

Omawiając rolę skoczogonków (*Collembola*) (A. Czarnecki) przedstawiono podział tych zwierząt na grupy funkcjonalne na podstawie cech anatomiczno-morfologicznych i występowania w profilu glebowym. Stwierdzono zróżnicowanie w występowaniu poszczególnych grup funkcjonalnych w glebie leśnej i uprawnej. W obu środowiskach zaznacza się jednak wysoki udział saprofagów.

W pierwszym dniu obrad odbyła się dyskusja „okrągłego stołu” poświęcona przepływowi energii i krążeniu azotu w krajobrazie rolniczym. Na uwagę zasługiwały głos W. Łoginowa dotyczący trudności metodycznych i problematyki badań glebowych związków humusowych i T. Traczyka, który przedstawił własny pogląd na ogólne zasady prowadzenia badań w krajobrazach jako jednostkach ponadekosystemowych. Zwrócił uwagę na konieczność uwzględniania w badaniach krajobrazowych wszystkich ekosystemów i ich funkcji, zwłaszcza akumulacyjnej, intensywnego obiegu materii i wzbogacania innych ekosystemów.

Kończąc roboczą konferencję L. Ryszkowski przedstawił krótką charakterystykę najważniejszych zadań realizowanych w najbliższej przyszłości, do których zaliczył głównie badania nad funkcjonowaniem gleby, zwłaszcza nad określeniem równowagi pomiędzy procesami humifikacji i mineralizacji materii organicznej gleby. Badania te stanowią podstawę określenia przyrodniczych zasad optymalizacji gospodarki rolnej.

Krzysztof Kasprzak i Jerzy Karg

Z działalności Warszawskiego Klubu Ekologicznego (seminaria 63–67)

Na kolejnym, 63 seminarium Warszawskiego Klubu Ekologicznego, które odbyło się w dniu 24 II 1978 r., przedmiotem dyskusji był referat wygłoszony przez pana Ryszarda Bohra (UMK Toruń). Autor, nawiązując do przedstawionych przez siebie na jednym z poprzednich seminariów Warszawskiego Klubu Ekologicznego propozycji modelu funkcjonowania systemu biologicznego¹, przedstawił dalszy rozwój swoich koncepcji. Na przykładzie fitocenoz omówił sposób modelowania kolejnych stanów rozwojowych systemu. Zdaniem pana R. Bohra, każdy system ekologiczny dąży do osiągnięcia stanu równowagi dynamicznej, w którym zdolny jest trwać. W przypadku zespołów fitosocjologicznych stan taki zostaje osiągnięty w momencie całkowitego wysycenia obszaru gatunkami, które zdolne są w nim bytować. Aby móc ocenić stany rozwojowe poszczególnych fitocenoz, należy porównywać je z modelem-wzorcem, który odpowiadałby końcowemu stanowi rozwoju fitocenozy. Wzorzec taki (czyli tzw. idealną cenozę) pan R. Bohr tworzy w oparciu na analizie bogatego materiału zdjęć fitosocjologicznych, obiektywizując skład i kombinację gatunków w fitocenozie przez obliczenie prawdopodobieństwa ich wystąpienia. Te gatunki, które występują w zbiorze z częstotliwością większą od przyjętej a priori wartości granicznej (rzędu kilku %), traktowane są jako genetycznie dostosowane do panujących warunków i wliczane w skład cenozy wzorca. Dla takiej modelowej cenozy oblicza się dalej zawartość informacji, która jest miernikiem różnorodności, a tym samym stabilności i dojrzałości. Porównanie wzorca z konkretną cenozą daje w efekcie trzy możliwe rozwiązania: (1) badana fitocenoza odpowiada dokładnie modelowi,

¹ Banach A., Kozakiewicz A., Kozakiewicz M., Liro A. 1975 — Z działalności Warszawskiego Klubu Ekologicznego — Wiad. ekol. 21: 255—258.

(2) badana fitocenoza jest uboższa w gatunki niż model, (3) w badanej fitocenozie oprócz gatunków zawartych w modelu występują inne, nie objęte wzorcem gatunki. W praktyce najczęściej mamy do czynienia z trzecią z przedstawionych możliwości. Na zakończenie swojego referatu pan R. Bohr omówił krótko wyniki zastosowania takiego modelu w analizie stanów rozwojowych lasów szpilkowych.

Koncepcja przedstawiona w referacie wzbudziła duże zainteresowanie wśród słuchaczy. W dyskusji podkreślono ogromne praktyczne znaczenie tego typu modeli dla ochrony zespołów ekologicznych. Znając idealną cenozę-wzorzec danego zespołu zagrożonego degradacją, można tak pokierować jego rozwojem, by osiągnąć możliwie dużą stabilność. Dużą część dyskusji poświęcono gatunkom, które występują w fitocenozach, a nie są uwzględnione w cenozie-wzorcu. Czy ich obecność w zespole, powodująca przecież, że różni się on od „idealnej cenozy”, jest potrzebna? Czy zaburzają one stabilność układu? A może są w konkretnej sytuacji niezbędnym dodatkiem w zespole i fitocenoza pozbawiona tych gatunków, mimo iż byłaby bliższa modelowi, będzie zubożona? Rozważano też sprawę zróżnicowania przestrzennego w zespole, pominiętego przy konstruowaniu wzorca.

Na 64 z kolei seminarium Warszawskiego Klubu Ekologicznego, które odbyło się 10 III 1978 r., gościła pani architekt Halina Skibniewska (Zakład Spółdzielczo-Uczelniany „Inwestprojekt”). Tematem seminarium było zastosowanie zasad ekologii w planowaniu osiedla mieszkaniowego. Pani Skibniewska w 30-minutowym zagajeniu podkreśliła, że znajomość zasad biologii, a szczególnie ekologii, jest niezwykle istotna przy planowaniu i realizowaniu osiedli w dobie rozwijającej się urbanizacji i wkraczaniu z budownictwem na tereny jeszcze nie zdegradowane. Obecne cele (zadania), jakie stoją przed architektami to: nauczyć się tak projektować osiedla, aby nie przerywać ciągłości ekologicznej, a równocześnie tak kształtować środowisko, aby przynosiło ono możliwie największą korzyść człowiekowi. Jeszcze jeden cel działania architektów — to uświadomienie sobie i innym, jakie skutki przynosi degradacja środowiska. Architekci, którzy chcą pracować według tych zasad napotykają jednak na duże trudności wynikające z wielu przyczyn, m.in.: z ogólnej niewiedzy społeczeństwa, co to jest środowisko przyrodnicze oraz konieczności wykorzystania w pracy wiadomości będących syntezą wielu dziedzin ekologii. Dużą przeszkodą jest również utrwalona praktyka w projektowaniu i realizacji osiedli, w której traktuje się zieleni osiedlową jako sprawę drugorzędową i tereny zielone projektuje się na „resztówkach” pozostałych po zabudowie. Takie środowisko przyrodnicze nie może spełniać swojego zadania. Przy planowaniu zieleni miejskiej nie można tworzyć koncepcji typu ogrodniczego (tak jak to robiło się dotychczas), a powinno się tworzyć koncepcję krajobrazu (jedności ekologicznej). Pani Skibniewska podkreśliła, że przy realizacji osiedla napotyka się na trudności w zachowaniu optymalnego stanu środowiska wynikające z przyczyn obiektywnych związanych z samym wejściem człowieka na ten teren czy wprowadzeniem sieci komunikacyjnych, przerywających ciągłość ekologiczną. Do tego jednak bardzo często dochodzi bezmyślna dewastacja, wynikająca głównie z niewiedzy i należy dążyć, aby właśnie takiej dewastacji przeciwdziałać. W dalszej części referatu pani Skibniewska przedstawiła projekty nowego osiedla mieszkaniowego w Białołęce Dworskiej koło Warszawy, które zespół architektów starał się opracować, mimo napotykaných trudności, opierając się na znajomości funkcjonowania układów ekologicznych. Ostateczna koncepcja struktury zabudowy na osiedlu w Białołęce Dworskiej została podporządkowana istniejącej na tym terenie przyrodzie, a wszystkie zaprojektowane tereny zielone zostały zebrane w system ciągły.

Referat pani Skibniewskiej wzbudził wśród zebranych ekologów duże za-

interesowanie. W dyskusji poruszono głównie problemy dotyczące możliwości zachowania roślinności zastanej na terenach przeznaczonych pod zabudowę. Podkreślono, że nie wystarczy pozostawić istniejącą roślinność, ale należy jej zapewnić warunki do przetrwania w momencie, gdy na te tereny wkroczy człowiek. Jedną z możliwości mogłoby być zbieranie gleby wraz z roślinnością z terenów przeznaczonych pod zabudowę i ponowne wykorzystanie jej w trakcie tworzenia terenów zielonych na nowo wybudowanym osiedlu mieszkaniowym. W dyskusji zwrócono uwagę na problem zagrożenia egzystencji roślinności przez zmiany stosunków wodnych na terenach, na których powstają osiedla mieszkaniowe. Ogólnie stwierdzono, że planowanie terenów zielonych na osiedlach jest problemem bardzo złożonym, wymagającym dobrego rozeznania w warunkach panujących na pozostałych osiedlach i przewidywania nowych warunków powstających w wyniku zabudowy.

Na 65 seminarium Warszawskiego Klubu Ekologicznego (7 IV 1978 r.), pan Roman Andrzejewski (Instytut Kształtowania Środowiska) przedstawił rozważania na temat zależności pomiędzy składowymi systemów ekologicznych a człowiekiem i techniką. Ponieważ pan R. Andrzejewski wkrótce opublikuje w „Wiadomościach Ekologicznych” artykuł będący szerokim rozwinięciem tematu, tutaj ograniczono się jedynie do zasygnalizowania głównych problemów. Ekologia zajmuje się różnie przekształconymi przez człowieka systemami ekologicznymi. Oddziaływanie człowieka na biosferę realizuje się zarówno poprzez wzrost populacji ludzkiej, jak również przez wzmożenie jego wpływu na ekosystemy za pośrednictwem szybko doskonalonej techniki. Pan R. Andrzejewski zaproponował schemat systemu organizacyjnego w strefie cywilizacji złożony z czterech członów: człowiek, organizmy, warunki geofizyczne i technika, które łączą wzajemne zależności. Z punktu widzenia przedstawionego schematu często używany termin „antropopresja” traci swój sens, ponieważ obejmuje wiele różnorodnych, nierzadko przeciwnych zjawisk. Człowiek dzięki technice z jednej strony steruje całym układem ekologicznym, z drugiej — wpływa w sposób niezamierzony na jego funkcjonowanie. Oba te działania określane są jednym terminem — antropopresja. Rozpatrywanie układów ekologicznych w powiązaniu z człowiekiem i techniką wymaga od ekologii, jako nauki, stawiania prognoz ekologicznych. W związku z tym teoria ekologiczna musi być tak sformułowana, aby mogła służyć do budowania tych prognoz. Rozwój ekologii powinien przebiegać w kierunku ochrony środowiska, przy czym ochroną powinny być objęte przede wszystkim ekosystemy tworzone przez człowieka, a nie tylko układy ekologiczne dobrze zachowane pod względem przyrodniczym.

Po przerwie dyskutowano nad przedstawionym schematem układów ekologicznych w strefie cywilizacji. Proponowano, żeby uwzględnić w nim element czasu, jak również nie rozdzielać człowieka od jego techniki. Najczęściej jednak nie zgadzano się z brakiem powiązania między człowiekiem a warunkami geofizycznymi w przedstawionym schemacie, motywując to przykładami, np.: intensywna rekreacja na jakimś terenie prowadzi do zniszczenia gleby, wydm. Zastanawiano się także nad koniecznością zmiany dotychczasowych kierunków rozwojowych w ekologii na bardziej funkcjonalne (rozwiązywanie potrzeb żywnościowych, kształtowanie przestrzeni, prognozowanie stanu środowiska i jego ochrona). Warunkiem sukcesu podczas rozwiązywania tych problemów będzie ścisła współpraca międzydyscyplinarna świata techniki z naukami przyrodniczymi, którą można upatrywać m.in. na płaszczyźnie wspólnych metod numerycznych. Podzielone były natomiast zdania co do zachowania terminu „antropopresja”. Uważano, że dopóki przemysł działa na zasadach wymuszania priorytetu w stosunku do problemów ochrony środowiska, termin antropopresja powinien pozostać.

Gościem 66 seminarium Warszawskiego Klubu Ekologicznego (21 IV 1978 r.) był pan Jerzy Semkow (Uniwersytet Warszawski), który naświetlił ideę ochrony przyrody i jej zasobów w szerokim aspekcie historii filozofii i ekonomii. Dopiero w latach 70-tych zaczęto powszechnie uświadamiać sobie istnienie kryzysu pomiędzy człowiekiem a przyrodą. Kryzys ten poprzedzony był okresem szybko zachodzących zmian w systemie gospodarki światowej. Obserwuje się intensywny wzrost transportu, wydajności i dochodów czy podziału międzynarodowego pracy. Rozwój sił wytwórczych często przekracza ramy jednego państwa. Faktem staje się istnienie coraz silniejszej współzależności gospodarczej, która wymaga nowych rozwiązań ekonomicznych. Tym nowym rozwiązaniem jest system ponadnarodowy w gospodarce światowej (koncerny, federacje skupiające kilka państw) budowany zgodnie z koncepcjami ujęć systemowych opartych na hierarchii poziomów. Ponieważ świat przyrody tworzy podobny pod względem strukturalnym system, co daje w efekcie jedność systemową obu światów (przyrody i społeczeństwa ludzkiego), konieczne staje się opracowanie nowej ekologii jako nauki międzydyscyplinarnej. Podstawy metodologiczne tej nauki powinny ściśle nawiązywać do ujęcia systemowego opartego na aparacie pojęciowym analizy systemów. Wspólną teorią, łączącą nauki przyrodnicze, humanistyczne i techniczne, będzie wtedy globalnie ekosystem. Pan J. Semkow na zakończenie zagajenia zaproponował trzy tematy do dyskusji: (1) określenie treści znaczeniowej pojęcia „środowisko”, ale takiej, która określałaby człowieka jako integralną część, a nie jako dominanta, (2) przesłanki równowagi ekologicznej między systemami naturalnymi a sztucznymi oraz (3) efektywność ekonomicznych instrumentów polityki gospodarczej z punktu widzenia ochrony środowiska.

W dyskusji najczęściej wypowiedzi nawiązywały do ostatniego z poruszonych przez referenta tematów. Podkreślano, że brak w ekonomii oszacowania walorów środowiska przyrodniczego. Dlatego np. w planach regulacji środkowej Wisły, które z ekonomicznego punktu widzenia są uzasadnione (powodzie), nie brano pod uwagę strat, jakie nastąpią w potencjale gatunkowym ptaków błotnych naszego kraju. Potrzebne są nowe kodeksy, ustawy rozszerzające ekonomiczny punkt widzenia na potrzeby człowieka w ogóle. W rachunku ekonomicznym, który zakłada minimalizację kosztów, nie rozstrzygana jest alternatywa, czy ważniejsza dla człowieka jest przestrzeń mieszkalna, czy zachowana przestrzeń przyrodnicza. Nie wszystkie korzyści środowiska przyrodniczego są znane. Często zbyt późno uświadamiamy sobie, że liczne rozwiązania w przyrodzie są doskonałe niż te, które konstruuje człowiek w przemyśle. Podkreślano konieczność popularyzacji idei ekologii wśród ekonomistów.

Gościem 67 seminarium Warszawskiego Klubu Ekologicznego (5 V 1978 r.) był pan Aleksiej Giljarov z Uniwersytetu Moskiewskiego, który w swoim referacie na temat różnicowania gatunkowego omówił znaczenie tego terminu i możliwość zastosowania wskaźnika różnicowania gatunkowego zespołu w ekologii. Autor zaznaczył, że różnicowanie gatunkowe określane jako liczba gatunków wchodzących w skład zespołu bądź też ilościowy udział poszczególnych gatunków w zespole może opisywać i charakteryzować zespoły w różnych środowiskach, krainach geograficznych i etapach sukcesji ekologicznej. Główną tezą pana A. Giljarova było stwierdzenie, że ilościowy rozkład poszczególnych gatunków w zespole pozwala wyznaczyć gatunki dominujące (te najczęściej spotykane) i gatunki, które występują w zespole sporadycznie. Jest to cechą każdego zbioru elementów o określonych właściwościach w przyrodzie i nie tylko w przyrodzie. Ponieważ w zespołach ekologicznych gatunki dominujące decydują o charakterze zespołu, zniszczenie ich wywołuje duże zmiany w układzie. Natomiast eliminacja z zespołu gatunków, które występują w małej liczebności nie powinna powodować takich zaburzeń.

W dyskusji zwrócono uwagę na zbyt opisowe podejście pana A. Giljarova do omawianego zjawiska zróżnicowania gatunkowego zespołu. Podkreślono, że w zespołach ekologicznych wszystkie gatunki są ważne, gdyż są od siebie wzajemnie zależne. Zatem każdy ilościowy rozkład poszczególnych gatunków w zespole jest efektem określonych interakcji pomiędzy tymi gatunkami w konkretnych warunkach środowiska. Zadaniem ekologa powinno być nie tylko opisanie tego rozkładu, ale przede wszystkim zbadanie, dlaczego jest taki, a nie inny. I tak na przykład obecność drapieżników, zmieniające się zasoby pokarmowe, nawożenie lub presja przemysłowa często prowadzą do zmian stosunków ilościowych (w tym zmian w dominacji gatunków) i jakościowych w zespole. W przypadku eliminacji gatunkami wrażliwymi na bodziec mogą być zarówno gatunki mało liczne, jak i dominujące uprzednio w zespole. Podkreślano, że w ekosystemach ubogich zdegradowanych, dużą rolę stabilizującą odgrywają często gatunki mało liczne. Zwrócono także uwagę na to, że obserwowane zmiany różnorodności gatunkowej zespołów w ciągu sukcesyjnym bądź w różnych strefach klimatycznych są nieporównywalne, gdyż wiążą się z przejściem w inną jakość całego układu.

Anna Banach, Anna Kozakiewicz, Michał Kozakiewicz i Anna Liro

Książki nadesłane

- Brücher H. 1977 — Tropische Nutzpflanzen. Ursprung, Evolution und Domestikation — Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, ss. 529.
- Innis G. S. (Red.) 1978 — Grassland simulation model — Ecological studies 26, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, ss. 298.
- Kremer J. N., Nixon S. W. 1978 — A coastal marine ecosystem. Simulation and analysis — Ecological studies 24, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, ss. 217.
- Rheinheimer G. (Red.) 1977 — Microbial ecology of a brackish water environment — Ecological studies 25, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, ss. 291.