

Symposium MAB/UNESCO/IHP na temat „Dynamika i retencja fosforu i azotu w ekotonach nizinnych jezior i rzek strefy umiarkowanej” (Mikołajki, 20–26 V 1991 r.)

Było to kolejne spotkanie grupy roboczej działającej w ramach międzynarodowego programu badawczego, zaplanowanego na lata 1990–1996, „Rola ekotonów woda–ląd w użytkowaniu i ochronie krajobrazu” (N a i m a n i in. 1989). Gospodarzem symposium był Instytut Ekologii PAN wraz ze Stacją Hydrobiologiczną w Mikołajkach. W symposium wzięło udział 70 osób z 23 krajów. Poza Polską (21 osób) najliczniej reprezentowana była Dania (6 osób), Szwecja i USA (po 5 osób), Francja (4 osoby), następnie Niemcy, Rosyjska FSR i Węgry (po 3 osoby), Austria, Czechosłowacja, Holandia, Rumunia i Wielka Brytania (po 2 osoby) oraz Belgia, Chiny, Estonia, Kanada, Japonia, Maroko, Norwegia, Nowa Zelandia, Portugalia i Uganda (po 1 osobie).

Łącznie przedstawiono 55 doniesień (44 referaty i 11 plakatów), zgrupowanych w 4 sesje tematyczne i 3 grupy dyskusyjne. Dodatkowo zaprezentowano dwa specjalne raporty. Pierwszy – o wynikach narady roboczej Nowozelandzkiego Towarzystwa Ekologicznego na temat struktury i funkcjonowania ekotonów (K. Thompson), drugi – o inicjatywie międzynarodowych badań Amerykańskiego Towarzystwa Ekologicznego nad odnawianiem się biosfery (M. Holland). Większość referatów dotyczyła ekotonów woda–ląd umiarkowanej strefy klimatycznej, wyjątek stanowiły dwa referaty omawiające funkcjonowanie ekotonów strefy tropikalnej i śródziemnomorskiej.

We współczesnej literaturze światowej z zakresu ekologii krajobrazu, a szczególnie według amerykańskiej szkoły F o r m a n a i G o d r o n a (1986), pod pojęciem ekotonu rozumie się różnego rodzaju układy powstające na granicy czy styku różnych płatów krajobrazowych (landscape patches), które tworzą poszczególne ekosystemy i siedliska z nimi związane. Zgodnie z definicją sformułowaną przez d i C a s t r i i in. (1988) dla potrzeb wyżej wspomnianego programu, ekoton to strefa przejściowa pomiędzy sąsiadującymi układami ekologicznymi, której cechy są ściśle określone przez przyjętą skalę czasową i przestrzenną oraz przez rodzaj i intensywność powiązań pomiędzy sąsiadującymi ekosystemami. Ekoton woda–ląd jest strefą dokładnie określoną hydrologicznie i stanowi lądową strefę brzegową jeziora lub rzeki, włączającą się w związku z tym ekosystemem w okresie najwyższego stanu wód. W praktyce oznacza to często całą strefę przyrzeczną a nawet całą dolinę rzeki (nie tylko jej taras zalewowy) lub też całą bezpośrednią zlewnię jeziora. W skład tak rozumianego ekotonu woda–ląd wchodzi strefy brzegowe jezior (litoral), roślinność lądowa „wyściełająca” brzegi rzek (riparian habitats), tarasy zalewowe rzek, mokradła, bagna, podmokłe łąki, lasy jak też miejsca kontaktowania się wód powierzchniowych i gruntowych (strefa hyporeiczna) oraz interfeza woda–powietrze (czyli błonka powierzchniowa). Ekotony pośredniczą w wymianie i transporcie materii, energii i informacji ekologicznej. Rozpoznanie funkcjonowania tych środowisk z punktu widzenia dynamiki i retencji pierwiastków biofilnych, zwłaszcza fosforu i azotu, niezwykle ważnych dla ochrony wód powierzchniowych i właściwego zagospodarowania krajobrazu, było nadrzędnym celem omawianego symposium.

Pierwsza sesja tematyczna (18 referatów, 5 plakatów) poświęcona była funkcjonowaniu i użytkowaniu jako ekotonu podmokłych środowisk nadwodnych i litoralu jeziornego (organizatorzy: M. Adams, M. Holland, E. Pieczyńska). W przedstawianych doniesieniach omawiano procesy przenoszenia, transformacji i retencji pierwiastków biofilnych, zwłaszcza azotu i fosforu, oraz materii organicznej w naturalnych i poddanych różnorodnym odkształceniom przyriecznych siedliskach podmokłych i litoralu jeziornym. Wiele uwagi poświęcono różnego rodzaju biotom (makrofitom zanurzonym i wynurzonym, glonom nitkowatym, bezkręgowcom wodnym, ptakom i drobnym ssakom) strefy przejściowej, pośredniczącym w przenoszeniu, transformacji i kumulacji pierwiastków biofilnych, jak też w wymianie biomasy i organizmów (osobników, gatunków) pomiędzy dwoma sąsiadującymi systemami.

Druga sesja tematyczna (12 referatów, 4 plakaty) dotyczyła funkcjonowania i użytkowania ekotonów przyrzecznych (riparian habitats) (organizatorzy: E. Pattee, Z. Kajak). Zainteresowanie uczestników tej sesji koncentrowało się głównie na mechanizmach funkcjonowania i użytkowania ekotonów związanych z dolinami rzecznyymi (tzw. flood—plain) i brzegami rzek jako układami kumulującymi związki biofilne, a szczególnie denitryfikujące. Wielokrotnie podkreślano, że większość z tych siedlisk stanowi swoiste bariery i filtry dla podziemnego i powierzchniowego spływu wód i materii — pierwiastków biofilnych i zanieczyszczeń. Przedstawiono szereg interesujących propozycji zagospodarowania i urządzenia przestrzennego stref nadwodnych, ograniczającego spływ obszarowy (erozję i zanieczyszczenie wód podziemnych) i zwiększającego retencję pierwiastków biofilnych i materii organicznej spływających do wody. Zalecono zakładanie ochronnych pasów zadrzewień i zakrzewień wzdłuż brzegów rzek, budowanie sztucznych zbiorników — osadników i środowisk podmokłych, szczególnie w strefie wpływu rzeki do jeziora, zwiększanie zawartości substancji humusowych w glebie oraz jej zdolności buforującej, ograniczającej ruchliwość i spływ do wody kationów pierwiastków biofilnych i metali ciężkich.

W trzeciej sesji tematycznej (9 referatów, 2 plakaty) — Struktura krajobrazu a ekotony w skali zlewni, systemy rzeczno-jeziorne (organizatorka A. Hillbricht-Ilkowska) — dyskutowano problemy funkcjonowania ekotonów wielkoobszarowych w skali zlewni i możliwości ich użytkowania przestrzennego, ograniczającego spływ obszarowy i zwiększającego retencję pierwiastków biofilnych. Wskazywano m. in. na ekotonotwórczą rolę procesów geomorfologicznych i fluwialnych. Podjęto próby prognozowania i modelowania racjonalnego użytkowania stref przejściowych w celu utrzymania różnorodności i stabilności krajobrazu i środowiska wodnego. Wiele uwagi w obradach tej sesji poświęcono zagadnieniom ciągłości procesów transportu i transformacji materii w układzie rzeczno-jeziornym na przykładzie postglacjalnego, pagórkowatego krajobrazu pojeziernego, w którym dominują niewielkie systemy rzeczno-jeziorne, silnie rozproszone w przestrzeni przyrodniczej. Zgodnie z teorią ekologii krajobrazu system rzeczno-jeziorny stanowi układ przestrzenny dwóch rodzajów płatów — rzeki i jeziora, powiązanych ze sobą przede wszystkim wodnym transportem powierzchniowym. Strefy ekotonowe tych płatów kształtowane są zarówno przez granicę woda—ląd, jak i przez obszar mieszania się wód rzecznych i jeziornych. Stwierdzono, że system rzeczno-jeziorny jest zintegrowanym układem typu kontinuum odnośnie do transportu takich związków jak np. chlorki, związki Ca, Na, K i Mg, natomiast transport związków biofilnych (głównie fosforu) realizuje się jako proces nieciągły, w którym kolejne jeziora funkcjonują (różnie w poszczególnych okresach hydrologicznych) zarówno jako układy kumulujące, jak i układy eksportujące te pierwiastki. Ponadto jest to proces nieprzewidywalny, tzn. niezależny od retencji wód jezior i ich położenia w systemie.

Obrady czwartej sesji tematycznej (5 referatów) dotyczyły strefy przejściowej wody podziemnej—wody powierzchniowej, systemu hyporeicznego i interfazy woda—powietrze (organizatorzy: D. Williams, L. Kufel). Zdaniem wielu uczestników tej sesji, strefa kontaktowa pomiędzy wodami gruntowymi i powierzchniowymi (strefa hyporeiczna) zarówno w środowiskach lotycznych jak i lenitycznych odgrywa ważną rolę w transporcie i transformacji (w obu kierunkach) pierwiastków biofilnych (zwłaszcza azotu) i materii organicznej. Podkreślono konieczność zintensyfikowania badań nad rolą fauny interstycjalnej w przenoszeniu i przemianach różnych form materii i energii w tej strefie. Szczególne zainteresowanie wzbudził referat na temat struktury i funkcjonowania błonki powierzchniowej jako interfazy między hydrosferą i atmosferą. Zorganizowano nawet specjalne minisympozjum poświęcone metodom jej badania. Dzięki specyficznym właściwościom fizyczno-chemicznym i biologicznym (wyjątkowo duża aktywność mikroorganizmów i bardzo wysokie tempo akumulacji związków chemicznych), błonka powierzchniowa odgrywa istotną rolę w transformacji rozpuszczonej materii organicznej w upostaciowaną formę detrytusu.

Ostatni dzień obrad sympozjum poświęcono na dyskusję „przy okrągłym stole”. Dyskutowano w trzech blokach tematycznych: (1) Metody hydrologiczne w badaniach ekotonów (prowadzący W. Brinkman), (2) Użytkowanie zlewni jeziornej i strefy brzegowej jezior w oparciu o koncepcję plamy krajobrazowej i jej ekotonów (prowadząca A. Hillbricht-Ilkowska), (3) Modelowanie przepływu pierwiastków biofilnych przez ekotony woda—ląd (prowadzący M. Poulin).

Największe zainteresowanie wzbudził drugi blok tematyczny. W trakcie żywej wymiany zdań i poglądów wszechstronnie omówiono rolę stref kontaktowych w funkcjonowaniu układów zlewnia – ekosystemy wodne. Problem roli ekotonów jako układów barierowych lub przekształcających (selektywne przyswajanie, sedymentacja) względem pierwiastków biofilnych i zanieczyszczeń obszarowych przedstawiono zarówno teoretycznie, jak i aplikacyjnie w celu wykorzystania w przedsięwzięciach ochronnych, modelowaniu i prognozowaniu. Dyskutowano szczegółowo problemy struktury wewnętrznej ekotonów (właściwości geomorfologiczne, stopień i rodzaj pokrycia roślinnością, kształt i wielkość ekotonów, ich pojemność retencyjna i zdolność kumulacji), strukturę czasową i przestrzenną (skala wielkoobszarowa bądź lokalna), stopień ich rozdrobnienia i heterogenności w środowisku oraz relacje z różnymi typami ekosystemów wodnych.

Podsumowując dyskusję i wyniki sympozjum stwierdzono, że wiedza o funkcjonowaniu stref przejściowych woda – ląd jest nieodzowna w planowaniu użytkowania odnawiających się systemów ekologicznych. Potrzebna jest szeroko zakrojona międzynarodowa współpraca i interdyscyplinarne badania specjalistów z wielu dziedzin nauki: ekologów, geomorfologów, geografów, gleboznawców, hydrologów i rolników. Prezentowane na sympozjum referaty będą opublikowane w specjalnym numerze czasopisma „Hydrobiologia” w 1992 r.

Sympozjum było znakomicie zaplanowane, zorganizowane i przeprowadzone. Gospodarze spotkania dołożyli wszelkich starań aby stworzyć sympatyczną atmosferę obrad i dyskusji – nie przeszkodziła temu nawet zimna i deszczowa pogoda. W pamięci uczestników sympozjum na długo pozostaną uroczyste wieczory przy kominku oraz pożegnalne ognisko z tańcami i piosenkami w stylu country. W trakcie sympozjum zorganizowano również kilkugodzinne wycieczki naukowo-krajoznawcze: do rezerwatu biosfery nad jezioro Łuknajno, do rezerwatu i parku krajobrazowego w zlewni rzeki Krutyni oraz rejs kutrem po kilku pobliskich jeziorach. Uczestnicy sympozjum mieli również okazję zwiedzenia i zapoznania się z aktualną problematyką badawczą Stacji Terenowej w Urwiatałtach i Stacji Hydrobiologicznej Uniwersytetu Warszawskiego w Pilchach.

D i C a s t r i F., H a n s e n A. J., H o l l a n d M. M. (Red.) 1988 – A new look at ecotones (emerging international projects on landscape boundaries) – *Biology International*, 17: 1–162.
 F o r m a n R. T., G o d r o n M. 1986 – *Landscape ecology* – John Wiley and Sons, New York.
 N a i m a n R. J., D e c a m p s H., F o u r n i e r F. (Red.) 1989 – The role of land/inland water ecotones in landscape management and restoration: a proposal for collaborative research – MAB Digest 4, UNESCO, Paris.

Teresa Węgleńska i Krzysztof Lewandowski

VI Międzynarodowe Sympozjum na Temat Wrotków (Banyoles, Hiszpania, 3–9 VI 1991 r.)

W kompletnie rozkopanym, bo żyjącym już przygotowaniami do olimpiady, oddalonym 18 km od Girony i 115 km od Barcelony, turystycznym miasteczku Banyoles odbyło się szóste już z kolei International Rotifer Symposium. Sympozja te odbywają się co 3 lata, a ich kolejnymi gospodarzami były jak dotąd Austria, Belgia, Szwecja, Szkocja i Włochy. Hiszpania od kilku lat staje się coraz aktywniejszym już nie tylko uczestnikiem, ale i gospodarzem najrozmaitszych spotkań międzynarodowych, toteż nie powinno w zasadzie nikogo zaskoczyć wybranie na kolejnego gospodarza sympozjum nt. wrotków tego właśnie kraju. Zwłaszcza, że wydaje się być on gęsto „obsadzony” przez badaczy wrotków, bowiem wśród 104 uczestników spotkania aż 29 stanowili Hiszpanie. Na resztę składali się przedstawiciele 25 krajów, w tym tak egzotycznych jak Bangladesz i Indonezja. Poza gospodarzami najliczniejszą grupą pojawili się Niemcy; wydaje się więc, że zjednoczenie państw niemieckich miało korzystny wpływ na niemiecką rotiferologię.

Cykliczność spotkań badaczy wrotków wywołuje pewne zjawiska typowe dla tego rodzaju imprez. Mianowicie, większość uczestników zna się już z poprzednich sympozjów, co sprzyja