

Międzynarodowa konferencja na temat „Ochrona i użytkowanie światowego środowiska jezior” (Otsu, Shiga, Japonia, 27—31 VIII 1984 r.)

Konferencja ta, w skrócie zwana LECS '84 (Lake Environment Conference Shiga '84), była jednym z największych i najbardziej ambitnych spotkań poświęconych w ostatnich latach problematyce kompleksowej, wszechstronnej i racjonalnej ochrony i wykorzystania jezior oraz środowiska, które je tworzy i na które one oddziałują. Śmiem nawet twierdzić, że była to największa konferencja na ten temat w dziejach limnologii i hydrobologii. Wzięło w niej udział blisko 4000 uczestników, większość oczywiście z kraju gospodarzy oraz z kilkudziesięciu krajów całego świata. Jej charakter nie był czysto naukowy — bowiem jej celem było zetknięcie i skonfrontowanie wiedzy, opinii, możliwości, zamierzeń a nawet marzeń trzech przemożnych czynników kształtujących przeszłość i przyszłość jezior, tzn. uczonych, władzy i społeczeństwa. Uczni zaprezentowali na konferencji stan współczesnej wiedzy na temat ewolucji środowisk jeziornych kształtowanych przez stały wzrost zanieczyszczenia, skażenia, osuszania itp., dalej — możliwości przeciwdziałania temu procesowi (szczególnie eutrofizacji) i rekultywacji, zasad kontroli równowagi ekologicznej jeziora itp. Reprezentanci lokalnej i regionalnej administracji oraz odpowiednich agend rządowych przedstawili już dokonane działania (techniczne, prawne, administracyjne) na rzecz ograniczenia zanieczyszczeń i przywrócenia zadowalającego stanu, jak też projektów i zamierzeń w tej kwestii. Wreszcie społeczeństwo — bodajże najważniejszy składnik tej „trójcy”, gdyż jemu właśnie winny służyć zarówno nauka jak i władza — przedstawiło ustami swoich przedstawicieli społeczne działania na rzecz ochrony jezior. Działania te mają różnorodny charakter i cel zależnie od rodzaju stowarzyszenia, a więc począwszy od odpowiedniej edukacji i agitacji wśród ludności, ruchów konsumenckich, ochrony przyrody, a skończywszy na mocno radykalnych, z reguły młodzieżowych, ugrupowaniach typu „zielonych”. Wszystkie te z natury różnorodne sprawy, a do tego prezentowane w niezliczonych odmianach w jakich funkcjonują one w poszczególnych krajach, spotęgowane przez różnorodność postaw i poglądów a nawet temperamentów spowodowały, że pejzaż tej kilkudniowej konferencji był szczególnie interesujący. Niemalże przyczyniła się do tego znakomita organizacja nie pozostawiająca miejsca na żadne niedociągnięcia i improwizacje oraz wiele imprez towarzyszących, jak wystawy (w tym uroczą, uliczną wystawę rysunków dzieci), spotkania z pisarzami, zwiedzanie instytutów badawczych oraz imprezy typu forum dyskusyjnego z udziałem dziennikarzy prasy, radia i TV.

Trudno jest przecenić wartość i znaczenie tego typu konferencji, w których spotykają się: wiedza uczonego, praktyka „decydenta” i oczekiwania obywatela. Oczywiście takie spotkania różnej skali, z reguły specjalistyczne i lokalne, odbywają się często i wszędzie, niemniej konferencja japońska była oczywistym wyrazem jak wielką wagę sprawom ochrony środowiska przypisuje się w Kraju Kwitnącej Wiśni.

Bezpośrednimi organizatorami tej wielkiej imprezy były władze prefektury Shiga (odpowiednik województwa), którego stolicą jest miasto Otsu (miejsce konferencji), leżące nad sławnym jeziorem Biwa (o czym dalej), reprezentowane przez gubernatora pana M. Takemura, oraz Japońska Akademia Nauk (National Institute for Research Advancement). Współorganizatorami były: administracje miast leżących nad jeziorem Biwa lub w jego zlewni, odpowiednie urzędy ministerstw powiązanych z gospodarką i ochroną środowiska oraz ze szkolnictwem i kulturą, towarzystwa ochrony środowiska i przyrody i inne. Organizacji konferencji patronowały również niektóre organizacje międzynarodowe jak UNEP (agenda ONZ ds. środowiska) oraz administracje tzw. bliźniaczych miast i regionów, jak Michigan (USA), Estado do Rio Grande do Sul (Brazylia) i prowincja Hunan w Chińskiej Republice Ludowej. Wykaz tych organizatorów świadczy o skali przedsięwzięcia, a także o skali znaczenia spraw ochrony środowiska jeziornego w Japonii i na świecie. Do tego należy dodać, że na otwarcie konferencji przybył przedstawiciel dworu cesarskiego, Wielki Książę z małżonką, zaś przebieg obrad był stale relacjonowany w centralnej i lokalnej prasie, w radiu i telewizji.

Konferencja japońska zapoczątkowała serię podobnych spotkań międzynarodowych, które mają się odbywać co dwa lata w różnych krajach, ale takich, w których środowisko określonego regionu, jego gospodarka, a nawet historia i kultura są szczególnie uzależnione od konkretnego systemu jeziornego. Najbliższe spotkanie planowane jest nad jeziorem Michigan, następne nad jeziorem Balaton. W końcowym dokumencie konferencji japońskiej (tzw. Lake Biwa Declaration) precyzuje się potrzeby w zakresie wiedzy i technologii, obowiązki rządu w zakresie ochrony środowisk jeziornych oraz życzenia odnoszące się do edukacji środowiskowej i inicjatyw społecznych. Mówi się w nim też o potrzebie stworzenia odpowiedniej organizacji międzynarodowej, o regularnych spotkaniach międzynarodowych jak powyższe, a nawet o proklamowaniu Roku Jezior na Świecie (World Lake Year). W licznych materiałach konferencji japońskiej wydano m.in. niezwykle pożyteczne opracowanie pt. „Księga danych o jeziorach świata” (Data Book of World Lakes), zawierające dane fizjograficzne oraz dane socjoekonomiczne o wykorzystaniu, próbach ochrony i rekultywacji 52 jezior z różnych stron świata (w tym Bajkał, Kinneret, Taupo, Washington, Titicaca, Balaton, Tanganajka, Wiktorja, Skadar, Leman, Bodeńskie, Wielkie Jeziora Kanadyjskie, Czad, Sibaya, Maggiore) oraz 12 większych i ważniejszych jezior Japonii.

Zasadnicza struktura obrad konferencji japońskiej była zgodna z jej celami omówionymi na wstępie. Podstawowe obrady (referaty, doniesienia, dyskusje panelowe) odbywały się w trzech równoległe funkcjonujących grupach roboczych: I — Metodologia badań jeziornych i rola uczonych, II — Gospodarka środowiskiem jezior i rola administracji, III — Wartość (enchancement) jezior i rola ludności.

W I grupie zaprezentowano 12 referatów, m.in. na temat: wskaźniki przydatne dla kontroli stanu ekologicznego jezior (A. Hillbricht-Ilkowska), problemy eutrofizacji jezior podalpejskich (R. de Bernardi, Włochy), fosfor i azot a problem eutrofizacji (M. Sakamoto, Japonia, T. Berman, Izrael), metody badania skutków zanieczyszczeń na przykładzie kilku jezior chińskich (Liu Jian-Kang, ChRL), wykorzystanie roślinności i gleby strefy brzegowej i litoralnej jezior dla przeciwdziałania eutrofizacji (G. Wetzel, USA) oraz kilka referatów na temat metod ograniczania procesu eutrofizacji jezior, szczególnie ograniczania tzw. spływów obszarowych (T. Morioka, Japonia, F. Ditri, USA). Tę serię referatów zakończył interesujący jak zwykle występ-happening prof. J. R. Vallentyne'a (Kanada) na temat metod przepływu informacji na linii uczoney—„decydent”, na przykładzie działań na rzecz ochrony (poprzez redukcję dopływu pierwiastków biofilnych)

Wielkich Jezior Kanadyjskich, działań zakończonych sukcesem. Wśród wielu doniesień zaprezentowanych w tej grupie roboczej znalazły się interesujące doniesienia na temat: jeziora Balaton — również cierpiącego na szybką eutrofizację (F. Máté, Węgry), jeziora Kinneret — w którym objawy eutrofizacji spowodowano nieprzemyślaną introdukcją ryb egzotycznych (M. Gophen, Izrael), wreszcie zwięzłe omówienie ekologicznych konsekwencji budowy tamy assuańskiej i istnienia Jeziora Nassera (N. Fouad, RFN), niezwykle pouczające dla „decydentów” i to najwyższej rangi.

Równolegle odbywające się obrady trzech głównych grup roboczych nie sprzyjały przenikaniu wiedzy i opinii z jednej grupy do drugiej (poza ich zwięzłą prezentacją na końcowych obradach plenarnych). W II grupie kilkunastu uczestników z różnych krajów zaprezentowało szereg różnorodnych przedsięwzięć, metod i technologii skierowanych na ochronę jezior i przywrócenie im zadowalającej jakości, szczególnie rozwiązań kompromisowych tam, gdzie chodzi o szybki rozwój gospodarczy, techniczny i demograficzny. Podobny charakter przeglądu miały referaty i doniesienia dotyczące skuteczności działania różnych towarzystw i ruchów społecznych, zaprezentowane w III grupie roboczej.

Istotnym uzupełnieniem szerokiego spektrum wiedzy i opinii na temat ochrony i wykorzystania jezior były trzy wprowadzające referaty plenarne: o potrzebie uwagi i troski o jakość siedlisk jeziornych w krajach rozwijających się (M. Tolba, UNEP), o tzw. kontrolowanych i niekontrolowanych źródłach eutrofizacji (K. Wuhrman, Szwajcaria) oraz wykład monograficzny na temat wzajemnych uzależnień i swoistej jedności funkcjonalnej jaką tworzy jezioro Biwa, jego środowisko i ludzie je użytkujący (T. Kira, Japonia). W referacie prof. K. Wuhrmana szczególne wrażenie zrobiły wyniki wyliczeń tzw. tolerowanych ładunków fosforu (nie powodujących dalszej eutrofizacji) i porównanie ich z ładunkami zarówno obecnie dostającymi się do wód wielu jezior, jak też tymi, które są zamierzone w najbliższej przyszłości, po odpowiedniej, technicznie wykonalnej, redukcji zanieczyszczeń w ściekach i spływie powierzchniowym (tzw. źródła kontrolowane). Okazało się, że ta ostatnia wartość plus ładunek ze źródeł niekontrolowanych (tzn. z opadów) na obecnym etapie rozwoju techniki są w sumie z reguły wyższe albo bliskie ładunkowi dopuszczalnemu. Wygląda na to, że choć drogą redukcji fosforu w ładunkach zewnętrznych zahamuje się obecne tempo eutrofizacji, to jednak procesu tego nie da się całkowicie odwrócić. W przyszłości trzeba więc będzie sięgnąć po drastyczne metody usuwania pierwiastków biofilnych z jezior, tak jak obecnie czyni się to z jeziorami hipertroficznymi.

Nieprzypadkowo pierwsza konferencja światowa na temat ochrony jezior została zorganizowana właśnie nad jeziorem Biwa. Jak wiadomo każdemu limnologowi, jezioro to (powierzchnia ok. 674 km², głębokość średnia 41 m, maksymalna 104 m, objętość 27,5·10⁹ m³) należy do najstarszych jezior świata — liczy ok. 4,5 miliona lat nieprzerwanej historii jako akwen słodkowodny. Posiada wiele gatunków endemicznych ze wszystkich grup, w tym również ryb, oraz jedyny słodkowodny gatunek małża-perłopława, specjalnie hodowanego w jeziorze. Znaczenie tego jeziora dla nauki światowej, a stąd konieczność zachowania jego żywych zasobów są niezaprzeczalne. Jego związek z prefekturą Shiga jest szczególnie, nie tylko dlatego, że granice administracyjne tego regionu pokrywają się prawie całkowicie z granicami zlewni jeziora. Jezioro Biwa jest symbolem tego regionu, ma z nim stały związek kulturowy i historyczny, stanowi inspirację dla wspaniałego rzemiosła artystycznego jakie kwitnie w tym regionie, jest fundamentem trwałych tradycji rybackich i wędkarskich, różnych obrzędów, legend i podań. Z jego wód, jak też z wód rzek wpływających i wypływających

żyje blisko 10 milionów ludzi (wliczając tu wielką aglomerację Kyoto-Osaka), zaś same miasto Otsu i mniejsze zlokalizowane nad samym brzegiem jeziora liczą blisko 2 miliony mieszkańców. Drugie tyle stanowią w okresie letnim turyści, na których czekają wysokościowe hotele, wesołe miasteczka, itp. centra rekreacyjne. Zlewnia jeziora, choć w znacznej części górzysta i lesista, z licznymi drobnymi rzeczkami uchodzącymi do jeziora, w części niżej położonej użytkowana jest intensywnie na cele rolnicze (nawożenie, pestycydy), głównie ogrodnictwo i uprawę ryżu. Nic dziwnego, że wobec takiej sytuacji jezioro to wykazuje galopującą eutrofizację, jak też zanik naturalnego charakteru swoich brzegów i strefy litoralnej. Szczególnie dotyczy to wyodrębnionej płytkiej części południowej, stanowiącej (na szczęście) tylko ok. 10% jego powierzchni, wciśniętej między miejską zabudowę Otsu. Stały monitoring jakości wód tego jeziora, praktykowany z różną intensywnością od 1925 r., wykazuje prawie dwukrotny spadek przezroczystości wody w ostatnich dwóch dekadach; obecnie wynosi ona ok. 2 m w części południowej, zaś ok. 5 m w części północnej, zachowującej jeszcze swój wyraźnie mezotroficzny charakter. Przy stosunkowo niewielkich (wg standartów dla eutroficznych jezior europejskich) koncentracjach P_{og} (odpowiednio: 0,027 i 0,010 mg/l w obu częściach), jezioro wykazuje tendencję do coraz liczniejszego występowania glonów (np. bruzdnic i sinic), i to gatunków uprzednio nie spotykanych, jak zielenica *Uroglena americana* (tzw. red-tide), wpływających na właściwości smakowe wody pitnej. Obserwuje się ponadto ustępowanie zarośli trzciny na rzecz dwóch gatunków egzotycznych (z rodzajów *Elodea* i *Egeria*), a także ustępowanie endemicznych gatunków małży (np. *Corbicula sandai*) i ryb (np. sławne „ayu” — *Oncorhynchus rhodurus*).

Świadomość zagrożenia wód i brzegów jeziora spowodowała, że lokalna administracja kilka lat temu wprowadziła obostrzone przepisy prawne dotyczące norm składu chemicznego ścieków odprowadzanych przez zakłady komunalne i przemysłowe, zakaz używania syntetycznych detergentów, ograniczenia użycia nawozów w zlewni, zakaz wprowadzania gnojownicy wprost do cieków. Jednocześnie zagwarantowano szczególne ulgi i ułatwienia techniczne dla budowy indywidualnych urządzeń kanalizacyjnych oraz lokalnych oczyszczalni dla zakładów produkcyjnych. Wydano przepisy prawne dotyczące ochrony zatok i zatoczek, ujściowych odcinków rzek i cieków oraz naturalnych odcinków brzegów. Wprowadzono też stały system kontroli wód i środowiska. W planach jest pełne skanalizowanie miejskiej zabudowy w całej zlewni jeziora wraz z budową odpowiednich oczyszczalni (III stopnia), recyrkulacja wód wpływających do jeziora oraz wykorzystanie roślin wodnych jako biofiltrów. Ostatecznym celem jest doprowadzenie w najbliższej dekadzie do stabilizacji P_{og} w wodzie jeziora na poziomie 0,015 mg/l dla jego części najbardziej zanieczyszczonej oraz stopniowa restytucja naturalnych brzegów. Jak widać dla ochrony jeziora Biwa zrobiono już dużo, a dalsze zamierzenia są bardzo ambitne.

Anna Hillbricht-Ilkowska

Międzynarodowy kurs modelowania jakości wód (Radziejowice, 9—14 IV 1984 r.)

Kurs, zorganizowany przez Międzynarodowe Towarzystwo Modelowania Ekologicznego (ISEM), zgromadził jako wykładowców kilka osób dobrze znanych wśród ekologów zajmujących się układami wodnymi. Między innymi był prof. Sven Erik Jørgensen (Wyższa Szkoła Farmaceutyczna, Kopenhaga), przewodniczący ISEM. Organizatorem ze strony polskiej był Marek Gromiec z IMGW w War-