

LECH RYSZKOWSKI i HANNA GOŁDYN

Zakład Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN

Bukowska 19, 60-809 Poznań

e-mail: ryszagro@man.poznan.pl

PRZEGLĄD PROBLEMATYKI EKOLOGICZNEJ REALIZOWANEJ W OŚRODKU POZNAŃSKIM

WSTĘP

W opublikowanym niedawno zbiorze artykułów w KOSMOSIE (Tom 43, No 1-2, 2000) podjęto próbę scharakteryzowania stanu ekologii w Polsce. Autorzy wyrazili dość zróżnicowane poglądy nie tylko co do samego określenia przedmiotu ekologii, czy oceny uzyskanych osiągnięć, charakteryzowanych oczywiście z punktu widzenia przyjętych definicji (bardzo odmiennych) ekologii, ale i określeń roli ekologii w rozwoju nauk, a także jej znaczenia w polityce naukowej kraju. Nic więc dziwnego, że przedstawiono odmienne poglądy dotyczące niedociągnięć i sukcesów oraz kierunków jej rozwoju. Tę znaczną różnorodność ocen chcemy wzbogacić przedstawieniem informacji na temat badań ekologicznych w poznańskim ośrodku naukowym.

Nie podejmując głębszej analizy przedmiotu badań ekologicznych, co wymagałoby napisania oddzielnego artykułu, chcemy podkreślić, że już od początku rozwoju ekologii w XIX w. zarysowały się dwa kierunki badań. Przykładem jednego z tych kierunków mogą być badania K. Möbiusa nad wpływem czynników środowiskowych na ławicę ostryg, a drugiego — analizy S. A. Forbesa, w których podjęto próbę określenia funkcjonowania („metabolizmu” czy gospodarki materiałowej) zbiornika wodnego jako całościowego mikrokosmosu. Ówczesny stan wiedzy, brak odpowiedniej aparatury pomiarowej i obliczeniowej sprawił, że ekolodzy zajęli się problemami inwentaryzacji zgrupowań roślinnych i zwierzęcych oraz rozpoznawaniem adaptacji osobników do warunków siedliskowych, czy też różnymi formami oddziaływań pomiędzy organizmami. Należało wprawdzie stworzyć odpowiedni zasób wiedzy, aby można się było zająć przemianą materii układów ekologicznych, czyli

ich naturalną gospodarką, chociaż wprowadzony przez E. Haeckela termin „ekologia” miał ten sam źródłosłów co „ekonomia”. Badania gospodarki naturalnej ekosystemów zostały dopiero rozwinięte w ostatnim pięćdziesięcioleciu, głównie dzięki osiągnięciom Międzynarodowego Programu Biologicznego, na potrzebę zorganizowania którego duży wpływ mieli wybitni biochemicy i genetycy, wskazując na konieczność stymulacji w tym zakresie.

Twórca terminu „ekosystem”, A. G. Tansley, już w 1935 r. postulował potrzebę analizy przyrody w kategoriach zintegrowanych poprzez wzajemne oddziaływania elementów biotycznych i abiotycznych systemów-ekosystemów. Jednak rozpoznanie gospodarki systemów ekologicznych stało się możliwe dopiero dzięki rozwinięciu badań przepływu energii i obiegu materii oraz mechanizmów ich regulacji na poziomie ekosystemu, krajobrazu, biomu i kuli ziemskiej. W tym ujęciu ekologia przestała być dziedziną nauk biologicznych, a stała się dyscypliną syntetyzującą wiedzę o gospodarce przyrody. Takie ujęcie przedmiotu ekologii napotyka obecnie na sprzeciw niektórych ekologów, podobnie jak to miało miejsce, gdy E. P. Odum w 1977 r. opublikował w *Science* słynny artykuł na temat ekologii jako nowej integracyjnej dyscypliny naukowej. Nie rozwijając tego zagadnienia chcemy tylko zwrócić uwagę, że aprioryczne ograniczenie przedmiotu ekologii tylko do zjawisk biologicznych sztucznie zuboża rolę ekologii w cywilizacyjnym dorobku ludzkości. Powyższe zastrzeżenie odnosi się do większości artykułów opublikowanych w KOSMOSIE, przez co omawiany zbiór badań ekologicznych jest niepełny.

Jest chyba wynikiem dużego pesymizmu i nazbyt powierzchownej analizy stwierdzenie wysunięte przez J. Weinera, że uprawianie nauk podstawowych, a w tym ekologii w Polsce, ma na celu tylko utrzymanie wykształcenia na poziomie pozwalającym na korzystanie z osiągnięć uzyskanych przez przodujące zagraniczne ośrodki. Brak głębszej analizy uwarunkowań rozwoju nauki, a zwłaszcza różnorodnych skutków ograniczania nakładów finansowych na naukę, przy jednoczesnym odejściu od koncentracji środków na realizację dużych interdyscyplinarnych projektów, bez których niemożliwe są badania funkcjonowania ekosystemów czy krajobrazów, jest prawdopodobnie przyczyną tego niesłusznego sądu. Analizując te zagadnienia warto zastanowić się nad przyczynami dużych sukcesów polskiej ekologii w okresie realizacji Międzynarodowego Programu Biologicznego. Wpływ ograniczeń finansowania nauki na rozwój badań ekologicznych został ostatnio mocno zaakcentowany w artykule Rakusy-Suszczewskiego, Szujeckiego i Gizińskiego opublikowanego w *Nauce* (No 3 z 2000 r.). Brak analizy historii rozwoju ekologii w Polsce zaciążył również na wnioskach wysuwanych przez niektórych innych autorów „Sądu na ekologię”.

Wydaje się, że podkreślany przez niektórych autorów opublikowanego w *KOSMOSIE* zbioru artykułów zbyt mały wpływ badań ekologicznych na decyzje administracji państwowej wynika, z jednej strony, z braku rzeczywistych rozpoznań. Tak np. w Wielkopolsce Urząd Marszałkowski konsultuje swoje opracowania m.in. na temat generalnych i sektorowych strategii ochrony środowiska. Prawdopodobnie w mniejszym lub większym stopniu podobnie się dzieje i w innych województwach. Warto również zapoznać się z różnymi opracowaniami w Ministerstwie Środowiska czy Rolnictwa. Są wśród nich np. opracowania strategii ochrony żywych zasobów przyrody, strategii krajowej sieci ekologicznej i wielu innych opracowań. Bez analizy

powyższych materiałów trudno określić wpływ ekologii na działalność administracyjną. Z drugiej jednak strony, dopiero analiza gospodarki ekosystemów czy krajobrazów pozwala na szerszą formę doradztwa ekologicznego przy podejmowaniu decyzji administracyjnych na rzecz ochrony środowiska, żywych zasobów przyrody oraz planowania przestrzennego.

Należy przypuszczać, że zebranie informacji na temat działalności ekologicznej w różnych ośrodkach naukowych kraju bardziej wzbogaci i zobiektywizuje diagnozy wypowiadane na temat kondycji ekologii w Polsce, niż to, co uzyskuje się z analizy cytowań prac. W ten sposób również można by wypracować lepszą klasyfikację rzeczywiście prowadzonych badań ekologicznych. Należałoby ponadto uzyskać informacje dotyczące różnych konferencji, zarówno krajowych oraz zagranicznych, których ocena w artykułach w *KOSMOSIE* została przeprowadzona wyjątkowo powierzchownie, sprowadzając się nawet do stwierdzenia, że „polscy ekologowie byli obecni na wszystkich ważniejszych kongresach”. Jest to bardzo istotny brak przy ocenianiu osiągnięć polskiej ekologii.

Przedstawiony w dalszej części artykułu przegląd działalności ekologicznej w Poznańskim Ośrodku Naukowym jest próbą zebrania informacji, które trudne są do uchwycenia tylko na drodze analiz publikacji i ich cytowań. Nie oznacza to oczywiście, że nie doceniamy znaczenia tych danych dla oceny. Wyrażamy jednak pogląd, że bez nakreślenia panoramy prowadzonych rzeczywiście badań, zwrócenia uwagi na aspekty rozwojowe i uwarunkowania, nie można dokonać poprawnej oceny osiągnięć ekologii w Polsce. Tak np. przeprowadzony przegląd działalności ekologów poznańskich wyraźnie pokazuje znaczne powiązanie badań z zaspokajaniem potrzeb aplikacyjnych, co bynajmniej nie umniejsza ich znaczenia naukowego.

ROZWÓJ NAUK EKOLOGICZNYCH W WIELKOPOLSCE

Tradycje ekologii w Wielkopolsce sięgają dwudziestych lat obecnego stulecia. W 1919 r. powstał Uniwersytet Poznański, gdzie od 1920 r. kierował Instytutem Botaniki profesor Adam Wodziczko - wybitny uczony, który w zasadniczy sposób przekształcił panujące ówczesznie poglądy na ochronę przyrody, tworząc teoretyczny zrab dla ekologicznych koncepcji ochrony środowiska i żywych zasobów przyrody. Zarówno jego publikacje, jak np. „Na straży przyrody” (1950), jak i organizowane seminaria

z biocenotyki i ochrony przyrody, cieszące się dużym zainteresowaniem, odegrały istotną rolę dla kształtowania systemowego sposobu traktowania zjawisk przyrodniczych uwzględniających powiązania pomiędzy nieożywionymi i ożywionymi komponentami, z uwzględnieniem działalności człowieka. Adam Wodziczko nazwał naukę o gospodarowaniu przyrodą — fizjotaktyką, a fizjocenoza — całość wzajemnie powiązanych składowych krajobrazu. Określił jako „stosowaną biologię krajobrazu” — uprawę

krajobrazu, czyli prawidłowe z nim postępowanie, mające zapobiec zaburzeniom równowagi.

Wprowadzając pojęcie uprawy krajobrazu wyróżnił w jej ramach: ochronę krajobrazu (jest to ochrona zachowawcza zmierzająca do zachowania w stanie możliwie niezmienionym naturalnych składników krajobrazu i utrzymania równowagi biologicznej), pielęgnację krajobrazu (całość zabiegów mających na celu zapobieganie zmianom prowadzącym do zaburzenia równowagi biologicznej np. zapobieganie erozji, zmianom zasobów wody, zanieczyszczeniom) oraz kształtowanie krajobrazu (całość zabiegów odnoszących się do krajobrazów przeważnie zmienionych przez niewłaściwą gospodarkę człowieka, a ukierunkowanych na odtworzenie równowagi biologicznej — stanowi to podstawy dla planowania przestrzennego). Podkreślał, że ochrona przyrody staje się wiedzą stosowaną, która ma tak ukształtować procesy samoregulacji w przyrodzie, aby skierować jej siły na pożytek człowieka, przy jednoczesnym zachowaniu całego bogactwa i różnorodności. Wodziczko wyprzedził teoretycznie wszystkich działających w okresie międzywojennym przyrodników w Polsce i w wielu innych krajach, zwracając uwagę na to, że skuteczność działań ochronnych środowiska wiąże się z wielkością obszaru na jakim są prowadzone i dlatego ich obiektem powinien być krajobraz.

Koncepcje prof. Wodziczki znalazły odbicie w planach rozwojowych Poznania. Tak na przykład, wyprzedzając wielu słynnych zagranicznych architektów, zaproponowano dla oczyszczania powietrza i wytłumienia hałasu wprowadzenie w obręb miasta klinów zieleni. Innym przykładem niezmiernie cennej działalności Wodziczki na rzecz ochrony środowiska było zainicjowanie ruchu naukowo-społecznego w celu zorganizowania Wielkopolskiego Parku Narodowego. Jest wielką zasługą profesora Wodziczki, że rozwinął kierunek aktywnego działania i kształtowania przyrody zgodnie z jej prawami. Oryginalność tej koncepcji, jak i wielkie teoretyczne i praktyczne znaczenie, wysunęły ośrodek poznański na pierwsze miejsce w Polsce w zakresie idei uprawiania krajobrazu.

W rozwijaniu i propagowaniu tych poglądów współuczestniczył drugi wybitny biolog okresu międzywojennego, prof. Józef Paczoski, którego działalność legła u ekologicznych podstaw gospodarki leśnej. Jego badania nad warunkami rozwoju zbiorowisk roślinnych wykazały skomplikowany system współzależności w zespołach leśnych, warunkujących to, że las powinien być traktowany jako organiczna całość. W okresie międzywojennym wielu innych przyrodników, zwłaszcza uczniowie A. Wodziczki i J. Paczo-

skiego, przyczyniało się do propagowania idei ochrony krajobrazu. W wyniku ich działalności zostały rozpoznane nie tylko zasoby przyrody Wielkopolski, ale zaczęto sygnalizować nasilanie się niekorzystnych zmian w środowisku, jak np. nasilenie się tzw. procesu stepowienia lub, używając poprawniejszej terminologii, przesuszenia Wielkopolski.

Do przyrodników bliskich prof. Adamowi Wodziczce należał prof. Zygmunt Czubiński, który kierując przez dwadzieścia lat, od 1947 r., Katedrą Systematyki i Geografii Roślin, a od 1949 r. także Ogrodem Botanicznym, stworzył od podstaw bardzo silny ośrodek botaniczny, który skupiał młodą kadrę naukową. Zainteresowania naukowe prof. Czubińskiego obejmowały florystykę, geografie roślin i fitosocjologię, a jego pasją była ochrona przyrody. Zabiegał o ochronę dobrze zachowanych fragmentów obszarów leśnych jako terenów wzorcowych, na których można by prowadzić badania naukowe i uprawiać prawidłową gospodarkę leśną. Do jego największych zasług należą: opracowanie zagadnień geobotanicznych Pomorza oraz planu racjonalnego rozmieszczenia rezerwatów przyrody w Polsce. Do grona uczniów prof. Czubińskiego należała prof. Izabela Dąbska, dzięki której powstał w latach 70. w Poznaniu liczący się w kraju i za granicą ośrodek hydroekologiczny. Działalność naukowa prof. Dąbskiej obejmowała florystyczną fizjografię ginących i reliktowych gatunków roślin jeziornych, fitosocjologię zbiorowisk roślin wodnych oraz ochronę środowiska. Sama, i ze swoim zespołem, podejmowała tematy badawcze dotyczące zmian i zagrożeń wywołanych działalnością człowieka, zwłaszcza w środowiskach wodnych. Dla instytucji państwowych przygotowała wiele dokumentów i danych związanych z planowaniem rezerwatów wodnych na Pomorzu, w Wielkopolsce, w Wielkopolskim i Drawieńskim Parku Narodowym oraz na Ziemi Lubuskiej. Podobne, opracowane przez nią materiały dotyczyły cennych przyrodniczo terenów zagrożonych zniszczeniem w wyniku gospodarczej działalności człowieka (np. planowana eksploatacja węgla brunatnego w Rowie Poznańskim).

Uczniem prof. Czubińskiego był również prof. Teofil Wojterski, pod którego kierownictwem w Zakładzie Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska opracowano m. in. mapę potencjalnej roślinności naturalnej Wielkopolski, mającą dużą wartość dla ekologicznej waloryzacji środowisk.

Ogólnie można stwierdzić, że zainteresowanie ekologią i ochroną środowiska znacznie wzrosło w latach 70. Zwiększyła się nie tylko liczba badań naukowych, ale również liczba

wykonywanych ekspertyz i opracowań dla praktyki.

Tego okresu sięgają początki Zakładu Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, działającego jako samodzielna placówka na-

ukowa od 1979 r. do chwili obecnej. W zakładzie kierowanym przez prof. Lecha Ryszkowskiego prowadzone są kompleksowe badania nad ekologicznymi procesami określającymi funkcjonowanie ekosystemów i krajobrazów.

AKTUALNY POTENCJAŁ NAUKOWY EKOLOGII W OŚRODKU POZNAŃSKIM

W ośrodku poznańskim problematyka z szeroko rozumianego zakresu ekologii realizowana jest przez grupę około 100 badaczy — głównie pracowników naukowych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego, Akademii Medycznej im. Karola Marcinkowskiego, Politechniki Poznańskiej, Akademii Wychowania Fizycznego, Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku, Instytutu Ochrony Roślin oraz Zakładu Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN. Zagadnienia ekologiczne stanowią część specjalistycznych badań podejmowanych na UAM na wydziałach takich jak: Wydział Biologii, Wydział Chemii, Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych, Wydział Nauk Społecznych. Część tych badań koncentruje się na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego stanowiąc podstawę naukową

dla programów jego ochrony. W Akademii Rolniczej w Poznaniu badania o charakterze ekologicznym rozwijane są przez: Wydział Leśny, Wydział Melioracji i Inżynierii Środowiska, Wydział Ogrodniczy oraz Wydział Rolniczy. W Instytucie Dendrologii PAN w Kórniku oraz w Instytucie Ochrony Roślin realizowane są programy badawcze, których fragmenty mieszczą się w tematyce ekologicznej. Kompleksowe badania procesów ekologicznych zachodzących w całym krajobrazie stanowią problematykę naukową Zakładu Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN. Koncentracja interdyscyplinarnych badań na jednym obszarze (Park Krajobrazowy im. Gen. Dezyderego Chłapowskiego) daje możliwość uzyskania całościowego obrazu procesów warunkujących funkcjonowanie krajobrazu rolniczego.

BADANIA EKOLOGICZNE W RÓŻNYCH EKOSYSTEMACH

W ramach tematyki badawczej podejmowanej przez placówki naukowe ośrodka poznańskiego można wydzielić następujące kierunki:

1. Ekologia roślinności lądowej.
2. Ekologia zgrupowań zwierząt.
3. Badania zgrupowań organizmów w ekosystemach wodnych.
4. Rozpoznanie odkształceń ekosystemów wywołanych przez działalność człowieka.
5. Ekologiczne aspekty ochrony przyrody.
6. Ekologiczne podstawy planowania przestrzennego.
7. Edukacja ekologiczna.

EKOLOGIA ROŚLINNOŚCI LĄDOWEJ

Badania zespołów roślinności lądowej prowadzone są w zakładach działających przy Wydziale Biologii UAM oraz na Akademii Rolniczej. Głównymi problemami badawczymi w Zakładzie Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska UAM są zasady powstawania i funkcjonowania fitocenoz oraz ekologiczna interpretacja rozwoju roślinności. W ramach tych problemów realizowane są m.in. takie tematy jak: krajobrazowo-synfytosocjologiczne zróżnicowanie roślinności, struktura i dynamika wewnętrzna lasów a zróż-

nicowanie zbiorowisk leśnych i ekotonowych, znaczenie grzybów w zbiorowiskach roślinnych.

W Zakładzie Geobotaniki UAM prowadzone są badania nad roślinnością Afryki centralnej oraz zbiorowiskami i ekologią mszaków.

W Katedrze Ekologii i Ochrony Środowiska Rolniczego AR obiektem studiów są fitocenozy trawiaste i turzycowe w naturalnych siedliskach w Polsce i innych krajach oraz rozwijane są badania nad bioindykacją stanu jakości wody.

EKOLOGIA ZGRUPOWAŃ ZWIERZĄT

Zgrupowania zwierzęce są obiektem badań w kilku zakładach na Wydziale Biologii UAM. W Zakładzie Morfologii Zwierząt prowadzone są m. in. badania nad ekologią pajaków i roztoczy, w tym również nad znaczeniem roztoczy z rzędów Mesostigmata i Prostigmata, jako indykatorów zanieczyszczenia gleby. W Zakładzie Biologii i Ekologii Ptaków określono wpływ struktury środowisk na ptaki w dolinach Noteci, Warty i Prosny. Prowadzi się badania nad wpływem wielkości, położenia i trofii jezior na lęgowe zgrupowania ptaków oraz nad dynamiką zgrupowań ptaków w krajobrazie rolniczym (Wielkopolska i Pomorze Zachodnie).

Zakład Zoologii Ogólnej realizuje badania nad strukturą i dynamiką populacji ślimaka winniczka, ślimaka żółtawego i pareczników. Obiektem studiów są również zgrupowania organizmów w różnych ekosystemach (pareczniki, mięczaki i ważki), z uwzględnieniem ekologii i strategii życiowej wybranych gatunków ważek i mięczaków.

Zakład Zoologii Systematycznej zajmuje się m. in. ocenami dynamiki liczebności, struktury i organizacji populacji Ephemeroptera w Bugu i Narwi oraz powiązaniem troficznymi stadiów rozwojowych Lepidoptera z roślinami. Badana jest sezonowa i wieloletnia dynamika liczebności, struktura dominacji, inwazje owadów pasożytniczych (owady minujące i ektopasożyty ptaków i ssaków). Prowadzone są ponadto badania drobnych ssaków w wybranych środowiskach, m.in. są to leśne wyspy w krajobrazie rolniczym, oraz analizowana jest dynamika liczebności i organizacja przestrzenna populacji wybranych gatunków nietoperzy.

W Zakładzie Taksonomii i Ekologii Zwierząt określany jest wpływ ekologicznych i geograficznych uwarunkowań na zróżnicowanie zgrupowań roztoczy i ślimaków w Polsce (waloryzacja środowiska i ocena wartości bioindykacyjnych wybranych grup).

Katedra Entomologii AR podejmuje badania ekologiczne nad zgrupowaniami sówkowatych (Lepidoptera) naturalnych ekosystemów (wydmy nadmorskie Bałtyku i Tatry). W ich ramach analizie poddaje się różnorodność gatunkową, strukturę dominacji, dynamikę liczebności oraz fenologię pojawów. Ponadto prowadzone są studia nad synekologią i autekologią zgrupowań chrząszczy koprofagicznych, wpływem czynników makro- i mikrośrodowiskowych na upodobania ekologiczne gatunków chrząszczy, zgrupowaniami gąsieniczników w biocenozach sadowniczych i agrocenozach (pola uprawne i nieużytki rolnicze) oraz badania dotyczące dynamiki populacji mszyc.

EKOLOGIA ZGRUPOWAŃ ORGANIZMÓW W EKOSYSTEMACH WODNYCH

Badania nad zbiorowiskami rozwijającymi się w ekosystemach wodnych prowadzone są w dwóch zakładach działających na Wydziale Biologii UAM.

W Zakładzie Hydrobiologii realizowane są prace dotyczące ekologii, struktury i sukcesji zbiorowisk fitoplanktonu, zooplanktonu, okrzemek bentosowych i makrofitów w wielu jeziorach Wielkopolski: m.in. Lednica w Lednickim Parku Krajobrazowym, Kierskim i Rusałce w

Poznaniu, a także w jeziorach w Wielkopolskim Parku Narodowym i jego otulinie.

Zakład Ochrony Wód podejmuje tematy związane z dynamiką zbiorowisk bakterii, fitoplanktonu, zooplanktonu, makrozoobentosu oraz roślinności makrofitowej. Badania te wykorzystywane są do oceny funkcjonowania ekosystemów wodnych, stanowiącej podstawę opracowania zasad ich ochrony, użytkowania, a w niektórych przypadkach również rekultywacji. Dotyczą one ekosystemów wodnych Drwieńskiego Parku Narodowego (ze szczególnym uwzględnieniem meromiktycznego Jeziora Czarnego), jezior lobeliowych Pomorza Zachodniego (zwłaszcza jezior objętych ochroną rezerwatową lub na nią zasługujących), zbiorników zaporowych i jezior położonych w biegu Cybiny (w tym Zbiornika Maltańskiego w Poznaniu) oraz drobnych zbiorników wodnych Wielkopolskiego Parku Narodowego.

Badaniami ichtiofauny rzek, zbiorników zaporowych i jezior zajmuje się Katedra Rybactwa Śródlądowego i Akwakultury Akademii Rolniczej.

Zbiorowiska ekosystemów wodnych są także obiektem zainteresowań Katedry Ekologii i Ochrony Środowiska Rolniczego AR, w ramach badań nad zagadnieniami związanymi z przygotowaniem charakterystyki ekologicznej i gospodarczej akwenów Pojezierza Kujawskiego.

ROZPOZNANIE ODKSZTAŁCEN EKOSYSTEMÓW WYWOŁANYCH PRZEZ DZIAŁALNOŚĆ CZŁOWIEKA

W Zakładzie Analizy Wody i Gruntów Wydziału Chemii UAM prowadzone są fizyczno-chemiczne analizy zanieczyszczeń nieorganicznych i organicznych wód, osadów dennych i gruntów, spowodowanych działalnością człowieka na obszarach chronionych, m.in. badania jakości wód i osadów dennych jezior na obszarze Wielkopolskiego Parku Narodowego, w których uwzględnia się składniki nawozów wymywanych z pól uprawnych, metale ciężkie i ich specjację, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne i inne. W sąsiedztwie szlaków komunikacyjnych ocenia się zanieczyszczenie gleb metalami ciężkimi i wielopierścieniowymi węglowodorami. Pośród wielu innych realizowane są tematy dotyczące kumulacji metali ciężkich i ksenobiotyków w łańcuchach troficznych w ekosystemach wodnych oraz składu chemicznego kwaśnych opadów atmosferycznych i odcieków z wysypisk odpadów pod kątem wypracowania charakterystyk użytecznych dla monitoringu środowiska.

Zakład Kinetyki i Katalizy Wydziału Chemii UAM rozwiązuje zagadnienia dotyczące kinety-

ki i mechanizmu mikrobiologicznych przemian związków siarki i azotu zachodzących w obecności różnych stężeń jonów metali oraz substancji chemicznych zagrażających środowisku przyrodniczemu.

W Zakładzie Hydrobiologii UAM prowadzone są badania nad wpływem składników nawozowych wymywanych ze zlewni rolniczej na zbiorowiska glonów planktonowych jeziora Lednica oraz zmianami strukturalnymi zbiorowisk fitoplanktonu i zooplanktonu pod wpływem napowietrzania (Jezioro Kierskie) i całkowitej przebudowy systemu stawów (Sołacz). Oceniany jest kierunek sukcesji zbiorowisk wodnych w wybranych jeziorach rezerwatowych Wielkopolski znajdujących się pod różnym stopniem antropopresji.

W Zakładzie Ochrony Wód UAM realizowane są studia nad zmianami fizyczno-chemicznych i biologicznych cech jakości wody rzecznej pod wpływem jej retencjonowania w zbiornikach zaporowych na przykładzie rzeki Cybiny w Poznaniu, a także nad znaczeniem czynników antropogennych w eutrofizacji zbiornika zaporowego Jezioro Maltańskie. W Zbiorniku Maltańskim określany jest wpływ biomanipulacji w sieci troficznej, z zastosowaniem introdukcji ryb drapieżnych, na skład gatunkowy i biomasę różnych grup troficznych, produkcję pierwotną, zawartość związków biogennych i inne cechy fizyczno-chemiczne wody. Ponadto prowadzone są badania nad funkcjonowaniem drobnych zbiorników wodnych i terenów okresowo zalewanych na chronionym lecz poddanym antropopresji obszarze Wielkopolskiego Parku Narodowego. Analizowane są sezonowe zmiany chemizmu wód powierzchniowych, fito- i zooplanktonu, makrozoobentosu w powiązaniu z opadami atmosferycznymi i z szatą roślinną zlewni.

W Zakładzie Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska UAM prowadzone są badania autogeniczne i antropogeniczne zbiorowisk roślinnych wybranych obszarów Polski i Europy. Wśród podejmowanych tematów do ważniejszych należą degradacja zbiorowisk roślinnych i antropogeniczne zbiorowiska zastępcze oraz modyfikacje dynamiki roślinności, kształtowanie się lub modyfikacja zbiorowisk roślinnych pod wpływem bardzo silnych lub nowych form antropopresji, przejawy dynamiki roślinności po ustąpieniu antropopresji.

W Zakładzie Geobotaniki UAM prowadzone są studia nad rolą mszaków w porastaniu siedlisk synantropijnych. Osobnym obszarem zainteresowań pracowników Zakładu są teoretyczne problemy ekologii, ze szczególnym uwzględnieniem bioindykacji. Opracowano teorię optimumów autekologicznych roślin.

W Zakładzie Biologii i Ekologii Ptaków UAM analizowany jest wpływ rozmieszczenia i struktury zieleńców miejskich na awifaunę Poznania, a także prowadzone są badania zgrupowań ptaków w krajobrazie rolniczym.

Do tematów realizowanych przez Zakład Zoologii Ogólnej UAM należą: wpływ eksploatacji na populację ślimaka winniczka, funkcje i zachowania mięczaków i pareczników w zbiorowiskach naturalnych i sztucznych, zmiany w faunie mięczaków i pareczników pod wpływem działalności ludzkiej

Zakład Taksonomii i Ekologii Zwierząt prowadzi studia nad zgrupowaniami fauny glebowej na obszarach chronionych i poddanych antropopresji (aglomeracje miejskie).

Instytut Antropologii przy Wydziale Biologii UAM podejmuje m. in. zagadnienia dotyczące szeroko rozumianej problematyki z zakresu ekologii społecznej człowieka (np. ocena biologicznych przeobrażeń populacji ludzkich i ich przyczyny czy reakcje morfologiczne na warunki życia w populacjach prehistorycznych, wczesnohistorycznych i współczesnych).

W Katedrze Entomologii AR prowadzone są badania nad wykorzystaniem chrząszczy koprofagicznych jako wskaźników stopnia przekształcenia środowiska

W Katedrze Ekologii i Ochrony Środowiska Rolniczego AR badany jest m.in. wpływ emisji zanieczyszczeń z zakładów przemysłowych i innych źródeł na ekosystemy rolnicze oraz kształtowanie się fitocenozy trawiastych i turzycowych w zantropogenizowanych siedliskach w Polsce i innych krajach.

W Katedrze Mikrobiologii Rolnej AR, w ramach studiów nad ekologią drobnoustrojów glebowych, rozwiązywany jest, wśród wielu innych, problem wpływu warunków stresowych wynikających z niektórych zabiegów agrotechnicznych na współzależności między poszczególnymi grupami troficznymi glebowego zespołu drobnoustrojów.

W Instytucie Ochrony Roślin w Poznaniu prowadzone są od połowy lat 60. badania nad krażeniem środków ochrony roślin w środowisku i ich wpływem na agrocenozy. Obejmują one w sposób kompleksowy środowisko glebowe, wody otwarte i gruntowe oraz rośliny uprawne. Określa się wpływ związków chemicznych na wybrane grupy fauny oraz kumulacje pozostałości środków ochrony roślin w poszczególnych ogniwach łańcuchów troficznych. Aktualnie najwięcej uwagi poświęca się określeniu wpływu intensywności upraw rolniczych na chrząszcze z rodziny biegaczowatych. Instytut prowadzi również badania nad oddziaływaniem emisji Zakładów Azotowych w Puławach na ota-

czające środowisko przyrodnicze, entomofaunę naziemną, faunę pogranicza lasu i pola, faunę lotną na rekultywowanych terenach pól, stawonogi glebowe oraz mikroflorę gleb przylegających do zakładów. Przedmiotem badań jest ponadto m.in. ekologia pasożytniczego pierwotniaka *Nosema meligethi* w populacjach słodzików rzepakowca w agroekosystemach z intensywnym stosowaniem insektycydów oraz bez ich stosowania. W Instytucie Ochrony Roślin w Poznaniu prowadzone są również badania nad znaczeniem zadrzewień śródpolnych dla kształtowania się pożytecznej dipterofauny pól uprawnych.

Oceny ilości wymywanych z gleb pól uprawnych składników mineralnych (azotanów, amonu, fosforanów, potasu, wapnia, magnezu, sodu, chlorków i siarczanów) na obszarze całej zlewni rolniczej uzyskiwane są w Katedrze Gleboznawstwa Akademii Rolniczej. Prowadzone od dwudziestu lat ciągle pomiary tych składników wykazały stałe wzrastanie ilości zanieczyszczeń obszarowych. Analizy zróżnicowania składu chemicznego wody kilku małych cieków śródpolnych, odwadniających zlewnie o różnej strukturze użytkowania dały dowody znaczącego wpływu trwałej roślinności (zadrzewienia, łąki) na ograniczanie wymywania składników mineralnych z pól uprawnych. W cyklu rocznym stwierdzono wyraźny rytm sezonowych zmian charakteryzujący się małym wymywaniem składników mineralnych ze zlewni w okresie letnim oraz znacznym jego wzrostem w miesiącach jesienno-zimowych. Badania powyższe są prowadzone we współpracy z Zakładem Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN.

Instytut Dendrologii PAN w Kórniku prowadzi badania nad przenikaniem skażeń ze środowiska (metali ciężkich, SO₂, NO₂ i innych) do biomasy drzew w zespołach leśnych. Przedmiotem badań oddziaływania stresów abiotycznych: niskich temperatur, niedostatku wody i promieniowania UV, są świerki, pochodzące z różnych wysokości n.p.m., mające w związku z tym różne przystosowania środowiskowe. Prowadzi się ponadto badania nad fizjologicznymi podstawami tolerancji oraz mechanizmami wrażliwości i reakcji drzew na stresy ekologiczne oraz nad rolą grzybów mikoryzowych ochraniających systemy korzeniowe drzew przed oddziaływaniem metali ciężkich.

EKOLOGICZNE ASPEKTY OCHRONY PRZYRODY

W Instytucie Dendrologii PAN w Kórniku prowadzone są badania nad rozmieszczeniem i dynamiką roślin rzadkich i ginących w górach Polski południowej. Ich celem jest ochrona i

restytucja takich gatunków jak: jodła, cis, brekinia, kłokoczka południowa i inne.

Zakład Ochrony Wód UAM podjął temat różnorodności biologicznej unikatowych jezior lobeliowych Pojezierza Pomorskiego na tle ich statusu troficznego. W jego zakres wchodzi m. in. badania aktualnego stanu roślinności makrofitowej, w szczególności reliktów borealno-atlantycznych i innych roślin rzadkich i chronionych, a także fito- i zooplanktonu. Opracowanie zasad ochrony i użytkowania ekosystemów wodnych oraz przedstawienie wskazań dla utrzymania statusu troficznego i różnorodności biologicznej, jak również wypracowanie zasad postępowania w celu restytucji zagrożonych ekosystemów jeziornych, to problemy rozwiązywane w ramach badań ekosystemów wodnych Drawieńskiego Parku Narodowego.

W Zakładzie Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska UAM podejmowane są zagadnienia mające na celu określenie geobotanicznych podstaw kształtowania i ochrony środowiska.

W Zakładzie Hydrobiologii UAM opracowywany jest plan ochrony ekosystemów wodnych Wielkopolskiego Parku Narodowego według koncepcji wysp ekologicznych (jeziora, stawy) i korytarzy (rzeki, ciek wodne).

W Katedrze Ekologii i Ochrony Środowiska Rolniczego AR oceniane są możliwości prowadzenia proekologicznych form rolnictwa w wybranych gospodarstwach regionu kaliskiego i opolskiego.

EKOLOGICZNE PODSTAWY PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO

W Katedrze Ochrony i Kształtowania Środowiska AR, w oparciu o studia literaturowe i badania metodyczne z wykorzystaniem fotointerpretacji zdjęć lotniczych, wideofilmów i badań terenowych, opracowana została oryginalna metodyka badań, przy pomocy której przeprowadzono waloryzację dróg wodnych Wielkopolski na długości 750 km. Trwają prace nad waloryzacją kilkunastu rzek nizinnych. Prowadzi się, w oparciu o metodykę dostosowaną do warunków wielkopolskiej niziny, inwentaryzację i waloryzację użytków ekologicznych w krajobrazie rolniczym (w tym mokradeł w środkowo-zachodnim obszarze Polski). Poza waloryzacją siedlisk, wśród zagadnień rozwiązywanych przez Zakład w ostatnich latach, ważne miejsce zajmują programy ochrony środowiska oraz ekorozwoju gmin.

Problematyka kształtowania krajobrazu, ochrony środowiska i rekultywacji oraz planowania obszarów produkcji rolnej podejmowana jest również przez Instytut Architektury i Pla-

nowania Przestrzennego Politechniki Poznańskiej.

EDUKACJA EKOLOGICZNA

W Zakładzie Zoologii Ogólnej UAM przygotowywane są programy edukacji z zakresu ekologii i ochrony przyrody. Zagadnieniami związanymi z edukacją ekologiczną zajmuje się ponadto Instytut Pedagogiki przy Wydziale Nauk Społecznych UAM.

W marcu 1988 r. powstała Biblioteka Ekologiczna, powołana do życia jako fundacja przez Polski Klub Ekologiczny Okręg Wielkopolski i Green Library z Berkeley w USA. Oficjalne

otwarcie (udostępnienie zbiorów publiczności) nastąpiło w maju 1990 r. Podstawę księgozbioru stanowiły dary różnych instytucji oraz osób prywatnych, głównie ze Stanów Zjednoczonych. W następnych latach uzupełniono zbiory o wydawnictwa polskojęzyczne (książki, czasopisma, filmy video, wydawnictwa multimedialne na płytach CD itd.). Obecnie składają się one z ponad 10 tysięcy woluminów i około 1 tysiąca tytułów czasopism. Od 1994 r. Biblioteka Ekologiczna pełni funkcję Regionalnego Centrum Edukacji Ekologicznej. Jego zadaniem jest rozwijanie wśród dzieci i młodzieży zainteresowań ekologicznych, szczególnie związanych z ochroną przyrody i środowiska.

KOMPLEKSOWE BADANIA KRAJOBRAZU ROLNICZEGO

W Katedrze Agrometeorologii AR prowadzone są badania bilansu cieplnego i wodnego różnych ekosystemów i zlewni na terenie Wielkopolski. Dzięki opracowaniu i konstrukcji, unikalnego w skali kraju, automatycznego systemu pomiarowego do badań składników bilansu cieplnego przeprowadzono oceny pionowej stratyfikacji higrotermicznej powietrza oraz pionowego profilu prędkości wiatru. Jednocześnie przeprowadzono pomiary intensywności strumieni promieniowania. Wyniki tych pomiarów umożliwiają wyliczenie wszystkich składników bilansu cieplnego różnych ekosystemów. Opracowano również model matematyczny pozwalający na oszacowanie obszarowej struktury bilansu cieplnego (w skali pola, zlewni lub regionu) na podstawie standardowych danych meteorologicznych i prostych charakterystyk szaty roślinnej. We współpracy z Zakładem Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN metody te zostały wykorzystane do ocen terenowych składowych bilansu cieplnego i wodnego. Określona tymi metodami wielkość ewapotranspiracji łąnu roślinności jest wykorzystywana do oszacowania ilości składników odżywczych pobieranych przez rośliny w warunkach terenowych. Drugim kierunkiem badań ekologicznych prowadzonych w Zakładzie Agrometeorologii AR są oceny wpływu przewidywanych zmian klimatycznych i zmian w użytkowaniu gruntów na strukturę bilansu cieplnego i wodnego różnych rejonów kraju. Analizy te, prowadzone we współpracy z Zakładem Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, umożliwiły prognozę efektów przewidywanych zmian klimatycznych w środowisku pól uprawnych i w wielkości plonów. Wykazano, że wielkość plonów prawdopodobnie niewiele się zmieni na skutek działania

szeregu wzajemnie kompensujących się procesów.

Zakład Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN prowadzi kompleksowe badania nad ekologicznymi procesami określającymi funkcjonowanie środowiska znajdującego się pod wpływem intensywnej gospodarki rolnej. Mają one na celu rozpoznanie oraz prognozowanie przyrodniczych zmian w krajobrazach rolniczych stanowiących przeszło 60% powierzchni całego kraju. Grupa licząca 28 pracowników naukowych, w tym 7 profesorów, realizuje program badawczy Zakładu w pracowniach: Chemii Agroekosystemów, Ekologii Wód Krajobrazu Rolniczego, Modelowania Matematycznego Agroekosystemów, Lasów i Zadrzewień Śródpolnych, Systemów Rolniczych oraz Stacji Badawczej w Turwi. Przy Zakładzie działa biblioteka naukowa licząca ponad 20 tysięcy woluminów oraz Muzeum Wiedzy o Środowisku, które prezentuje problemy ekologii krajobrazu rolniczego, antropogenicznych przekształceń różnych środowisk oraz charakterystyczne dla nich zgrupowania roślin i zwierząt. W muzeum czynna jest, chętnie zwiedzana, ekspozycja stała przedstawiająca zagrożenia dotyczące fauny i flory Polski — jej przedstawicieli w wybranych ekosystemach (jeziora, lasy, pola), zmian w faunie (gatunki wymarłe i zagrożone wymarciem, gatunki w ekspansji), przystosowań zwierząt do wywołanych gospodarczą działalnością człowieka zmian w środowisku.

W swych pracach Zakład Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego nawiązuje do działalności generała Dezyderygo Chłapowskiego — prekursora nowoczesnego rolnictwa i kształtowania krajobrazu rolniczego na ziemiach polskich w pierwszej połowie XIX w.

Zakład koordynował kolejno pięć interdyscyplinarnych programów badawczych: (i) Ekologiczne efekty intensywnej uprawy roli (1971–1975); (ii) Przyrodnicze zasady kształtowania krajobrazu rolniczego w warunkach intensywnej gospodarki rolnej w Wielkopolsce (1976–1980); (iii) Przyrodnicze podstawy rozwoju rolnictwa i zagospodarowania obszarów wiejskich (1981–1985); (iv) Przyrodnicze podstawy kształtowania i ochrony środowiska rolniczego (1986–1990); (v) Fizjotaktyka obszarów wiejskich (1991–1994). W badaniach w latach 1971–1990 współuczestniczyło od ośmiu do czternastu instytucji. Zakończono również realizację grantu zamówionego przez wojewodów poznańskiego i leszczyńskiego: „Opracowanie modelu kształtowania środowiska rolniczego na przykładzie Parku Krajobrazowego im. Gen. D. Chłapowskiego (1994–1996)”.

Prowadzone badania stanowią podstawę dla opracowania ekologicznych zasad kształtowania krajobrazu rolniczego pozwalających na optymalizację produkcji rolnej z ochroną środowiska i zasobów przyrody żywej. Zagadnienia te mają zasadnicze znaczenie dla opracowania strategii trwałego i zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich. Do najważniejszych osiągnięć Zakładu należy:

- rozpoznanie wielkości produkcji pierwotnej, intensywności rozkładu masy roślinnej oraz roli edafonu w obiegu podstawowych składników odżywczych roślin w różnych agroekosystemach;

- wskazanie, że przez odpowiednie ukształtowanie struktury barier biogeochemicznych w środowisku rolniczym można skutecznie ograniczyć rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń niesionych wodami powierzchniowymi i gruntowymi. Funkcję barier spełniają zadrzewienia śródpolne, przydrożne i nadwodne, pasma lasów, łąk i roślinności bagienno-szuwarowej, śródpolne zbiorniki wodne i podobne elementy różnicujące krajobrazy pól uprawnych;

- stwierdzenie, że obszary rolnicze o zróżnicowanej strukturze krajobrazu wykazują większe bogactwo i taksonomiczną różnorodność zasiedlających je zwierząt i roślin;

- wskazanie, że efektywnym sposobem kształtowania struktury bilansu cieplnego krajobrazu rolniczego, a tym samym i struktury bilansu wodnego, może być formowanie odpowiedniej struktury szaty roślinnej. Wprowadzenie do monotonnego krajobrazu zadrzewień, pasów łąk czy małych zbiorników wodnych, spowoduje zmianę warunków mikroklimatycznych, wpłynie na ilość wody zretencjonowanej w glebie i na jej powierzchni oraz zmieni prze-

strzeny rozkład parowania (współpraca z Katedrą Agrometeorologii AR);

- wyniki badań nad rolą rozpuszczonych związków organicznych w transporcie chemicznych zanieczyszczeń środowiska dają podstawy do stwierdzenia, że w warunkach silnej antropresji na środowisko rolnicze, wyrażającej się między innymi wzrostem zakwaszenia gleb, nasilają się możliwości powstawania zagrożeń dla zdrowia ludzi i zwierząt, wynikających z przyspieszonej migracji metali ciężkich i innych składników potencjalnie toksycznych w formie kompleksów mineralno-organicznych i ich wpływu do ujęć wodnych;

- wyniki badań wpływu uprawy monokulturowej na biochemię gleby sugerują, że większa kumulacja kwasów fenolowych jest jedną z ważnych przyczyn ujemnych efektów uproszczonych zmianowań, wyrażających się osłabieniem roślin i ich gorszym plonowaniem;

- w ramach badań prowadzonych w zadrzewieniach śródpolnych wypracowywane są zasady kształtowania ich struktury oraz pielęgnacji. Oceniono również modyfikujące oddziaływanie zadrzewień na mikroklimat przyległych pól.

Zakład uczestniczy także w realizacji międzynarodowych programów badawczych. Najważniejszymi z nich są:

- program UNESCO-MaB „Zmiany użytkowania ziemi w Europie i ich wpływ na środowisko”, w ramach którego zorganizowano konferencję naukową na temat różnych aspektów funkcjonowania krajobrazów rolniczych w krajach europejskich;

- w ramach Programu TEMPUS pracownicy Zakładu współorganizowali międzynarodowe kursy z zakresu agroekologii, gospodarki wodnej i ochrony środowiska;

- w ramach programu GLOBAL CHANGE analizowano wpływ przewidywanych zmian globalnych na warunki wilgotnościowe upraw polowych, wskazując możliwości ich modyfikacji poprzez kształtowanie sieci zadrzewień śródpolnych.

Rada Europy wydrukowała dwie ekspertyzy przygotowane przez Zakład, na temat ekologicznych podstaw rozwoju krajobrazów rolniczych w Centralnej i Wschodniej Europie oraz ochrony różnorodności krajobrazów.

We współpracy z Radą Europy oraz polskim Ministerstwem Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, we wrześniu 1995 r., zorganizowano w Wielkopolsce ogólnoeuropejskie seminarium poświęcone rozwojowi obszarów wiejskich w aspekcie ochrony krajobrazów i dziedzictwa kulturowego. W seminarium uczestniczyli przedstawiciele 20 krajów Europy. Do

najważniejszych wniosków seminarium przyjętych przez Radę Europy należą stwierdzenia wykorzystujące między innymi dorobek Zakładu:

- brak całościowych i funkcjonalnych analiz krajobrazowych stwarza większe ograniczenia dla opracowania planu ochrony środowiska niż niedostatki danych w poszczególnych charakterystykach środowiska;

- działalność gospodarcza powinna być zrównoważona z procesami regeneracji zasobów oraz utylizacji odpadów i zanieczyszczeń poprzez wykorzystanie naturalnych i technicznych procesów zachodzących na terenie zlewni;

- zróżnicowana struktura krajobrazu, wysoka różnorodność biologiczna oraz wielostronna działalność ludzi sprzyjają podniesieniu od-

porności krajobrazu na zagrożenia oraz stwarzają warunki trwałego i zrównoważonego ze środowiskiem rozwoju.

Zalecenia te zostały wykorzystane przy formułowaniu Rekomendacji 6(94) Rady Europy na temat trwałego i zrównoważonego rozwoju.

W ten sposób tradycja kształtowania środowiska rolniczego zainicjowana w poprzednim stuleciu przez gen. D. Chłapowskiego, rozwinięta poprzez współczesne badania agroekologiczne, znalazła swój wyraz w ekopolityce rolnej lansowanej przez Radę Europy. Ostatnio Zakład wykonał cztery ekspertyzy dla Instytutu Perspektywicznych Badań Komisji Europejskiej na temat możliwości realizacji programu trwałego i zrównoważonego rozwoju w rolnictwie Polski.

WSPÓŁPRACA MIĘDZY INSTYTUCJAMI I DZIAŁALNOŚĆ INTEGRACYJNA

Jednym z największych sukcesów osiągniętych przez zespół poznański była ekspertyza na temat „Skutków przyrodniczych, społecznych i gospodarczych eksploatacji poznańskich złóż węgla brunatnego”, opracowana w 1980 r. Ekspertyza została przeprowadzona przez Komisję Oddziału Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu na zlecenie Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu. Jej celem było określenie obiektywnych przesłanek dla podjęcia decyzji o eksploatacji węgla brunatnego w tzw. Rowie Poznańskim. Analiza panujących warunków przyrodniczych, gospodarczych i społecznych na obszarze złoża wraz z oceną przewidywanych zmian oraz kosztów związanych z budową, neutralizacją zagrożeń i rekompensat wykazała, że nakłady finansowe z tym związane niewspółmiernie przewyższają zyski osiągnięte z uruchomienia elektrowni. Według cen z 1976 r. minimalne koszty obciążające projektowany kompleks górniczy przewyższałyby 630 miliardów złotych, co stanowiło zbyt duże obciążenie dla budżetu państwa i pomysł eksploatacji złoża zaniechano. Jednym z poważnych zaburzeń przyrodniczych jakie wywołałaby kopalnia było daleko idące zmniejszenie zasobów wodnych, zarówno pod względem ilości, jak i jakości, nie tylko dla aglomeracji Poznania, ale również dla przodującego rolnictwa — zagłębia rolniczego Polski. Był to pierwszy w Polsce przypadek kompleksowej oceny skutków środowiskowych przedsięwzięcia gospodarczego zanim doszło do jego realizacji i w konsekwencji naprawiania poniesionych szkód. Jednocześnie opracowanie ekspertyzy było czynnikiem integrującym naukowców uczelni poznańskich, PAN i pracowników Urzędu Wojewódzkie-

go w pracach na rzecz ochrony środowiska regionu.

Istniejąca od wielu lat Komisja Ochrony Środowiska Oddziału PAN w Poznaniu swoją działalność skupia na inicjowaniu i opiniowaniu działań na rzecz ochrony środowiska przyrodniczego Wielkopolski. Do prac prowadzonych przez Komisję włączają się pracownicy wyższych uczelni środowiska poznańskiego, pracownicy sektora ochrony środowiska administracji państwowej i członkowie stowarzyszeń ekologicznych. W ramach działań Komisji wykonuje się ekspertyzy naukowe oraz publikuje prace omawiające problemy ochrony środowiska, jak np. ocena skutków kopalnictwa węgla brunatnego w tzw. Rowie Poznańskim, efektów zbudowania elektrowni atomowej, zapobiegania narastającym problemom deficytów wody, zagrożeniom środowiska na obszarach wiejskich itp. Komisja współuczestniczy w realizacji programu edukacji ekologicznej społeczeństwa, jak również w organizowaniu konferencji i wystaw upowszechniających wiedzę o środowisku.

Działalność Komisji opiera się na dobrze ugruntowanej tradycji włączania aspektów ekologicznych do działań ochrony środowiska w Urzędzie Wojewódzkim, czy wprowadzania rozwiązań ekologicznych do planowania przestrzennego. Tak na przykład, w 1971 r. opracowano studium pt. „Ochrona środowiska człowieka — ocena sytuacji w województwie poznańskim”, które było błyskawicznym odzewem na słynny apel sekretarza generalnego ONZ U.Thanta z 1969 r. Opracowanie to powstało w Wojewódzkiej Pracowni Urbanistycznej. Było ono niezmiernie pomocne w dalszych pracach

nad zagospodarowaniem przestrzennym Wielkopolski.

Rozwijając współpracę z sektorem administracji państwowej, Komisja Ochrony Środowiska PAN włączyła się do prowadzonych przez Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu prac, zmierzających do wypracowania szerokiego planu poprawy jakości środowiska województwa poznańskiego. W 1993 r. został skonstruowany Program Ochrony Środowiska do roku 2010. Plan ten zainicjowany przez Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu opracowało 22 ekspertów reprezentujących poznańskie środowisko naukowe oraz praktyków. Przeanalizowano zagrożenia oraz wskazano niezbędne kierunki działań w celu ich ograniczania. Powstał w ten sposób plan działań systemowo analizujący problemy ochrony przyrody i krajobrazu oraz zagrożenia podstawowych komponentów środowiska (gleby, wody, powietrze, lasy, pola uprawne). Wskazano na potrzebę edukacji społeczeństwa oraz przedstawiono program monitoringu środowiska. Problemy te analizowane są na tle omówienia kierunków rozwoju gospodarczego województwa i propozycji planów przestrzennego zagospodarowania jako instrumentu umożliwiającego przeciwdziałanie powstawaniu konfliktów pomiędzy społecznym i gospodarczym rozwojem a środowiskiem. Wreszcie, co jest niezmiernie ważne, powstanie planu umożliwiło wybór kryteriów i priorytetowych kierunków działań opartych na hierarchizacji najistotniejszych problemów w skali regionu. Zatwierdzając plan ustalono, że Komisja Ochrony Środowiska przy Oddziale PAN w Poznaniu będzie oceniała postępy w wykonywaniu programu. W czerwcu 1996 r. odbyło się seminarium zorganizowane przez Komisję Ochrony Środowiska Oddziału Poznańskiego PAN i Wydział Ochrony Środowiska UW, w trakcie którego dokonano przeglądu planu. Pozytywnie oceniono realizację programu ochrony przyrody i krajobrazu, np. podjęto działania dla zwiększenia powierzchni zadrzewień śródpolnych na terenie Agroekologicznego Parku, rozpoznano lepiej procesy erozji gleb i zanieczyszczeń wód na dwóch konferencjach zorganizowanych przez Akademię Rolniczą. Za niezmiernie ważny i stale aktualny uznano problem polepszenia jakości wody. Stwierdzono braki regulacji prawnych, np. w gospodarce odpadami. Nie stwierdzono postępu w pracach nad monitoringiem środowiska. Omówiono potrzebne zmiany w planowaniu przestrzennym związane z wprowadzaniem nowej ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym. Do najgroźniejszych zagrożeń zaliczono narastające deficyty wody, natomiast

do pozytywnych zjawisk zaliczono zmniejszenie zanieczyszczeń powietrza. Wszyscy uczestnicy seminarium podkreślili dużą użyteczność praktyczną przeprowadzonej weryfikacji programu ochrony środowiska.

Ostatnio Komisja uczestniczyła w opracowywaniu Koncepcji rozwoju województwa Wielkopolskiego w zakresie środowiska przyrodniczego oraz sektorowej strategii rozwoju rolnictwa.

Efektem współdziałania ekologów z pracownikami Wydziałów Ochrony Środowiska Urzędów Wojewódzkich w Poznaniu i w Lesznie jest między innymi utworzenie w Wielkopolsce ośmiu parków krajobrazowych, a wśród nich Parku Krajobrazowego im. Gen. Dezyderygo Chłapowskiego, na terenie którego prowadzone są kompleksowe badania ekologiczne, jak również powoływanie kolejnych rezerwatów i pomników przyrody. W Wydziale Ochrony Środowiska w Poznaniu ustalono wytyczne do przygotowania planów ochrony parków krajobrazowych oraz założenia do dyskusji nad układem przestrzennym form ochrony przyrody w województwie poznańskim.

W 1997 r. opracowano również program ochrony środowiska do 2010 r. dla województwa konińskiego. Jego celem jest przedstawienie krótkoterminowych przedsięwzięć w zakresie ochrony środowiska i gospodarki wodnej, zapewniających poprawę stanu środowiska. Jest to kolejny przykład systemowego potraktowania problemów ekologicznych, ochrony przyrody i działań społeczno-gospodarczych w dużym regionie, dla którego charakterystyczne jest intensywnie rozwinięte kopalnictwo oraz działalność rolnicza. Za zadania priorytetowe uznano działania ukierunkowane na ochronę zasobów wody z uwzględnieniem ochrony wód podziemnych. Duże znaczenie mają również programy zalesiania i sadzenia zadrzewień śródpolnych na obszarze tego znacznie wylesionego województwa w kraju. Opracowany przez Urząd Wojewódzki w Koninie program ochrony środowiska jest przykładem zrozumienia potrzeby uwzględniania kompleksowej analizy uwarunkowań ekologicznych w planach gospodarczo-społecznego rozwoju regionu.

Podobne opracowanie pt. „Stan środowiska przyrodniczego woj. kaliskiego i perspektywy działań ochronnych do 2010 roku” opracował Urząd Wojewódzki w Kaliszu w 1994 r. Co dwa lata program jest weryfikowany przez Sejmik Samorządowy Województwa.

Rolnictwo jest dominującym sektorem działalności gospodarczej w Wielkopolsce. Nic więc dziwnego, że z tego regionu wyszły dwie ważne inicjatywy związane z wypracowaniem zasad

integracji rozwoju rolnictwa z ochroną przyrody i środowiska na obszarach wiejskich. Sesja wyjazdowa Państwowej Rady Ochrony Przyrody na teren Wielkopolski (maj 1994 r.) po przeprowadzeniu dyskusji i zapoznaniu się z działalnością rolniczą na terenie Agroekologicznego Parku Krajobrazowego im. gen. D. Chłapowskiego podjęła uchwałę określającą działania konieczne dla utrzymania różnorodności biologicznej na obszarach wiejskich. Zalecenia te wskazują na duże znaczenie utrzymania zróżnicowania strukturalnego krajobrazów rolniczych (zadrzewienia, drobne śródpolne zbiorniki wodne i mokradła, pasy łąk, miedze itp.) nie tylko dla ochrony zasobów żywych przyrody ale i zwiększenia retencji wodnej, ograniczenia zanieczyszczeń obszarowych, a przez to zwiększenia

odporności obszarów wiejskich na zagrożenia. Była to pierwsza w Polsce uchwała Państwowej Rady Ochrony Przyrody określająca możliwości wykorzystania rezultatów badań agroekologicznych dla strategii ochrony przyrody w Polsce.

Drugą inicjatywą wiążącą osiągnięcia badań ekologicznych z polityką rolną była uchwała Rady Ekologicznej przy Prezydencie RP przyjęta w czasie sesji wyjazdowej do Wielkopolski w czerwcu 1994 r. Opracowane zasady działań, integrujące rozwój rolnictwa z ochroną środowiska, zostały przekazane Sejmowi i organom administracji państwowej. Omówione powyżej inicjatywy są przykładami prób transmisji wyników badań ekologicznych do formułowania zasad ekopolityki kraju.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA DZIAŁALNOŚCI EKOLOGICZNEJ OŚRODKA POZNAŃSKIEGO

Badania zbiorowisk roślinnych i ich przemian mają wieloletnią, bardzo silnie ugruntowaną tradycję na terenie Wielkopolski. Jest to kierunek, który niewątpliwie i w przyszłości rozwijany, będzie dostarczał informacji na temat ewolucji szaty roślinnej w ekosystemach lądowych i wodnych. Badania populacji i zgrupowań roślin oraz zwierząt, podobnie jak i w innych ośrodkach ekologicznych kraju, są prowadzone w wielu katedrach uczelni i innych placówkach naukowych. Wyniki tych badań, pogłębiając wiedzę na temat ekologii roślin i zwierząt, są źródłem cennych informacji przydatnych dla ochrony żywych zasobów przyrody. Jest naturalne, że wobec rosnących zagrożeń przyrody wywołanych działalnością człowieka, zarówno problemy degradacji środowiska, jak i jego przekształceń, stanowią najliczniej reprezentowany nurt badań ekologicznych w Wielkopolsce. Rozpoznanie degradacji siedlisk, oddziaływanie zanieczyszczeń wody, gleby i powietrza na organizmy oraz adaptacja organizmów do tworzonych przez człowieka warunków (np. miasta) są najczęstszymi tematami prac.

Do teorii uprawy krajobrazu nawiązuje nurt badań analizujący funkcjonowanie krajobrazów, a zwłaszcza ważnych dla Wielkopolski krajobrazów rolniczych. Badania te zmierzają do wypracowania zasad kształtowania krajobrazu tak, aby uzyskać możliwość określenia zasady trwałego i zrównoważonego ze środowiskiem, rozwoju obszarów wiejskich.

Cechą wyróżniającą ośrodek ekologii poznańskiej jest ścisła współpraca nauki z planowaniem przestrzennym oraz działalnością administracyjną i gospodarczą regionu. Wspomniane w tym opracowaniu sukcesy związane z uniknięciem szkód wywołanych przez eksploatację węgla brunatnego w Rowie Poznańskim, przygotowany i ciągle kontrolowany przez naukowców program ochrony środowiska, inicjatywy w zakresie ekopolityki obszarów wiejskich, są tego dobrymi przykładami. Jednocześnie wspólne rozwiązywanie przez wiele instytucji problemów ekologicznych regionu, jest bodźcem stymulującym integrację ekologów Wielkopolski.

WAŻNIEJSZE DANE BIBLIOGRAFICZNE O DZIAŁALNOŚCI EKOLOGÓW POZNAŃSKICH W OSTATNICH LATACH (1995–2000)

ADAMCZEWSKA M., SIEPAK J., GRAMOWSKA H., 2000. *Studies of levels of polycyclic aromatic hydrocarbons in soil subjected to anthropopressure in the city of Poznań*. Pol. J. Environ. Stud. 9, 305–321.

ADAMCZEWSKI K., PRACZYK T., 1999. *Strategia zwalczania chwastów w uprawie zbóż*. Pamiętnik Puławski 114, 5–13.

BALCERKIEWICZ S., PAWLAK G., 2000. *Roślinność segetalna po 20 latach ekologicznej uprawy roli (eksperyment w Wielkopolskim Parku Narodowym)*. Pamiętnik Puławski 122, 117–131.

BALCERKIEWICZ S., BRZEG A., PAWLAK G., 1996. *Próba geobotaniczno-krajobrazowej charakterystyki obszarów użytkowanych rolniczo przy zastosowaniu koncepcji sigmasocjacji*. Zesz. Nauk. WSP w Bydgoszczy, Studia Przyrodnicze 12, 17–43.

BALAŻY S., RYSZKOWSKI L., 1999. *Protection of biological and landscape diversity in agricultural landscapes of Central and Eastern Europe*. Council of Europe, Sauvage de la Nature. Strasbourg.

- BARALKIEWICZ D., KRASKA M., SIEPAK J., 1996. The content of DOC, POC and TOC in lobelian lakes. *Pol. J. Environ. Stud.* 5, 17–22.
- BARTOSZEWICZ A., 1999. Wpływ spadku poziomu nawożenia na zawartość składników nawozowych w wodach odpływających ze zlewni rolniczej. *Roczniki AR w Poznaniu CCCXV, Roln.* 55, 3–13.
- BARTOSZEWICZ A., 2000. Effect of the changes of soil utilisation on the concentration of nitrogen mineral forms in soil and ground waters. *Pol. J. Soil. Sci.* 33, 13–20.
- BŁOSZYK J., 1999. Geograficzne i ekologiczne zróżnicowanie zgrupowań roztoczy kohorty Uropodina (Acari: Mesostigmata) w Polsce. 1. Uropodina lasów grądowych (Carpinion-betuli). Wydawnictwo Kontekst, Poznań.
- BŁOSZYK J., ATHIAS-BINCHE F., 1988. Survey of European mites of cohort Uropodina. I. Geographical distribution, biology and ecology of *Polyaspinus cylindricus* Berlese, 1916. *Biological Bulletin of Poznań* 35, 43–61.
- BORATYŃSKI A., KONCA B., ZIENTARSKI J., 1998. Rozmiary i prognozy zamierania świerczyn górskich w Polsce. [W:] *Biologia świerka pospolitego*. BORATYŃSKI A., BUGAŁA W. (red.) Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 508–527.
- BORYSIK J., KASPROWICZ M., 1998. Mikrokrjobrazy roślinne dorzecza Prosnę w okolicach Wieruszowa. *Bad. Fizjogr. nad Polską Zach.* B, 47, 205–225.
- BRZEG A., WOJTERSKA M., 1996. Przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych Wielkopolski wraz z oceną stopnia ich zagrożenia. *Bad. Fizjogr. nad Polską Zach.* 45, 7–40.
- BUJAKIEWICZ A., KUJAWA A., 2000. Macrofungi of manorial park in Turew. *Acta Mycol.* 35, 2.
- BURCHARDT L., CERBIN S., KOKOCIŃSKI B., KUCZYŃSKA-KIPPEN N., MACHOWIAK-BENNET D., MESSYASZ B., NAGENGAST B., OWSIANNY P., PELECHATY M., 1999. Wieleletnie zmiany Jeziora Góreckiego i Jeziora Jarosławieckiego na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego. [W:] *Naturalne i antropogeniczne przemiany jezior*. CHOIŃSKI, JAŃCZAK (red.). IMGW Warszawa, 15–27.
- CHMIELARZ P., 1998. Reakcja roślin na niskie temperatury. Instytut Dendrologii. Wydawnictwo Z. Bartkowiak, Poznań.
- CRABBE P., HOLLAND A., RYSZKOWSKI L., WESTRA L. (red.), 1999. Implementing Ecological Integrity. Restoring Regional and Global Environmental and Human Health. IV. Earth and Environmental Sciences, 1. NATO Science Series, Dordrecht/ Boston/London.
- GOLDYN R., 2000. Zmiany biologicznych i fizyczno-chemicznych cech jakości wody rzecznej pod wpływem jej piętrzenia we wstępnych, nizinnych zbiornikach zaporowych. Wyd. UAM, Seria Biologia, 65, Poznań.
- GOLDYN R., MASTYŃSKI J., 1998. Biomanipulation in the Maltański Reservoir. *Internat. Rev. Hydrobiol.* 83, 393–400.
- GOLDYN R., KOZAK A., ROMANOWICZ W., GRZEŚKOWIAK K., STARCZEWSKA-PORADA B., 1997. Phytoplankton-zooplankton interaction in the newly-restored Maltański Reservoir. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 26, 483–486.
- GRABARKIEWICZ A., TROJANOWSKI H., 1996. Drobne bezkręgowce glebowe — bioindykatory w uprawach pszenicy i rzepaku. *Postępy w Ochronie Roślin* 36, 72–75.
- GROMADZIŃSKA-GRACZYK H., JEZIEŃSKA-MADZIAR M., 2000. Bio-różnorodność organizmów wodnych — bentofauna i fauna naroślinnej w starorzeczach. *Rocz. Nauk. Zool.* 9, 61–66.
- IGRAS J., JANKOWIAK J., 1998. Zależność pomiędzy polowym zużyciem wody, ewapotranspiracją potencjalną i plonowaniem wybranych gatunków roślin. *Fragm. Agronom.* 2, 87–94.
- KARG J., 1998. Wpływ nowowprowadzonych zadrzewień śródpolnych na wzbogacenie zespołów owadów krajobrazu rolniczego. [W:] *Dobre praktyki w produkcji rol- niczej*. DUEK I. (red.). Mat. Konf. Nauk. IUNG, Puławy 1, 211–217.
- KARLIK B., SZPAKOWSKA B., 1999. Effects of dissolved organic matter on metal speciation in waters from agricultural area. [W:] *Paysages agraires et Environnement. Principes ecologiques de gestion en Europe et au Canada*. WICHEK S. (red.). CNRS Edition, 253–260.
- KARLIK B., SZPAKOWSKA B., OTABBONG E., SIMON G., 1996. Migration of mineral elements bound to dissolved organic compounds in agricultural watersheds. *Pol. Ecol. Stud.* 22, 95–103.
- KAROLEWSKI P., 1996. Rola proliny u roślin wyższych w warunkach stresu abiotycznego. *Wiad. Bot.* 40, 67–81.
- KASZUBIAK H., 1996. Microbial biomass in various agroecosystems. [W:] *Dynamics of an agricultural landscape*. RYSZKOWSKI L., FRENCH N. R., KĘDZIORA A. (red.). PWRiL Poznań, 185–203.
- KASZUBIAK H., 1998. Response of soil bacteria to the application of various fungicides. *Pol. J. Envi. Stud.* 7, 151.
- KASZUBIAK H., MUSZYŃSKA M., 1997. Differentiation of soil bacteria community in conditions of development of fungi. *Pol. J. Soil. Sci.* 31, 71.
- KĘDZIORA A., RYSZKOWSKI L., 1999. Does plant cover structure in rural areas modify climate change effects? RYSZKOWSKI L., KĘDZIORA A. (red.). *Geographia Polonica*, Warszawa, 72, 65–78.
- KĘDZIORA A., OLEJNIK J., TUCHOLKA S., CHOJNICKI B., 1999. Impact of plant development stage on heat balance structure of cultivated field located within Cessieres vinity and Great Plain in Poland. [W:] *Paysages et Environnement — Sous la direction de S. Wicherek*, 333–345.
- KIERZEK R., 1999. Wpływ warunków środowiskowych na skuteczność zabiegów ochrony roślin i skuteczność działania herbicydów. *Ochrona Roślin* 12, 38–40.
- KOSIŃSKI Z., TRYJANOWSKI P., 2000. Habitat selection of breeding seed-eating passerines on farmland in western Poland. *Ekologia (Bratislava)* 19, 307–316.
- KRASKA M., 1998. Jeziora Drawieńskiego Parku Narodowego. [W:] *Drawieński Park Narodowy*. AGAPOW L. (red.), Wyd. Woj. Fund. Ochr. Środow. i Gosp. Wod., Gorzów Wlkp., 125–146.
- KRASKA M., PIOTROWICZ R., RADZISZEWSKA R., 1999. Distrophication, as the chief factor of changes in the physico-chemical properties of water and vegetation in lobelian lakes of the Bory Tucholskie National Park (NW Poland). *Acta Hydrobiol.* 41, 127–137.
- KUJAWA K., 1997. The relationship between the structure of midfield hedges and breeding bird communities. *Acta Ornitol.* 32, 174–182.
- KUJAWA K., TRYJANOWSKI P., 2000. Relationships between the structure of agricultural landscape and the abundance of breeding birds in western Poland. *Acta Zool. Hung.* 46, 103–114.
- KUNDZEWICZ Z.W., ROBSON A., (red.) 2000. Detecting Trend and Other Changes in Hydrological Data. World Climate Programme — Water, World Climate Programme Data and Monitoring, WCDMP-45, WMO/TD-1013, Geneva.
- LIPA J. J., 1997. Globalne ocieplenie Ziemi — konsekwencje dla ochrony roślin. *Postępy Nauk Roln.* 6, 3–13.
- LIPA J. J., 2000. Biotechnologia a rozwój biologicznych metod ochrony roślin. *Postępy Nauk Roln.* 4, 3–20.
- LISIEWSKA M., POŁCZYŃSKA M., 1998. Changes in the macro-mycetes of the oak-hornbeam forests in the "Dębina" reserve (Northern Wielkopolska). *Acta Mycol.* 33, 191–230.
- MARCINEK J. (red.), 1997. Przyrodnicze i techniczne problemy ochrony i kształtowania środowiska rolniczego. Akademia Rolnicza, Poznań.
- MASTYŃSKI J., 1995. Ichtyofauna wód Poznania. [W:] *Wody powierzchniowe Poznania. Problemy wodne obszarów*

- miejskich. KANIECKI A., ROTNICKA J. (red.). Sorus, Poznań, 374–376.
- MELOSİK I., URBAŃSKI P., 1997. *Materiały do bryoflory torfowisk Pomorza Zachodniego*. Bad. Fizjogr. nad Polską Zach. B, 46, 193–205.
- OLEJNIK J., KĘDZIORA A., EULENSTEIN F., LEŚNY J., 1999. *The measurements of evapotranspiration in mosaic landscape*. Roczn. AR Poznań, Melior. Inż. Środow. 20, 487–499.
- OLEJNIK J., LEŚNY J., CHOJNICKI B., 1999. *Metodyka pomiaru składników bilansu cieplnego powierzchni czynnej przy zastosowaniu psychrometrów elektronicznych*. Zesz. Nauk. Akad. Roln. w Szczecinie 202, Agricultura 79, 171–179.
- OSIEJUK T., KUCZYŃSKI L., JERMACEK A., TRYJANOWSKI P., 1999. *The effect of water conditions on breeding bird communities of pastures, meadows and shrub habitats in the Słońsk reserve, NW Poland*. Biologia (Bratislava) 54, 207–214.
- PELECHATY M., BURCHARDT L., 1998. *Problemy bioindykacji w strefie ekotonowej jezior*. [W:] *Ekotony słodkowodne — struktura — rodzaje — funkcjonowanie*. RADWAN S. (red.). Wydawnictwo UMCS, Lublin, 99–106.
- PELECHATY M., BURCHARDT L., SIEPAK J., 2000. *Factors differentiating the habitats occupied by phytocenoses of Phragmites communis (Gams 1927) Schmale 1939, in lakes in Wielkopolska region*. Pol. J. Environ. Stud. 9, 409–417.
- PUKACKI P.M., 2000. *Effects of sulphur, fluoride and heavy metal pollution on the chlorophyll fluorescence of Scots pine (Pinus silvestris L.) needles*. Dendrobiology 45, 83–88.
- RUDAWSKA M., KIELISZEWSKA-ROKICKA B., LESKI T., 2000. *Effect of aluminium on Pinus silvestris seedlings mycorrhizal with aluminium — tolerant and aluminium — sensitive strains of Suillus luteus*. Dendrobiology 4, 89–96.
- RYSZKOWSKI L., 1999. *Integration of biological and landscape diversity objectives into the agricultural sector in Europe*. [W:] *Towards a spatial development strategy for the European continent. Perspectives of evolution of rural areas in Europe*. European regional planning. Council of Europe 62, 43–53.
- RYSZKOWSKI L., BALAZY S. (red.), 1995. *Zasady ekopolityki w rozwoju obszarów wiejskich*. Zakład Badań Środowiska rolniczego i Leśnego PAN, Poznań.
- RYSZKOWSKI L., BALAZY S. (red.), 1996. *Ekologiczne procesy na obszarach intensywnego rolnictwa*. Zakład Badań Środowiska rolniczego i Leśnego PAN, Poznań.
- RYSZKOWSKI L., BALAZY S. (red.), 1998. *Kształtowanie środowiska rolniczego na przykładzie Parku Krajobrazowego im. Gen. D. Chłapowskiego*. Zakład Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, Poznań.
- RYSZKOWSKI L., BALAZY S. (red.), 1999. *Uwarunkowania ochrony różnorodności biologicznej i krajobrazowej*. Zakład Badań Środowiska rolniczego i Leśnego PAN, Poznań.
- RYSZKOWSKI L., FRENCH N.R., KĘDZIORA A. (red.), 1996. *Dynamics of an agricultural landscape*. Zakład Badań Środowiska rolniczego i Leśnego PAN, Poznań.
- RYSZKOWSKI L., PEARSON G., BALAZY S. (red.), 1996. *Landscape diversity: a chance for the rural community to achieve a sustainable future*. Research Centre for Agricultural and Forest Environment of the Polish Academy of Sciences, Poznań.
- RYSZKOWSKI L., BARTOSZEWICZ A., KĘDZIORA A., 1997. *The potential role of the mid-field forests as buffer zones*. [W:] *Buffer zones — their processed and potential in water protection*. HAYCOCK N. E., BURT T. P., GOULDING K. W. T., PINAY G. (red.). Quart. Environ. Harpenden, Hertfordshire, 171–191.
- RYSZKOWSKI L., SZAJDAK L., KARG J., 1998. *Effects of continuous cropping of rye on soil biota and biochemistry*. Critical Reviews in Plant Sciences 17, 225–244.
- RYSZKOWSKI L., BARTOSZEWICZ A., KĘDZIORA A., 1999. *Management of matter fluxes by biogeochemical barriers at the agricultural landscape level*. Landscape Ecology, 14, 479–492.
- RYSZKOWSKI L., KARG J., KUJAWA K., 1999. *Ochrona i kształtowanie różnorodności biologicznej w krajobrazie rolniczym*. [W:] *Uwarunkowania ochrony różnorodności biologicznej i krajobrazowej*. RYSZKOWSKI L., BALAZY S. (red.). Zakład Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, Poznań, 59–80.
- RYSZKOWSKI L., GOLDYN H., ARCZYŃSKA-CHUDY E., 2000. *Plant diversity in mosaic agricultural landscapes: a case study from Poland*. Planta Europa. Conservation of Wild Plants. SYNGE H., AKEROYD J. (red.). Uppsala, 281–286.
- SAWICKA A., 1996. *Nitrogen fixation in soil of the Turew agricultural landscape*. [W:] *Dynamics of an agricultural landscape*. RYSZKOWSKI L., KĘDZIORA A. (red.). PWRiL Poznań, 204–212.
- SAWICKA A., DURSKA G. (red.), 1998. *Ekologiczne aspekty mikrobiologii gleby*. Katedra Mikrobiologii Rolnej, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego, Poznań.
- SIEMIENIAK D., 1997. *Biomasa glonów w glebie terenów krajobrazu rolniczego*. Roczn. AR Poznań, 294, Melior. Inż. Środ. 19, 47–54.
- SOŁOWIEJ D., BŁOSZYK J. (red.), 1999. *Podstawy ekorozwoju "Zielonej wstęgi Odra-Nysa"*. Wydawnictwo Kontekst, Poznań.
- STRZAŁKO J., OSTOJA-ZAGÓRSKI J., 1995. *Ekologia populacji ludzkich. Środowisko człowieka w pradziejach*. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
- STRZAŁKO J., MOSSOR-PIETRUSZEWSKA T. (red.), 1999. *Kompedium wiedzy o ekologii*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Poznań.
- SZAJDAK L., 1999. *Wpływ wieloletniej uprawy monokulturowej żyta na zawartość i właściwości fizykochemiczne związków biologicznie czynnych w glebach*. Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu 353.
- SZAJDAK L., SOKOLOV G., 1997. *Impact of different fertilizers on the bound amino acids content in soils*. Internat. Peat J. 7, 29–32.
- SZELAĞ-WASIELEWSKA E., GOLDYN R., 1996. *Struktura wielkościowa fitoplanktonu trzech jezior Wigierskiego Parku Narodowego*. Fragm. Flor. Geobot. Ser. Polnica 3, 277–287.
- SZELAĞ-WASIELEWSKA E., 1997. *Picoplankton and other size groups of phytoplankton in various shallow lakes*. Hydrobiologia 342/343, 79–85.
- SZELAĞ-WASIELEWSKA E., 1998. *Pico-, nano- and microplankton in pelagial of small artificial reservoirs in spring*. Internat. Rev. Hydrobiol. 83, 509–514.
- SZELAĞ-WASIELEWSKA E., 1999. *Autotrophic picoplankton dynamics in a shallow lake*. Hydrobiologia 408/409, 301–306.
- SZOSZKIEWICZ J., SZOSZKIEWICZ K., 1997. *Factors affecting floristic variation of grasslands*. Grassland Science in Europe 2, 353–357.
- SZPAKOWSKA B., 1999. *Występowanie i rola substancji organicznych rozpuszczonych w wodach powierzchniowych i gruntowych krajobrazu rolniczego*. Wyd. UMK, Toruń.
- SZPAKOWSKA B., KARLIK B., 1996. *Chemical forms of heavy metals in agricultural landscape water*. Pol. J. Environ. Stud. 6, 67–73.
- SZPAKOWSKA B., ŻYCZYŃSKA-BALONIAK I., 1996. *Migration of dissolved humic substances in agricultural landscape*. Pol. J. Soil Sci. 29, 139–147.
- TRYJANOWSKI P., 2000. *Changes in breeding populations of some farmland birds in W Poland in relation to changes in crop structure, weather conditions and number of predators*. Folia Zool. 49, 305–315.
- WALNA B., SIEPAK J., 2000. *Stan badań kwaśnych opadów i ich wpływ na gleby ze szczególnym uwzględnieniem*

- geoekosystemu Wielkopolskiego Parku Narodowego. *Ekologia i Technika* 1, 3–14.
- WALNA B., SIEPAK J., GRAMOWSKA H., BUSZEWSKI T., 2000. *Temporal trends of polycyclic aromatic hydrocarbons in precipitation of Poznań and its vicinity (Poland)*. Intern. J. Environ. Anal. Chem. 1–10.
- WAKEHAM-DAWSON A., SZOSZKIEWICZ K., STERN K., AEBISCHER N. J., 1998. *Breeding skylarks Aluda arvensis on Environmentally Sensitive Area arable reversion grass in southern England: surveybased and experimental determination of density*. J. Appl. Ecol. 35, 635–648.
- WERNER A., EULENSTEIN F., SCHINDLER U., MULLER L., RYSZKOWSKI L., KĘDZIORA A., 1997. *Grundwasserneubildung und Landnutzung*. Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin. Z. Kulturtechn. Landentwickl. 38, 106–113.
- ŻYCYŃSKA-BALONIAK I., RYSZKOWSKI L., WAACK A., 1998. *Transport wodą gruntową rozpuszczonych związków organicznych poprzez zadrzewienia*. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 460, 167–176.