdolności roślin do ciągłego wzrostu są również wielkie zdolności regeneracyjne tych organizmów. Wytworzone zostały one chyba na skutek stałego nacisku konsumentów, a więc przedstawiona „strategia życia” roślin wykształciła się jako przystosowanie do życia w ekosystemie. Ogólnie biorąc, wielu dyskutantów nie zgadzało się z panem Żelawskim co do kwestii rozpatrywania „strategii życia” tylko na poziomie osobniczym i podkreślało, że „strategia” ta realizuje się w dużej mierze poprzez biocenozę.

Szybki rozwój przemysłu, rolnictwa oraz urbanizacja naszego kraju stworzyły w ostatnich latach dodatkowe problemy ekologiczne związane z ochroną środowiska naturalnego. Jednym z nich jest ciągle nagromadzanie się dużych ilości odpadów przemysłowych, ścieków komunalnych itp. Co z nimi robić? W jakiej formie i w jakim stopniu odpady te mogą być wprowadzone do środowiska naturalnego? Na pytania te starał się odpowiedzieć pan Jan Siuta (Instytut Kształtowania Środowiska) na 69 seminarium Klubu (17 XI 1978 r.), przedstawiając projekt wykorzystywania odpadów przemysłowych i ścieków komunalnych oraz wstępne wyniki realizacji tego projektu. Seria przezroczy przedstawiających wysypiska odpadów stałych, wylewiska płynnych odpadów przemysłowych pochodzenia organicznego

i mineralnego oraz ścieków komunalnych zobrazowała jednoznacznie skutki takiego działania — wysoki stan zniszczeń środowiska naturalnego oraz zagrożenie sanitarne. Tak więc dotychczasowe sposoby pozbywania się tych zbędnych produktów ludzkiej cywilizacji wymagają szybkich zmian. Zdaniem pana Siuty odpady można wykorzystywać. Świadome, prawidłowe kierowanie odpadów i ścieków do środowiska naturalnego może nie tylko zmienić obecny stan zagrożenia środowiska, ale także przynieść mu wiele dobrego. Tworzenie kompostowni jest jednym z przykładów świadomego wykorzystywania odpadów. Inny przykład to nawożenie jałowych gleb. Kolejna seria przezroczy przedstawiła słuchaczom sposoby użyźniania gleb różnymi typami odpadów: stałych i płynnych, organicznych i mineralnych po uprzednim ich oczyszczeniu lub odwodnieniu. Mogą być one doprowadzane do środowiska prosto z oczyszczalni (po wstępnym oczyszczeniu) za pomocą rurociągów lub kanałów. Użyźnianie gleby może dotyczyć warstw powierzchniowych (użyźnianie powierzchniowe) bądź głębszych (użyźnianie wglębne). W praktyce należy pamiętać o tym, aby przy nawożeniu odpadami i ściekami komunalnymi stosować także odpowiednie dawki NPK. Przedstawione przykłady efektów takiego nawożenia świadczyłyby o tym, że świadome, kontrolowane wprowadzanie do środowiska odpadków i ścieków może wywołać sukcesję ekologiczną na glebach jałowych i mieć duże znaczenie w rekultywacji (zagospodarowaniu) terenów zdegradowanych.

W dyskusji zwrócono uwagę na dwa aspekty wykorzystywania odpadów przemysłowych i ścieków — ekonomiczny i przyrodniczy. Zdaniem Autora referatu, aspekt ekonomiczny jest bardzo ważny. Przedstawiony projekt wykorzystania odpadów przez roślinność jest w realizacji znacznie tańszy niż budowa nowych, dobrych oczyszczalni (I, II i III stopnia), przeprowadzanie zabiegów rekultywacyjnych i nawożenie gleby w inny sposób. Posiada on także wartości przyrodnicze — pozwala w określony sposób zagospodarowywać tereny nieurodzajne. Największe zainteresowanie dyskutantów wzbudził aspekt przyrodniczy i sanitarny. Pytano o etapy sukcesji ekologicznej na terenach użyźnianych odpadami, o stabilność takich nowych układów ekologicznych po zaprzestaniu użyźniania, o wartość użytkową roślin wyrastających na tak nawożonych glebach, o stan gleby i wód gruntowych, o zapasowanie itp. Nie na wszystkie pytania można było już teraz dać odpowiedź, gdyż badania są w toku. Postulowano zwiększenie liczby testów kontrolujących sytuację ekologiczną i włączenie się ekologów różnych specjalności do badań, aby już teraz można było przewidzieć, co się będzie działo w tak nawożonym środowisku w przyszłości. Niepokój wśród dyskutantów wzbudził fakt, iż odpadów przemysłowych różnego typu oraz ścieków komunalnych już teraz jest bardzo dużo, a będzie jeszcze więcej. Czy przy braku oczyszczalni środowisko naturalne rzeczywiście da sobie z nimi radę?

Na kolejnym, 70 seminarium Klubu (1 XII 1978 r.) dyskusję zagaikł pan Kazimierz Dobrowolski (Uniwersytet Warszawski) przybyły wprost z międzynarodowej konferencji w Tunisie, na której omawiano sprawy ochrony środowisk wodno-błotnych. W swoim referacie pan Dobrowolski przedstawił, omawiane również na konferencji tuniskiej, sprawy dotyczące zmian zachodzących w populacjach ptaków na skutek przekształceń środowiska przez człowieka. Referent skoncentrował się głównie na problemie sposobu gnieźdzenia się ptaków. Z występujących na Ziemi ponad 8000 gatunków 87% gnieździ się pojedynczo, 13% kolonijnie, przy czym niektóre gatunki mają możliwość gnieźdzenia się pojedynczo lub w koloniach. Sądzi się ogólnie, że gnieźdzenie się w koloniach jest wywołane bezpieczeństwem, a ewolucyjne dojście do takiego sposobu gnieźdzenia się jest wtórne. Konsekwencje ekologiczne, jakie wynikają z różnego sposobu gnieźdzenia się ptaków, mają szczególne znaczenie przy reakcjach ptaków na zmiany środowiska spowodowane przez człowieka. Na przykład obserwując reakcje populacji ptaków bocianowatych na niszc-

czenie ich środowiska stwierdzono, że ptaki gnieźdzące się kolonijnie znacznie wolniej zmniejszają swą liczebność od ptaków gnieźdzących się pojedynczo.

W drugiej części wystąpienia pan Dobrowolski przedstawił konkretne wyniki dotyczące tego zagadnienia, a otrzymane z badań nad perkozem dwuczubym na Mazurach (dane te pochodzą z pracy magisterskiej pana Wojciecha Starcka wykonanej w Zakładzie Zoologii i Ekologii UW). Obserwacjami objęto 13 jezior mazurskich o różnych typach troficznych i różnym stopniu wywieranej na nie antropopresji. W wyniku badań i obserwacji stwierdzono m.in., że gnieźdzenie się kolonijne powoduje zmniejszenie agresji wewnątrzgatunkowej, szybsze mijanie stanów zaniepokojenia wśród ptaków. W koloniach obserwowano mniejszy procent zniszczenia gniazd niż wśród gniazd pojedynczych i w sumie stwierdzono większe bezpieczeństwo gniazd zakładanych w koloniach. Występujące na badanym terenie kolonie perkozów podzielono na trzy kategorie: (1) kolonie zakładane w najlepszych warunkach środowiskowych (szeroki pas trzciny, dużo pokarmu), (2) kolonie zakładane w pobliżu gniazd innych ptaków, (3) kolonie zakładane na jeziorach poddanych silnej antropopresji (zniszczony pas trzciny), ale bogatych w ryby. Te ostatnie nazwano koloniami „wymuszonymi”. Największą liczebność gniazd stwierdzono w koloniach pierwszego typu, natomiast procent zniszczenia gniazd był największy w tych właśnie koloniach. Sukces lęgowy powinien więc być większy w koloniach „wymuszonych”. Ogólnie zdolność perkoza do tworzenia kolonii daje mu możliwość przystosowywania się do zmian środowiska wywołanych przez człowieka. Jeżeli sprawdziliby to się w stosunku do innych gatunków ptaków, to można wysnuć hipotezę, że antropopresja doprowadza do tworzenia się kolonii, co chroni gatunek przed szybkim niszczeniem.

Referat, poruszający problemy zmian w biologii gatunku spowodowanych działalnością człowieka, wywołał żywe zainteresowanie słuchaczy. W dyskusji podawano przykłady innych gatunków zwierząt (np. gawron, mysz polna), które, podobnie jak perkoz dwuczuby, przystosowują się do nowych warunków stwarzanych im przez człowieka. Zastanawiano się, co zyskuje gatunek przez synantropizację — czy pozbycie się konkurentów i drapieżników, czy łatwiejsze zdobywanie pokarmu? Dyskutowano też nad zagadnieniem antropopresji. Czy rzeczywiście mamy tak często do czynienia z presją człowieka na środowisko? Może należałoby mówić raczej nie o presji, lecz o zmianach środowiska wywoływanych działalnością ludzką? Wychodząc z takiego założenia, należałoby tworzyć nie teorię antropopresji, lecz tylko „teorię zagospodarowania środowiska”. W zależności od sposobu zagospodarowania środowiska pewne gatunki mogą w nim żyć i rozwijać się nie gorzej, a często nawet lepiej niż w środowisku naturalnym, inne natomiast muszą zginąć.

Na 71 seminarium Klubu (15 XII 1978 r.) pan Aleksander Tuszko omówił projekt kaskady Wisły, który jest stosunkowo mało znany i dyskutowany w gronie ekologów warszawskich. Referent skoncentrował się na trzech zagadnieniach: na genezie powstania projektu, na jego założeniach i skutkach, jakie pociągnie za sobą realizacja tego projektu w krajobrazie Wisły. Koncepcja kaskady Wisły narodziła się w latach 50-tych i wchodziła w ramy stworzonej przez Komitet Gospodarki Wodnej PAN prognozy potrzeb wodnych na tle projektów rozwoju gospodarki narodowej. Ze względu na projektowany wieloraki sposób wykorzystania rzeki regulacja Wisły stała się koniecznością. Z zasobów wodnych Wisły korzystają wielkie ośrodki przemysłowe, rolnictwo i gospodarka komunalna. Z drugiej strony, brak oczyszczalni, szczególnie III stopnia, fatalnie odbija się na jakości wody, która w rejonach dużych aglomeracji jest bardzo zanieczyszczona. W efekcie na około 30% długości biegu Wisła nie może być wykorzystana przemysłowo. Wisła powinna również spełniać dużą rolę jako szlak transportowy łączący południowe

ośrodki przemysłowe z morzem, jednakże niewykorzystywany w pełni ze względu na jej nieuregulowanie. Wisła, szczególnie w odcinku środkowym i dolnym, ma także wielki, niewykorzystany potencjał energetyczny. Obecny projekt zakłada, że do roku 2000 Wisła na całej długości będzie skaskadowana. W efekcie powstanie droga wodna wysokiej klasy oraz szereg hydroelektrowni o dużej mocy. Projekt ten zakłada także utworzenie dużych zbiorników retencyjnych w dopływach Wisły oraz budowę oczyszczalni, co wydajnie poprawi jakość wody. W przyszłości w pradolinie Wisły powstanie łańcuch jezior przepływowych o dużych możliwościach rekreacyjnego zagospodarowania. Woda w tych zbiornikach będzie czysta, a jej poziom ustabilizowany, co zlikwiduje groźbę powodzi. Nie wiadomo natomiast, jak zmienią się warunki samooczyszczania rzeki w konsekwencji wolniejszego przepływu wody przez kaskady.

W części dyskusyjnej seminarium pan Tuszko został obsypany pytaniami dotyczącymi szczegółów technicznych projektu, sposobu jego realizacji. Najczęściej interesowano się charakterem udziału badań ekologicznych w tym projekcie, ich formą i możliwością synchronizacji z badaniami hydrotechnicznymi. Oceniając założenia projektu kaskady Wisły podkreślano, że nie należy rozpatrywać go w oderwaniu od całego dorzecza Wisły. Wątpiono, czy projekt zakrojony na tak szeroką skalę, łączący wiele sprzecznych funkcji jednego obiektu, jak: czysta woda dla potrzeb przemysłu, ludności i rolnictwa, woda retencyjna, transport, hydroelektrownie, rekreacja itd., jest możliwy do urzeczywistnienia. Należy się na czymś skoncentrować, poprzedzić realizację projektu wieloma ekspertyzami oceniającymi podstawowe parametry (w tym ekologiczne), co jest niezbędnym warunkiem dobrego funkcjonowania projektowanych układów.

Szczególnie żywo dyskutowano problem wpływu kaskad na naturalne procesy samooczyszczania się wody w Wiśle. Zabudowa hydrotechniczna może ograniczyć naturalne płukanie koryta Wisły dzięki fali kulminacyjnej. Wzrośnie też zasolenie i parowanie wody. Utworzenie zbiorników retencyjnych w dopływach Wisły (zalanie około 14 000 ha) bez uprzednich zabiegów oczyszczających tereny przeznaczone pod zalanie doprowadzi do wzrostu trofii zbiorników, co pogorszy jakość wody. Przewidywano także wielkie straty w bezcennych zasobach przyrodniczych w wyniku realizacji projektu opracowanego głównie z punktu widzenia hydrotechnicznego. Na przykład Wisła jest ostoją wielu gatunków lęgowych krajowej ornitofauny, jest również miejscem odpoczynku ptaków wędrujących. Sposób skaskadowania może zachować, bądź zlikwidować biotopy występowania ptaków. Zagrożone będą również gatunki ryb wędrujących wzdłuż Wisły. Można jednak sztucznie stworzyć zespół ryb przez zwiększenie różnorodności środowisk w skaskadowanej Wiśle. Postulowano, aby projektanci kaskady Wisły włączyli biologów do badań nad tym projektem.

Anna Banach, Anna Kozakiewicz, Michał Kozakiewicz i Anna Liro

Książki nadesłane

Collier B. D., Cox G. W., Johnson A. W., Miller P. C. 1978 — Ekologia dynamiczna — PWRiL, Warszawa, ss. 544.

Dingle H. (Red.) 1978 — Evolution of insect migration and diapause — Proceedings in life sciences, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, ss. 284.

Markow M. 1978 — Agrofitocenologia. Nauka o zbiorowiskach roślinnych pól uprawnych — PWRiL, Warszawa, ss. 267.