

WIADOMOŚCI
HYDRO-
BIOLOGICZNE

**Symposium na temat
drapieżnictwa zooplanktonu w wodach
słodkich**

(Broa, Sao Carlos, Brazylia, 29 V—3 VI 1989 r.)

Miałam niedawno dość niezwykłą sposobność uczestniczenia w czterodniowym symposium, którego obrady toczyły się pod trudno przetłumaczalnym hasłem „Intrazooplankton predation”, a które odbywało się w Broa, w pobliżu Sao Carlos, w stanie Sao Paulo. W Broa nad jeziorem o tej samej nazwie mieści się Centrum Zasobów Wodnych i Ekologii Stosowanej (CRHEA), które organizacyjnie należy do Zakładu Hydrologii i Higieny Szkoły Inżynierskiej w Sao Carlos, a ta z kolei jest placówką Uniwersytetu w Sao Paulo. Na czele Laboratorium Limnologicznego CRHEA w Broa stoi prof. Jose Tundisi — obok dra Henri Dumonta z Belgii — główny organizator symposium, którego termin, nawiasem mówiąc, uległ znacznemu przesunięciu, o dobre półtora roku w stosunku do pierwotnie planowanego.

Symposium miało kameralny charakter — niewielu uczestników, a więc i niewiele referatów, lecz za to dużo czasu na nieformalne dyskusje i kularowe rozmowy. W sumie uczestniczyło w obradach ok. 50 osób. Z tej liczby co najmniej połowa to studenci, przeważnie już magistranci brazylijscy, przede wszystkim z Uniwersytetu w Sao Paulo i Rio de Janeiro, ale także i z bardzo odległych szkół i uniwersytetów. Prof. Tundisi wielką uwagę przykładał do ich uczestnictwa w symposium, pokrywając im zresztą szczerze większość kosztów i zachęcając stale do aktywnego udziału w obradach. Limnologia i ekologia rozwijają się w Brazylii ze sporym impetem i kształcenie młodego pokolenia jest tam zadaniem pierwszoplanowym. Obecność studentów była znacząca i z innych względów. Ich znajomość angielskiego na ogół nie była wystarczająca, by mogli aktywnie uczestniczyć w symposium. Wygląda na to, że poziom nauczania języków obcych jest tam równie zły, jeśli nie gorszy niż w Polsce. Dwie osoby z podziwu godną ofiarnością „na gorąco” streszczały w języku portugalskim treść wszystkich referatów. Muszę powiedzieć, że gdy przychodziła pora zadawania pytań i dyskusji, padło z tego grona wiele celnych spostrzeżeń i uwag. Szkoda, że za pośrednictwem tłumaczy, gdyż niezmiernie wydłużało to czas wszystkich referatów i sesji, i kończyliśmy każdy kolejny dzień obrad bardzo już znużeni. Pozostali uczestnicy symposium — to pracownicy brazylijskich uczelni i instytutów oraz goście z innych krajów (3 osoby z Belgii, 2 osoby z USA, po 1 — z Chile, Francji, Izraela, Kanady i Polski). Zdumiewająca była tak wątła reprezentacja innych krajów Ameryki Południowej.

Na podstawie nadesłanych abstraktów obrady zorganizowano, bardzo zresztą trafnie, wokół trzech podstawowych zagadnień. Były to: (1) Wpływ drapieżnictwa bezkręgowców planktonowych na zespoły zooplanktonu (3 referaty), (2) Mechanizmy obronne zmniejszające podatność ofiar planktonowych na drapieżnictwo bezkręgowców (3 referaty) i (3) Drapieżnictwo w ekosystemach tropikalnych (4 referaty).

* Redagują: Eligiusz Pieczyński i Jan Igor Rybak (Polskie Towarzystwo Hydrobiologiczne).

W toku dyskusji wokół referatów dotyczących presji drapieżnych zwierząt planktonowych na zespoły zooplanktonu powracało kilkakrotnie pytanie, na jakiej podstawie można pewne zmiany składu i struktury zespołów zooplanktonu oraz demograficzne zmiany w populacjach poszczególnych gatunków przypisać aktywności bezkręgowców drapieżnych. Innymi słowy, jakie objawy w zespołach i populacjach planktonowych traktować można jednoznacznie jako efekty działania bezkręgowców drapieżnych. Ta diagnostyka budziła sporo emocji i odłożona została do dyskusji „okrągłego stołu”. Zresztą wszystkie dyskusyjne i sporne kwestie, które przewijały się w toku prezentacji referatów, znalazły się potem w programie spotkania „okrągłego stołu”.

W sesji dotyczącej adaptacji obronnych znalazł się doprawdy znakomity referat, a właściwie wykład dra Stuarta Hurlberta z Uniwersytetu w San Diego (Kalifornia) na temat analizy statystycznej stosowanej w badaniach nad presją bezkręgowców drapieżnych. Rozprawił się on dość bezceremonialnie z kilkunastoma dawnymi i najnowszymi pracami amerykańskimi, opublikowanymi zresztą w najlepszych czasopismach. Pracom tym zarzucić można, jak się okazuje, szereg różnego kalibru uchybień metodycznych i niedostatki statystycznej analizy materiału. Nie bez znaczenia był dobór tak skrytykowanych prac. Wszystkie one opierają się na merytorycznie znakomitych pomysłach, wszystkie zawierają pewne nowe uogólnienia i prawdy, i wszystkie są powszechnie cytowane. To wytknięcie szeregu słabości autorom, z których przynajmniej niektórzy są międzynarodowymi autorytetami w zakresie ekologii organizmów wodnych onieśmieliło kolejnych mówców (mnie również) tak dalece, że rozpoczęli swe wystąpienia od przyznania się do pewnych niedoskonałości w zakresie statystycznego opracowania swych materiałów. W tym wykładzie krył się też pewien skrótowy poradnik metodologiczny i statystyczny. Najogólniej mówiąc była to propozycja rozważnego planowania prac eksperymentalnych i kolekcjonowania materiałów w terenie tak, by możliwie w najczystszy i najprostszy sposób wykazać istnienie przewidywanych różnic czy prawidłowości, odciążając schemat prac od zarzutu „pseudoreplikowalności” wariantów, czy nakładania się na siebie jednoczesnego działania zbyt wielu czynników. Była to też propozycja rozważnego dozowania analizy statystycznej w miejsce jej nadużywania, czy wręcz zastępowania niedostatku przekonywających wyników wyrafinowaną analizą statystyczną. Do końca sympozjum Stuart Hurlbert traktowany był jako wyrocznia w zakresie planowania eksperymentów i opracowywania materiałów i sądzę, że wiele osób skorzystać mogło z jego rad. Ja także.

W sesji dotyczącej drapieżnictwa w tropikach wyłoniły się dwie grupy zagadnień. Pierwsza to prezentowane przez Henri Dumonta i jego współpracowników i studentów, także brazylijskich, wyniki badań nad drapieżnictwem wirków (*Turbellaria*) w strefie otwartej wody. Niestety, kasety wideo ze sfilmowaną sekwencją polowania na ofiarę planktonową uległy zniszczeniu podczas kontroli bagażu na lotnisku, tak że trzeba było poprzestać na wysłuchaniu referatów i obejrzeniu fotografii i przeźroczy. Były to w każdym razie fascynujące opowieści! Pole dla dalszych badań eksperymentalnych i terenowych z zakresu behawioru pokarmowego wirków i ekologii ich oddziaływania na zespoły i populacje ofiar planktonowych jest otwarte, a zespół Dumonta zapowiada masę ciekawych prac już wkrótce.

Drugi nurt tej sesji to sprowokowana przez dra Heberta Fernando z Uniwersytetu w Waterloo (Kanada) dyskusja na temat bogactwa gatunków zwierząt planktonowych w strefie umiarkowanej i tropikalnej. Otóż utrzymuje on, że mniejsza liczba drapieżnych gatunków planktonowych w strefie tropikalnej wynika z niedostatku potencjalnych ofiar. Teza ta wywołała zrozumiałe głosy polemiczne, a niektórzy dyskutanci (w tym także i ja) żywili podejrzenia, że strefa tropikalna nie musi wcale ustępować pod względem liczby gatunków planktonowych strefie umiarkowanej, a zaobserwowana różnica wynika po prostu z niedostatku badań w tropikach (niewystarczająca liczba przebadanych zbiorników, nie dość reprezentatywny materiał zbierany nierzadko podczas jednorazowej wizyty na jeziorze). Dyskusja ta była długo jeszcze kontynuowana podczas spotkania „okrągłego stołu”.

Zanim jednak do niego doszło, kilka godzin przeznaczono na zupełnie nieformalną prezentację kierunków badań limnologicznych uprawianych w kilku reprezentowanych na

symposium krajach. A więc mowa była o Brazylii, przede wszystkim z myślą o gościach zagranicznych, ale także o badaniach prowadzonych we Francji, Chile i w Polsce, przede wszystkim z myślą o gospodarzach. Bardzo to było ciekawe popołudnie, a specjalnie wypowiedź prof. Tundisiego — niezwykle kompetentna, błyskotliwa i pełna rozmachu — zrobiła na wszystkich duże wrażenie.

Obrady „okrągłego stołu”, którym przewodniczył Henri Dumont, toczyły się zasadniczo wokół trzech generalnych zagadnień: (1) wspomnianej już różnicy w liczbie gatunków drapieżnych i niedrapieżnych bezkręgowców planktonowych w strefie umiarkowanej i tropikalnej, (2) jakościowej i ilościowej oceny wpływu drapieżnych bezkręgowców na zespoły i populacje ich ofiar oraz (3) mechanizmów identyfikowania, lokalizowania i chwytania ofiar planktonowych przez drapieżne bezkręgowce. Pierwsza kwestia pozostała w zasadzie nie rozstrzygnięta, ponieważ jedyny rzecznik wspomnianej już hipotezy Heberta Fernando — a więc on sam — uparcie trwał przy swoim stanowisku, podobnie jak pozostali dyskutanci — przy swoich. Stąd też w pewnym momencie rozmowa utknęła w martwym punkcie. Kwestia rozstrzygnięcia, jakie objawy w populacjach planktonowych świadczą o tym, że pozostają one pod kontrolą bezkręgowców drapieżnych wzbudziła znacznie mniej emocji. W każdym razie wszyscy niemal zgodni byli co do tego, że nie wystarczy w materiale zebranym w terenie ukazać odwrotną zależność między liczebnością ofiary i jej drapieżnika (na podstawie takiej właśnie przesłanki dr Nicole Lair z Francji skłonna była przypisywać bezkręgowcom drapieżnym zasadniczą rolę w kształtowaniu składu zespołów zooplanktonu w jednym z jezior francuskich). Należy też mieć pewność, że drapieżca podejrzewany o wpływ na populację planktonową rzeczywiście, przynajmniej okresowo, żywi się osobnikami określonego gatunku ofiary, oraz że spadek zagęszczenia ofiary nie wynika z chwilowego załamania rozrodczości. Te warunki w każdym razie muszą być spełnione, a wyniki badań terenowych powinny być kojarzone z wynikami prac laboratoryjnych.

Dyskusja wokół trzeciego zagadnienia dość szybko zdryfowała w kierunku sezonowości zjawisk w strefie umiarkowanej i tropikalnej. Presja drapieżców w tropikach nie ustępuje okresowo, tak jak to ma miejsce w klimacie umiarkowanym w czasie ochłodzenia, a ponadto jej zmiany nie są zapowiadane przez sezonowo zmieniające się warunki abiotyczne. Taka sytuacja dyktuje ofiarom konieczność bezpośredniego wykrywania niebezpieczeństwa ze strony drapieżcy, bez pośrednictwa sygnałnych czynników środowiskowych. I tu nie doszliśmy do sformułowania żadnych definitywnych wniosków. Sama zaś kwestia sezonowości pewnych zjawisk, czy też raczej jej braku w strefie tropikalnej jest na tyle fascynująca, że prof. Tundisi zapowiada kolejną konferencję w Broa za dwa lata pod roboczym hasłem „Źródła sezonowości w strefie tropikalnej i umiarkowanej” (Sources of seasonality in tropics and in temperate zone). Wszystkie referaty oraz przebieg dyskusji „okrągłego stołu” będą opublikowane w osobnym tomie „Developments in Hydrobiology”.

Po symposium były zorganizowane dwie wycieczki w głąb interioru (puszcza tropikalna w Porto Velho, Rondonia i wodospady Iguacu). Jako gość z naszego obszaru płatniczego w żadnej z nich z oczywistych względów nie mogłam wziąć udziału. Kończąc te impresje: myślę, że był to czas naukowo bardzo owocny, niezmiernie interesujący dla przyrodniczych i turystycznych względów, oraz bardzo, bardzo sympatyczny i atrakcyjny towarzyszko!

Joanna Pijanowska