

Druga, popołudniowa sesja poświęcona była oddziaływaniom fizycznym i reakcji na nie różnych elementów biotycznych ekosystemów wielkich jezior (6 referatów). Znalazły się tu referaty analizujące możliwość wykorzystania naturalnych izotopów i pierwiastków śladowych do badania procesów fizycznych zachodzących w wielkich jeziorach, pokazujące wpływ ruchu wód na cykle życiowe organizmów planktonowych, czy też zmian poziomu wody na interakcje między litoralem a pelagiałem. Na zakończenie tej sesji podkreślano, że rola czynników fizycznych, a szczególnie ruchu wód, jest o wiele większa niż w małych jeziorach i że należy temu zagadnieniu w dalszych badaniach poświęcić więcej uwagi. Długi, pracowity dzień zakończył się wspólną kolacją, na której Japończycy uprawiali szaleństwa fotograficzne, przy czym plony swoich działań rozdali zainteresowanym osobom następnego dnia.

Trzecia sesja nosiła tytuł: „Interakcje troficzne, struktura zespołów i krążenie pierwiastków biofilnych w wielkich jeziorach” (7 referatów). Moją szczególną uwagę zwrócił referat przedstawiony w ciekawy i dynamiczny sposób przez S. Kilham, a dotyczący roli krzemu w krążeniu pierwiastków biofilnych.

Popołudniowa czwarta sesja dotyczyła znaczenia osadów jako wewnętrznego źródła pierwiastków biofilnych i w odtwarzaniu historii jezior (5 referatów). Bardzo interesujący był referat H. L. Goltermana na temat wydzielania fosforu z osadów w różnych warunkach fizycznych i chemicznych. Sporo uwagi poświęcono możliwości wykorzystania pierwiastków radioaktywnych do analizy poziomego przemieszczania się najmłodszych osadów. Badaniom paleolimnologicznym poświęcony był referat S. Horiego. Obrady zakończyły się pokazem wspomnianego już filmu o jeziorze Kinneret, zrealizowanego przez M. Gophena.

Ostatnia, piąta sesja plenarna poświęcona była wynikom badań na temat długoterminowych zmian w ekosystemach wielkich jezior (10 referatów). Analizowano wpływ czynników klimatycznych oraz zmian trofii wód na różne zespoły (fitoplankton, makrofitę, faunę bentosową). Tego dnia, ze względu na zaplanowane spotkanie towarzyskie, obrady wyjątkowo zakończyły się o godzinie anonsowanej w programie. Spotkanie odbyło się w przytulnej restauracji „La Belle Provence”, a kolacji towarzyszył pokaz przezroczy z podróży M. Tilzera oraz recital fortepianowy jego córki Marion.

Przez następne dwa dni toczyły się burzliwe obrady w trzech grupach roboczych dotyczących: Pionowego i poziomego ruchu mas wodnych i ich znaczenia dla krążenia materii w wielkich jeziorach; Różnorodności biotycznej i interakcji troficznych; Krótko- i długoterminowych zmian w ekosystemach wielkich jezior. Po pełnych kontrowersjach i dyskusjach powstał raport pt. „Plan badań i gospodarowania ekosystemami wielkich jezior na świecie”, w skrócie przedstawiony przez C. Goldmana na zamykającej obrady sesji plenarnej. Bezpośrednio po zakończeniu obrad odbyło się pożegnalne przyjęcie w Instytucie, ubarwione przedstawieniem zorganizowanym ad hoc przez C. Goldmana. W ramach konferencji odbyła się też wycieczka po Jeziorze Bodeńskim na statku badawczym „Robert Lauterborn”, należącym do Instytutu Limnologicznego. W czasie wycieczki odbywały się pokazy metod badawczych.

Warto podkreślić, że konferencja przebiegała w miłej atmosferze, a to dzięki staraniom i trosce M. Tilzera i całego zespołu Instytutu Limnologicznego.

**Teresa Ozimek**

## **Międzynarodowa konferencja na temat „Współzależności ląd–woda” (Nowe Delhi, 8–13 XII 1991 r.)**

Okolo 200 osób z 23 krajów uczestniczyło w tej konferencji zorganizowanej przez dr. B. Gopala z Instytutu Nauk o Środowisku Uniwersytetu im. J. Nehru, a sponsorowanej przez wiele międzynarodowych (jak UNESCO/MAB, Międzynarodowe Towarzystwo Limnologiczne – SIL) i krajowych instytucji i stowarzyszeń. Z uwagi na miejsce i problematykę konferencji była ona wyraźnie zdominowana



przez uczestników z kraju gospodarza oraz z innych krajów południowej Azji (Pakistan, Sri-Lanka, Indonezja, Bangladesz).

Treść i zakres problematyki, która mieści się w sformułowaniu „wzajemne związki pomiędzy lądem i wodą”, czy też mówiąc ściślej i językiem ekologii – „współzależności pomiędzy ekosystemami lądowymi i wodnymi”, jest bardzo różnorodna i szeroka. Dotyczy ona wielu różnych siedlisk (śródlądowych i morskich), procesów i struktur ekologicznych oraz szczegółowych problemów zarówno naukowych, ekologicznych, jak i związanych z ochroną i wykorzystaniem środowiska.

Ta różnorodność problemów i obiektów badawczych widoczna była również w przedstawionych doniesieniach i prezentacjach plakatowych, których ogólna liczba bliska była 50, ujętych w kilkanaście sesji problemowych.

W badaniach preferowano siedliska podmokłe (wetlands), o których można powiedzieć, że stanowią swoistą mieszankę lądu i wody. Ich pochodzenie i zróżnicowanie są ogromne. Są to np. siedliska bagienne tworzące się w terenach bezodpływowych oraz w zalewowych dolinach rzek, ich ujściach (szczególnie dużych rzek), rozlewiska rzek okresowo powstające i wysychające, płytkie i rozległe jeziora (np. lagunowe), stawy (w tym służące hodowli zwierząt śródlądowych i jako osadniki ścieków), drobne naturalne zbiorniki napełniane w okresach deszczowych, różnego rodzaju siedliska przywodne, graniczne (ekotony), w tym również zbiorowiska mangrowe. Trudno dać w tym miejscu ścisłą definicję, w której zmieściłyby się wszystkie te tak różne siedliska, ale cechuje je na ogół stałe lub okresowe nasycenie wodą podłoża i gleby oraz znaczne, często całkowite, pokrycie roślinnością wyższą (np. lasy aluwialne) przystosowaną do tych warunków wodnych oraz do – z reguły znacznych – zmian poziomu wód i uwilgocenia. Siedliska podmokłe związane z ujściami wielkich rzek oraz z ich dolinami, często okresowe i zasilane wodami powodziowymi, następnie stawy i drobne zbiorniki poopadowe (z reguły użytkowane dla produkcji żywności lub roślinności przeznaczonej na opał) były najczęstszymi obiektami badań prezentowanymi na konferencji.

Podstawowe procesy i struktury ekologiczne badane w tych siedliskach, a prezentowane w doniesieniach, to: migracja i kumulacja pierwiastków (w tym biofilnych, odpowiedzialnych za eutrofizację, ale też wpływających na produktywność tych siedlisk), zanieczyszczeń (w tym również sanitarnych), metali ciężkich. Szczególnie dużo doniesień dotyczyło roli wyższej roślinności: jej odżywiania się i kumulacji pierwiastków, mechanizmów i tempa rozprzestrzeniania się (np. roli mikoryzy w tym procesie), sukcesji sezonowej i wieloletniej, wiodącej do przekształcenia w siedlisko lądowe, reakcji na fluktuacje poziomu wód i innych zagadnień związanych z podstawową środowiskotwórczą rolą tej roślinności w siedliskach podmokłych. Wiele doniesień dotyczyło procesów glebowych tych siedlisk i roli osadów w procesie kumulacji i uwalniania różnych związków. Szczególnie interesujące były doniesienia na temat funkcjonowania stawów rybnych.

Zdecydowanie jednak w problematyce konferencji dominowały te doniesienia, w których problem badawczy był podporządkowany celowi aplikacyjnemu, a ściślej rzecz biorąc zupełnie konkretnym zadaniom jakie stawia przed badaczami krajów rozwijających się konieczność sprostania wzrostowi demograficznemu. Jest to przede wszystkim żywność i opał dla gospodarstw domowych. I tak np. problem przeciwdziałania erozji, szczególnie dotkliwej w rejonach podgórskich w wyniku ich wylesienia (skutek pasterstwa i wyrębu na opał), zainicjował badania barier leśnych (*Eucalyptus*) i urządzania krajobrazu przeciwdziałającego wymywaniu i utracie żyznych gleb. Masy erodowanego materiału dostające się do jezior i rzek w okresach powodziowych są ogromne, a osady jakie się tworzą mają – jak wykazano na przykładzie jeziora Tanganika w Afryce – niebagatelne znaczenie w funkcjonowaniu rozległych stref litoralnych i przywodnych. Badania z zakresu ekologii gleby były inspirowane koniecznością użytkowania na cele rolnicze przesuszonych (w okresie bezdeszczowym) żyznych gleb w zalewowych dolinach rzek. Największy jednak problem stwarza konieczność kontroli zarastania siedlisk podmokłych roślinnością pływającą (roślina kwiatowa – hiacynt wodny, *Eichhornia crassipes* i paproć *Azolla*). Wiele badań nad roślinnością miało związek z wykorzystaniem ich jako nawozu do uprawy i nawożenia stawów



rybnych, paszy dla bydła i surowca wyjściowego do produkcji gazu biologicznego. Badania nad procesami rozkładu i jakością wód w różnych zbiornikach wiązały się z problemami sanitarnymi w przeludnionych regionach wokół wielkich aglomeracji miejskich. Ocena jakości wód różnych rzek i jezior oraz związek tej jakości z oddziaływaniem zlewni i strukturą krajobrazu były również często omawiane na konferencji.

Zauważa się, że w warunkach krajów rozwijających się istnieje wyraźny konflikt pomiędzy użytkownikami siedlisk podmokłych. Powstaje problem, czy je osuszyć i przekształcić w tereny rolnicze (jak chce rolnictwo), czy też odwrotnie – gromadzić w nich wodę, a produkcję żywności oprzeć na hodowlach wodnych (jak chce rybactwo). W każdym razie, jak to wykazała dyskusja plenarna w ostatnim dniu obrad, nie jest możliwe przejście przez kraje rozwijające się „europejskich” zasad ochrony siedlisk podmokłych ze względu na ich znaczenie w podtrzymywaniu różnorodności życia na Ziemi i jako barier biogeochemicznych. Siedliska te muszą być włączone (pośrednio lub bezpośrednio) w produkcję żywności tak, aby sprostać wzrostowi demograficznemu tych krajów.

Na konferencji przedstawiono wyniki kilku interesujących programów międzynarodowych i krajowych powiązanych z tematyką spotkania. Dr N. Wayne z USA i jego koledzy zaprezentowali w kilku doniesieniach oraz w postaci filmu wideo wyniki tzw. World Wetland Partnership – programu, który skupia badaczy kilku krajów w różnych regionach geograficznych. Celem programu jest wskazanie takiego gospodarowania siedliskami podmokłymi, aby spełniały one harmonijnie zarówno swoją rolę w gospodarce żywnościowej, jak i układu chronionej przyrody i terenu rekreacyjnego („aby rolnictwo współżyło z zasadami ochrony przyrody”). Program ten obejmuje m.in. badania w delcie rzeki Mekong w Wietnamie, rzeki Parana w Ameryce Południowej, rzeki Nigru w Nigerii, siedliska aluwialne środkowej Amazonki w Brazylii, deltę Rzeki Czerwonej w Chinach oraz kompleks stawów rybnych w Gołyszach w Polsce. Wyniki badań tych ostatnich siedlisk prezentowała na konferencji prof. Maria Szumiec.

Innym interesującym przedsięwzięciem międzynarodowym są badania stanu jakości i zagrożeń rzeki Mekong, dwunastej co do długości rzeki świata przepływającej kolejno przez Tybet, Laos, Tajlandię, Kambodżę i Wietnam. Program ten jest sponsorowany przez kraje skandynawskie, a jego koordynatorem jest dr R. Eriksson ze Szwecji. Rzeka ta, dla której stworzono rozległy program monitoringu jakości wód, jest zagrożona erozją (w swoim górnym biegu), zasoleniem (odprowadzanie wód kopalnianych), eutrofizacją (w rejonach rolniczych) oraz silną acydyfikacją strefy ujściowej (delty). Przyczyna tego ostatniego procesu jest bardzo szczególna. Do delty na obszarze Wietnamu uchodzą wody z kanałów nawadniających; pH tych wód wynosi zaledwie 3,5, a jony wodoru i siarczany powstają w wyniku wietrzenia substratu bogatego w siarczki, który jest odślaniany przy kopaniu systemów irygacyjnych.

Bardzo interesujący okazał się cykl referatów dotyczących funkcjonowania stawów rybnych (karpowych) jako systemów ekologicznych opartych w całości na dostawie materii organicznej z zewnątrz w postaci nawozu krowiego czy zielonego nawozu (wysuszona paproć *Azolla*). Badania te wykonano w Centralnym Instytucie Rybactwa Śródlądowego w Orissa, India. Opisano funkcjonowanie stawów (porównawczo przy różnym nawożeniu) w kategoriach tempa rozkładu, wydajności ekologicznej i struktury łańcucha troficznego.

Z ciekawostek warto odnotować pracę eksperymentalną wykonaną przez A. Freemana z zespołem (W. Brytania). W warunkach laboratoryjnych na rdzeniach osadów i roślinności pobranych z nadmorskiego bagna symulowano efekt zarówno obniżenia poziomu wody gruntowej (wynik melioracji i osuszeń), jak i zalania wodą morską. Jest to prawdopodobny wynik tzw. efektu cieplarnianego – topnienie lodowców doprowadzić może do zalania brzegów morskich na dużych obszarach. Celem było zbadanie, jaka będzie w tych warunkach produkcja tzw. gazów cieplarnianych (tlenki azotu, metan i dwutlenek węgla), gdyż ten rodzaj siedlisk jest znacznym ich źródłem w atmosferze. Wstępne wyniki były zaskakujące – w warunkach zalania wodą morską produkcja metanu i CO<sub>2</sub> spadła gwałtownie, natomiast produkcja tlenków azotu zmieniała się – po okresie wzrostu intensywność jej spadała. Eksperyment niewątpliwie interesujący, gdyż może odzwierciedlać losy wielu przymorskich środowisk podmokłych,



ale wyniki wymagają powtórzenia i wyjaśnienia z punktu widzenia procesów biogeochemicznych jakich dotyczą.

Zaledwie kilka doniesień i referatów odnosiło się do związków ląd-woda w regionach mniej egzotycznych, tzn. w strefie klimatu umiarkowanego. Między innymi był to referat dr. M. Pollocka z USA na temat ektonów strumieni lasu borealnego oraz referat A. Hillbricht-Ilkowskiej na temat funkcjonowania stref granicznych ląd-woda w tym klimacie. W drugim referacie ekotony rzek i jezior scharakteryzowano jako układy niestabilne sezonowo, w których produkcja lub dostawa allochtonicznej materii organicznej jest silnie ograniczona w czasie, podczas gdy proces jej wykorzystania i metabolizowania w systemie jest bardziej stabilny i długotrwały.

W czasie półdniowej wycieczki uczestnicy mieli możliwość obejrzenia kilku zabytków architektury w Delhi, a także przekonania się, jak wygląda ujście rzeki (rzeki Yamuna) i jej brzegi opanowane przez hiacynta wodnego. Spragnieni egzotyki uczestnicy z Europy (jak niżej podpisana) mogli ponadto poznać specyfikę kuchni hinduskiej, jedynej jaką nam zaoferowano.

**Anna Hillbricht-Ilkowska**

## Sprawozdanie z działalności Polskiego Towarzystwa Hydrobiologicznego w 1991 roku

1. **Władze Towarzystwa.** Prezydium Zarządu Głównego: prof. Z. Kajak (prezes), prof. S. Radwan (wiceprezes), dr J. I. Rybak (sekretarz), dr D. Kudelska (do maja), dr Teresa Ozimek (od maja) (skarbnik); członkowie Zarządu Głównego: dr A. Kownacki, dr hab. E. Pieczyński, dr K. Siudziński i prof. B. Zdanowski. Główna Komisja Rewizyjna: prof. E. Pieczyńska (przewodnicząca), prof. G. Brzęk, prof. A. Giziński, doc. T. Jażdżewska i prof. A. Stańczykowska (członkowie). Sąd Koleżeński: prof. G. Brzęk (przewodniczący), prof. M. Brylińska i prof. L. Szlauer (członkowie). Komisja Nagród: dr hab. E. Pieczyński (przewodniczący), dr R. Gołdyn (do maja), doc. Eugenia Grygierek, dr J. I. Rybak, dr I. Spodniewska, dr T. Węgleńska, prof. J. Włodek i prof. B. Zdanowski (członkowie).

2. **Działalność organizacyjna i naukowa.** Kontynuowano wydawanie publikacji serijnej „Fauna Śluzkowodna Polski” pod redakcją doc. A. Piechockiego (redaktor naczelny), dra J. I. Rybaka (zastępca redaktora naczelnego) i dra W. Jurasza.

Towarzystwo liczyło 514 członków zwyczajnych, 1 honorowego i 2 zbiorowych zrzeszonych w 11 Oddziałach. Do Międzynarodowego Towarzystwa Limnologicznego (SIL) należało 30 indywidualnych członków PTH i 3 zbiorowych.

Komisja Nagród PTH, po rozpatrzeniu nadesłanych na konkurs im. prof. M. Gieysztora prac magisterskich, na posiedzeniu w dniu 3 czerwca przyznała za okres marzec 1990 – marzec 1991 nagrodę I stopnia w postaci dyplomu i 400 tys. zł mgrowi Jarosławowi Słoniowi za pracę pt. „Zróżnicowanie warunków środowiskowych i sestonu Wisły w rejonie Warszawy” (wykonaną w Zakładzie Hydrobiologii Uniwersytetu Warszawskiego); oraz dwie równorzędne nagrody II stopnia w postaci dyplomów i po 250 tys. zł: mgr Elizie Chmielewskiej za pracę pt. „Liczebność i właściwości fizjologiczne mikroflory błony powierzchniowej z Zatoki Gdańskiej” (wykonaną w Zakładzie Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego Uniwersytetu Gdańskiego) i mgrowi Jerzemu Gruhnowi za pracę pt. „Wielkość kładki jajowej i objętość jaja *Cyclops abyssorum taticus* Kozm. w siedmiu jeziorach tatrzańskich o różnej zasobności pokarmowej i presji ryb” (wykonaną w Zakładzie Hydrobiologii Uniwersytetu Warszawskiego).

Działalność naukowa prowadzona była również przez Oddziały, które organizowały zebrania naukowe poświęcone aktualnym problemom badawczym z szeroko pojętej hydrobiologii.

3. **Działalność Oddziałów.** Towarzystwo podzielone było na 11 Oddziałów o następującej liczbie członków: Oddział w Białymstoku – 10, Oddział Morski w Gdyni – 35, Oddział w Krakowie –