

ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE W OBSZARACH WIEJSKICH  
– STAN, ZAGROŻENIA, OCHRONA

*Stanisław Radwan*

Katedra Hydrobiologii i Icthiobiologii, Akademia Rolnicza  
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

Streszczenie. Praca dotyczy oceny aktualnego stanu, zagrożeń i ochrony środowiska przyrodniczego w obszarach wiejskich rozważanej w skali krajowej i regionalnej.

Słowa kluczowe: środowisko przyrodnicze – stan aktualnym ochrona i zagrożenia, obszary wiejskie

WSTĘP

Praca poświęcona jest ludziom dobrej woli, którzy wspierali nas w tworzeniu kierunku Ochrona Środowiska początkowo na Wydziale Zootechnicznym, a następnie Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt Akademii Rolniczej w Lublinie.

Zespół przygotowujący koncepcję oraz zakres merytoryczny kierunku stanowili prof. dr hab. Stanisław Radwan (przewodniczący), prof. dr hab. Iwo Wojciechowski (sekretarz) i prof. dr hab. Modest Misztal (członek).

Do struktur dydaktycznych Wydziału ochronę środowiska jako nowy kierunek studiów wprowadził Prof. dr hab. Zygmunt Litwińczuk – dziekan ówczesnego Wydziału Zootechnicznego, gorący zwolennik wprowadzenia nauki o ekologii do programu studiów w naszej Uczelni. Działo się to na posiedzeniu Senatu Akademii Rolniczej w Lublinie w Roku Pańskim 1992 – 30 maja, przy bardzo przychylnym zaangażowaniu w tej sprawie Jego Magnificencji Rektora – prof. dr hab. Józefa Nurzyńskiego.

W następnych kilku latach ochrona środowiska przechodziła okres stagnacji. Podejmowano wprawdzie nieliczne próby tworzenia bazy lokalowej niezbędnej do prawidłowego funkcjonowania kierunku, lecz kończyło się to tylko deklaracją

cjami i nierealizowanymi zobowiązaniami. Jednakże dalsze prace nad merytorycznym doskonaleniem programu nauczania doprowadziły do akredytacji w 2002 roku przez Państwową Komisję Akredytacyjną tego jedynego jak dotąd kierunku studiów w Akademii Rolniczej w Lublinie.

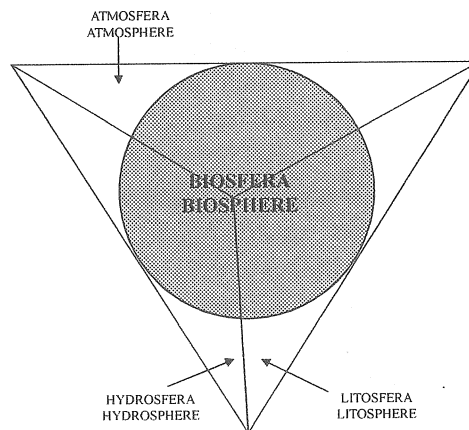
W roku 2002, kiedy nowe władze objęły kierownictwo Uczelni – prof. dr hab. Zdzisław Targoński – rektor i prof. dr hab. Tomasz Gruszecki – dziekan Wydziału, zaistniały możliwości dalszego rozwoju kierunku studiów Ochrona Środowiska. Wyrazem tego jest chociażby podjęcie decyzji o przeprowadzeniu do czerwca 2004 roku modernizacji obiektu znajdującego się w dzielnicy Felin dla potrzeb ekologii.

Ufamy, że tym razem nie będą to tylko deklaracje i dobre chęci.

## WSPÓŁCZESNE PROBLEMY NAUKI O OCHRONIE I KSZTAŁTOWANIU ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

### POJĘCIE ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

Środowisko przyrodnicze jest to zespół czynników biotycznych (przyrody żywej) i czynników abiotycznych (przyrody nieożywionej) oraz wytworzonych między nimi w procesie ewolucyjnym zależności. Środowisko przyrodnicze stanowi zatem system wzajemnych, przenikających się i oddziałujących na siebie czterech geosfer kuli ziemskiej: litosfery (cienka warstwa skorupy ziemskiej wraz z pokrywą glebową), hydrosfery (niemalże wszystkie warstwy wody) i aerosfery (dolne jej warstwy) oraz biosfery (organizmy żywe, tj. wirusy, bakterie, rośliny i zwierzęta) zasiedlające trzy wymienione wyżej geosfery (Rys. 1) [27]. W litosferze a szczególnie w jej zewnętrznej warstwie – pedosferze, organizmy w ogromnej większości występują do około 3 m głębokości, niektóre jednak (np.: bakterie anaerobowe) nawet poniżej 400 m. W aerosferze, tylko dolna część atmosfery do wysokości ok. 700-900 m może być zamieszkiwana przez różne gatunki roślin i zwierząt, wyżej zaś unoszone mogą być biernie: zarodniki i nasiona roślin, najdrobniejsze okazy owadów a bakterie – nawet do 5000 m. Natomiast hydrosfera sięgająca do 11 022 m (Rów Mariański na dnie Pacyfiku) niemalże w całości jest zasiedlana przez bogaty świat roślin i zwierząt [15]. Zasiedlają one wszystkie typy wód znajdując w nich dogodne warunki bytowania, wykazują wysoką różnorodność gatunkową i niespotykaną w innych środowiskach adaptacyjną plastyczność do specyficznych warunków środowiskowych (siedliskowych).



Rys. 1. Schemat analityczny zakresu logicznego geosfer  
 Fig. 1. Analytical scheme of geosphere scopes

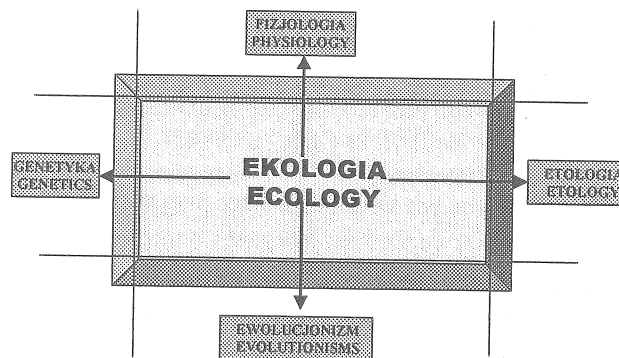
#### ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE JAKO PRZEDMIOT BADAŃ EKOLOGICZNYCH

W ujęciu ekologicznym przez środowisko przyrodnicze rozumie się całokształt wzajemnych oddziaływań między organizmami zwierzęcymi i roślinnymi, ściślej między fitocenozą i zoocenozą a ich siedliskami – „domami”. Fundamentalną zatem dziedziną wiedzy o organizmach żywych i ich nieożywionym środowisku bytowania jest ekologia (Rys. 2) [12]. Postrzegana jest jako typowa nauka przyrodnicza. Współcześnie definicja ekologii ma bardzo szerokie znaczenie i przez to bardzo często utożsamiana jest z różnymi dziedzinami wiedzy mającymi niewiele wspólnego z jej przyrodniczym charakterem. Biorąc pod uwagę tę dość dowolną interpretację definicji ekologii, można w niej jako nauce wyróżnić cztery działy:

- ekologia jako nauka podstawowa – nauka o biologii i warunkach bytowania gatunków oraz jako nauka o biologii i upodobaniach siedliskowych zespołów, o ich wzajemnych zależnościach,
- ekologia utożsamiana z ochroną środowiska i przyrody,
- ekologia określana jako prośrodowiskowe działania edukacyjne i przyjazne środowisku przyrodniczemu zachowania,
- ekologia jako element propagandy, światopoglądu i polityki [20].

Dwa pierwsze działy są ze sobą kompleksowo powiązane, stanowiąc empiryczne podstawy współczesnej nauki o środowisku przyrodniczym. Klasyczne

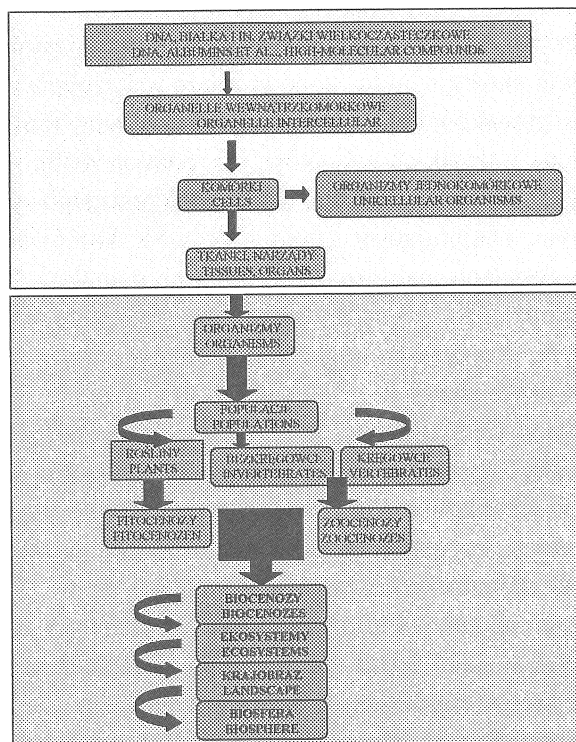
badania ekologiczne zajmują się gatunkami, populacjami i biocenozami – hierarchicznie podporządkowanymi poziomami organizacji w całej biosferze. Stanowią teoretyczne podstawy do podejmowania praktycznych działań obejmujących ochronę i wzbogacanie różnorodności biologicznej oraz racjonalne gospodarowanie zasobami naturalnymi [27]. Działania praktyczne mieszczą się w dziale ekologii zajmującym się ochroną środowiska i ochroną przyrody. Ochrona środowiska dotyczy wszelkich działań praktycznych zmierzających do zachowania i utrzymywania środowiska naturalnego, przy równoczesnym zapewnieniu rozwoju cywilizacyjnego, na co najmniej zadowalającym poziomie [27]. Ochrona przyrody natomiast podejmuje różne praktyczne zabiegi prowadzące do zachowania różnorodności gatunkowej, ekosystemowej i krajobrazowej biosfery, jako wartości ponadczasowej, spełniającej naturalne potrzeby estetyczne człowieka.



Rys. 2. Schemat zdefiniowania ekologii (wg. Krebsa 1996 – zmodyfikowane)  
 Fig. 2. Scheme of ecology description (acc. Krebs 1996 – modified)

#### POZIOMY ORGANIZACJI ŻYCIA W BIOSFERZE

W biosferze można wyróżnić dwa hierarchicznie podporządkowane poziomy życia: poziom przedorganizmalny i organizmalny. Poziom przedorganizmalny tworzą: protoplazma (DNA, RNA), komórka i homo lub heterogeniczne organelła, tkanki i organy. Poziom organizmalny tworzą organizmy (osobniki) – populacje, gatunki, biocenozy, ekosystemy i krajobrazy [14,19]. Biosfera stanowi zatem bardzo skomplikowany i specyficznie ukształtowany system wykazujący pewną stabilność i otwartość (Rys. 3).



Rys. 3. Poziomy organizacji świata organizmów żywych (wg Krebsa, 1996 – zmodyfikowane)

Każdy z tych poziomów charakteryzuje się swoistymi cechami i różnym stopniem poznania. Stosunkowo obszerna jest wiedza o przedorganizmalnych formach życia, a zwłaszcza o jego strukturach molekularnych. Wiedza o organizmalnych poziomach życia jest jeszcze stosunkowo skromna. Skupia się głównie na poszukiwaniu przyczyn kształtujących bioróżnorodność oraz wzajemnych zależności między populacjami – gatunkami – biocenozami – ekosystemami – krajobrazami [14, 17]. Niektórzy badacze uważają, iż krajobraz jest najbardziej złożonym układem i stanowi jeden z najważniejszych poziomów organizacji biosfery. Określany jest za realnie istniejący w przestrzeni dynamiczny układ strukturalno-funkcjonalny [3, 16].

### RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA – JEJ RODZAJE

Różnorodność biologiczna lub bioróżnorodność biosfery obejmuje świat organizmów żywych tworzących wyższy organizmalny poziom. W ujęciu ekologicznym kształtują ją dwa podstawowe zjawiska występujące w przyrodzie oży-

wionej: różnorodność (variety) i zmienność (variability) organizmów. Różnorodność biologiczna w ujęciu ekologicznym, stanowi miarę wskazującą na zróżnicowanie zarówno w obrębie gatunków i ekosystemów jak też między nimi. Nie jest jednak rozumiana jako suma wszystkich gatunków, ras, odmian roślin i zwierząt dzikich i udomowionych [27]. Kształtuje się ona na czterech podstawowych poziomach:

1. genetycznym, obejmującym całość i mnogość kombinacji genetycznych w obrębie populacji, gatunku, ekotypu, grup gatunków bliźniaczych (pokrewnych) itp.
2. gatunkowym, dotyczącym bogactwa gatunków a także ich występowania i wymagań ekologicznych.
3. ekosystemalno-siedliskowym, rozumianym jako różnorodność i zmienność siedlisk, które zapewniają i podtrzymują odpowiednią różnorodność zasiedlających je gatunków roślin i zwierząt i tworzonych przez nie biocenoz.
4. krajobrazowym, rozumianym jako różnorodność siedlisk kształtujących się w określonej przestrzeni przyrodniczej [6, 8, 9].

W hierarchicznym układzie bioróżnorodności, kluczowym jest poziom różnorodności gatunkowej, mający ścisłe wzajemne powiązania z niższym poziomem genetycznym i z wyższym poziomem ekosystemowym.

Różnorodność gatunkowa, ekosystemowo-siedliskowa i krajobrazowa może być postrzegana w skali globalnej, kontynentalnej, geograficzno-regionalnej, czy też krajowej lub lokalnej. Jest ona zatem kształtowana przez bardzo różne czynniki, poczynając od położenia geograficznego, poprzez różnice klimatyczne, fizjograficzne, limitujące rozwój świata roślinnego i zwierzęcego, aż na międzygatunkowych interakcjach kończąc.

Poznanie wzajemnych zależności między różnorodnością gatunkową a ekosystemową i krajobrazową oraz czynników wpływających na kształtowanie się różnorodności gatunkowej stanowi jeden z głównych problemów światowej ekologii.

#### RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA W SKALI GLOBALNEJ

Różnorodność biologiczna zarówno gatunkowa jak i biocenotyczna kształtowała się na Ziemi w ciągu kilku miliardów lat. W historii Ziemi w różnych jej epokach geologicznych różnorodność gatunkowa biosfery podlegała niekiedy bardzo gwałtownym zmianom. Powodowane one były katastrofami pochodzenia

kosmicznego (np. meteoryty, komety itp.), jak też ciągłymi zmianami klimatu i geochemicznymi zmianami środowiska [27].

Obecny ewolucyjnie ukształtowany stan jakościowy organizmów żywych zasiedlających powietrze, wody i lądy obejmuje około 1 436 432 gatunków (Tab. 1). Inni badacze podają, że świat organizmów żywych jest reprezentowany przez 1 754 460 gatunków a nawet 1 833 061 gatunków [1, 27]. Świat ten wykazuje bardzo duże zróżnicowanie zarówno taksonomiczne jak i strukturalno-ewolucyjne, tworzą go bowiem trzy wielkie królestwa: Wirusy, Procariota i Eucariota, królestwa o różnym stopniu organizacji. Wirusy zaliczane są do grupy najslabiej poznanych mikroorganizmów, w której wyróżniono 6000 gatunków. Procariota obejmują dwie duże grupy taksonomiczne: bakterie i sinice, liczące 6500 gatunków. Eucariota, to królestwo o najwyższym stopniu zróżnicowania gatunkowego i strukturalnego, jak też o niespotykanej dotąd ekspansywności, pozwalającej im z łatwością opanowywać różne siedliska – nisze ekologiczne w całej biosferze. Obejmuje ono grzyby, oraz zaliczane do flory paprotniki i rośliny naczyniowe, pierwotniaki a także organizmy zaliczane do fauny. W grupie taksonomicznej grzyby (Fungi) znalazło się 94 600 gatunków, zaś w grupie roślin naczyniowych (Plantae) 289 529 gatunków. Do grupy taksonomicznej Protista należy 30 800 gatunków, a do grupy taksonomicznej zwierząt tkankowych (Metazoa) 1 014 094 gatunki. Wśród tkankowców aż 965 691 gatunków stanowią bezkręgowce a tylko 48 403 gatunków kręgowce. Dominującą grupą bezkręgowców są owady, stanowiące ponad 751 000 gatunków. Wśród kręgowców zdecydowaną przewagę mają ryby – aż 27 000 gatunków. Najskromniejszą różnorodność gatunkową mają kręgowce ziemno-wodne – płazy, albowiem obejmują około 2000 gatunków. Natomiast wśród kręgowców lądowych ptaki stanowią najbogatszą jakościowo grupę, gdyż tworzy ją ponad 9040 gatunków. Ukształtowany w poprzednich epokach geologicznych (w erze mezozoiku) bogaty świat gadów obecnie obejmuje 6300 gatunków. Najmłodsza pod względem pochodzenia gromada, jaką są ssaki, nie wykazuje tak dużego zróżnicowania jakościowego, bo tworzy ją około 4000 gatunków (Tab. 1).

Tabela 1. Różnorodność gatunkowa flory i fauny na świecie i w Polsce [1, 23, 24, 26, 27]  
 Table 1. Species diversity of flora and fauna around the world and in Poland

Gatunki –Species	Grupa taksonomiczna – Taxonomic group	Liczba gatunków – Number of species			
		Świat World	Polska Poland	Polesie Lubelskie	Park Krajobra- zowy "Lasy Janow- skie"
<b>WIRUSY – Viruses</b>					
<b>PROCARIOTA</b>					
	bakterie – Bacteria	6 000	1 000	-	-
	sinice – Blue-green algae	4 800	400	-	-
		1 700	800	-	-
	razem - total	6 500	1 200	-	-
	śluzowce – Myxomycetes	600	204	-	-
<b>Fungi</b>	grzyby – Fungi	69 000	5 000	765	616
	porosty – Lichenes	25 000	1 600	200	106
	razem – total	94 600	6 804	-	-
	glony – Algae	40 000	4 133	250	-
	mszaki – Bryophyta	20 000	910	200	162
	paprotniki – Pteridophytia	7 000	67	-	-
	razem – total	67 000	5 110	-	-
<b>EUCARIOTA</b>	nagozalążkowe – Gymnospermae	2 529	17	-	-
	okrytozalążkowe, w tym: angiospermae, in wicti:	220 000	2 172	-	-
	jednoliścienne – monocotyledonous	5 000	-	-	-
	dwuliścienne – dicotyledonous	170 000	-	-	-
	(poznanych – known 11 000)				
	razem – total	222 529	2 189	1 200	871
	razem - total plantae	289 529	7 299	1 650	1 755
	razem wirusów, procariota, fungi, plantae	396 624	16 303	-	-
	total viruses, procariota, fungi, plantae				
	protozoa (bez glonów) protozoa (without algae)	30 800	1015	73 (Ciliata)	-



cd tabeli 1.  
continued table 1.

Gatunki – Species	Grupa taksonomiczna – Taxonomic group	Liczba gatunków – Number of species				
		Świat World	Polska Poland	Polesie Lubelskie	Park Krajobrazowy "Lasy Janowskie"	
EUCARIOTA metazoa	gąbki (Porifera)	5 000	9	-	-	
	parzydełkowce (Cnidaria), w tym – in which:	9 385	14	-	-	
	stulbiopławy (Hydrozoa)	3 000	9	-	-	
	kraźkopławy (Scyphozoa)	200	2	-	-	
	koralowce (Anthozoa)	6 100	2	-	-	
	zębropławy (Ctenophora)	85	1	-	-	
	robaki (Vermes), w tym – in which	24 200	710	-	-	
	skrzelowce (Monogenea)	1 500	116	-	-	
	przywry (Trematoda)	ok. 7050	325	-	-	
	tasiemce (Cestoda)	3 000	270	-	-	
	brzuchorzęski (Gastrotricha)	591	95	-	-	
	wrotki (Rotatoria)	-	600	202	50	
	wiosłarki (Cladocera)	-	96	64	41	
	widłonogi (Copepoda)	-	172	36	23	
	piersienice (Annelida)	12 000	292	4	-	
	mięczaki (Mollusca)	50 000	294	-	-	
	stawonogi (Arthropoda), w tym – in which	874 400	28 489	-	872	
	owady (Insecta)	751 000	25663	100	580	
		razem – total	965 691	31420	1430	922
		bezszcękowce (Agnatha)	63	5	1	1
	ryby (Pisces), w tym – in which:	27 000	116	41	17	
	koszmoszkietowce	25 000	79	41	17	
	słodkowodne	6000	79	41	17	
	plazy (Amphibia)	2000	18	13	13	
	gady (Reptilia)	6300	9	6	6	
	ptaki (Aves)	9040	365	156	149	
	ssaki (Mammalia)	4000	107	40	14	
	razem – total	48 403	620	257	200	
Łączna liczba taksonów – sum of taxons		1 436 432	50 000	4 375	3 599	

## RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA POLSKI

**Różnorodność gatunkowa**

Bogactwo gatunkowe świata organizmów żywych w Polsce znajduje swoje podstawy w specyficznych uwarunkowaniach przyrodniczych – duży stopień zachowania naturalnych przestrzeni przyrodniczych, historycznie uwarunkowane warunki klimatyczne, stanowiące istotne znaczenie dla zasięgów zoogeograficznych i występowania flory [1].

Specyfika naturalności środowiska spowodowała, że na obszarze naszego kraju wykształcił się bogaty jakościowo świat mikroorganizmów oraz roślin i zwierząt. Polska jest jednym z niewielu krajów w Europie o tak wysokim i zróżnicowanym bogactwie gatunkowym. Na ziemiach polskich opisano 1000 gatunków wirusów, 1200 gatunków Procariota (bakterii i sinic). Grzyby (Fungi) obejmują 6804 gatunki, w tym 1600 gatunków porostów (Lichenes), 204 gatunki śluzowców (Myxomycetes) i 5000 gatunków grzybów właściwych (Mycota). Rośliny naczyniowe (Plantae) stanowią 7299 gatunków, wśród nich 2184 gatunki to rośliny wyższe, 17 gatunków należy do roślin nagozalążkowych i 2172 gatunki do roślin okrytozalążkowych (Tab. 1.)

Jednokomórkowe organizmy należące do Protozoa obejmują 1015 gatunków, zaś tkankowce (Metazoa) aż 32 040 gatunków. Wśród tkankowców aż 31 420 należy do bezkręgowców a 620 gatunków do kręgowców. W Polsce najliczniejszą grupę kręgowców stanowią ptaki, bo liczą one 365 gatunków, a najmniejszą gady – tylko 9 gatunków. Stosunkowo wysokim bogactwem jakościowym charakteryzują się także ssaki, gdyż reprezentowane są przez 107 gatunków (Tab. 1).

**Różnorodność siedliskowo-ekosystemowa**

Różnorodność siedliskowo-ekosystemowa w Polsce jest nadal bardzo bogata. Zachowało się jeszcze wiele specyficznych, niespotykanych w Europie ekosystemów lądowych, torfowiskowych i wodnych. Na uwagę zasługują chociażby lasy łąkowe i murawy kserotermiczne wśród ekosystemów lądowych, oraz należące do ekosystemów torfowiskowo-wodnych niektóre typy torfowisk węglanowych na Polesiu Lubelskim i w okolicach Chełma, szczególnie cenne są liczne jeszcze jeziora lobeliowe na Pojezierzu Pomorskim.

Wśród występujących w Polsce różnych typów ekosystemów dominują ekosystemy leśne, stanowiące 8,89 mln ha. Pokrywają one ok. 28,4% powierzchni kraju. W północno-zachodniej części leśność jest najwyższa i waha się od 35 do 40%. Na terenie Polski występują dobrze zachowane trzy formacje leśne: lasy

iglaste, lasy liściaste i lasy mieszane. Zdecydowaną przewagę mają lasy iglaste osiągające 18% a najmniej lasy liściaste stanowiące zaledwie 15,4% ogólnej ich powierzchni. O bogactwie świadczyć może dziesięć różnych typów lasów, wśród których szczególnie cenne są lasy łęgowe.

Ekosystemy lądowe (nieleśne) reprezentowane są przez ekosystemy trawiaste, murawy kserotermiczne oraz przekształcone przez człowieka zbiorowiska trawiaste – łąki i pastwiska itp. [1]. Łąki i pastwiska obejmują ok. 4,2 mln ha, co stanowi 13,5% powierzchni kraju. Ekosystemy torfowiskowe w Polsce obejmują 1,3 mln ha, co stanowi 4,2% powierzchni kraju. Charakteryzują się one bardzo wysokim zróżnicowaniem genetycznym i florystycznym. Występują bowiem torfowiska niskie (darniowe, mechowe, olesowe, źródliskowe itp.), torfowiska wysokie, torfowiska przejściowe oraz trzęsawiska itp.

Ekosystemy wodne śródlądowe charakteryzują się dużym zróżnicowaniem na terenie kraju zwłaszcza w pojeziornym krajobrazie północnej Polski. W ich skład wchodzi przede wszystkim jeziora i rzeki, źródła, młaki, naturalne drobne zbiorniki oraz zbudowane przez człowieka zbiorniki zaporowe i stawy. Wszystkie typy ekosystemów wodnych zajmują powierzchnię wynoszącą 4550 km<sup>2</sup>, co stanowi 1,5% powierzchni Polski. Wśród nich największą powierzchnię zajmują jeziora – 2810 km<sup>2</sup>, co wynosi 0,70% oraz rzeki – 1380 km<sup>2</sup>, stanowiące 0,44% powierzchni kraju (Tab. 2, Rys. 4). Ekosystemy jeziorne i rzeczne wykazują nadal wysoki stopień naturalności. Wśród ekosystemów jeziornych zachowała się jeszcze tożsamość limnologiczna, wyrażająca się występowaniem różnych typów troficznych (eu-, mezo-, dystroficznych) jezior. Wśród ekosystemów rzecznych zachowały się jeszcze rzeki nizinne o naturalnych, meandrujących korytach, jak np. unikalna w skali Europy anastomozująca rzeka Narew, zwana „małą Amazonką”, oraz wiele ciekawych rzek górskich, wyżynnych i przyziemnych.

#### RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA LUBELSZCZYZNY

##### **Różnorodność gatunkowa**

Obszar Lubelszczyzny jest bardzo zróżnicowany fizjograficznie. Obejmuje on całą Wyżynę Lubelską i Roztocze (w obecnych granicach państwa), południowo-wschodnią część Niziny Polskiej należącej do Niziny Mazowieckiej i Polesia Lubelskiego oraz północny skrawek Kotliny Sandomierskiej [18].

W niektórych obszarach Lubelszczyzny ukształtowały się specyficzne układy przyrodniczo-krajobrazowe, sprzyjające rozwojowi bogatej jakościowo flory i fauny.

Występują tu bardzo często unikatowe, endemiczne lub reliktowe gatunki roślin i zwierząt [25]. Potwierdzeniem wysokiej różnorodności biologicznej regionu mogą być Polesie Lubelskie i Lasy Janowskie. Na Polesiu występuje ponad 2615 gatunków flory. Występuje tutaj 765 gatunków grzybów i 200 gatunków porostów oraz 1200 gatunków roślin. Świat zwierzęcy reprezentowany jest przez 2184 gatunków, w tym przez 1430 gatunków bezkręgowców i 257 gatunków kręgowców. Wśród bezkręgowców zdecydowaną przewagę mają owady, zaś wśród kręgowców ptaki, liczące aż 156 gatunków (Tab. 1). Nieco niższa różnorodność gatunkowa kształtuje się w największym kompleksie leśnym „Lasy Janowskie”. W kompleksie tym występuje ponad 1755 gatunków flory oraz ponad 1122 gatunki fauny. Stwierdzono tutaj 616 gatunków grzybów, 106 gatunków porostów i 871 gatunków roślin wyższych. Natomiast w skład fauny wchodzi 922 gatunki bezkręgowców w tym aż 580 gatunków owadów, oraz 200 gatunków kręgowców, wśród których ptaki stanowią aż 149 gatunków (Tab. 1).

Te dwa unikatowe regiony Lubelszczyzny – Polesie Lubelskie i Lasy Janowskie, są zaliczane do obszarów o najwyższym w Polsce bogactwie gatunkowym, zwłaszcza występującym wśród takich grup taksonomicznych jak: rośliny wyższe, wrotki – bezkręgowce, oraz płazy, gady i ptaki – kręgowce [23].

#### **Różnorodność siedliskowo-ekosystemowa**

Przyroda Lubelszczyzny wykazuje bardzo dużą mozaikowość oraz wysokie zróżnicowanie ekosystemowe i krajobrazowe. Szczególnie wyraźną swoistość ekosystemowo-krajobrazową wykazują Polesie Lubelskie, Puszcza Solska i Lasy Janowskie. Na Polesiu występują unikalne pod względem przyrodniczym ekosystemy wodno-torfowiskowo-bagiennie, takie jak: jeziora, rzeki, stawy, torfowiska i mokradła. Ekosystemy te wraz z nielicznie występującymi torfowiskami w innych regionach Lubelszczyzny zajmują ok. 10,4% powierzchni, w tym ok. 2,4% to ekosystemy jeziorne i ok. 8% to ekosystemy torfowiskowo-bagiennie.

Ekosystemy leśne z kolei, reprezentowane głównie przez duże, zwarte kompleksy jak np.: Puszcza Solska i Lasy Janowskie, wykazują dużą różnorodność typologiczno-siedliskową. W strukturze ekologicznej Lubelszczyzny zajmują one powierzchnię wynoszącą 418 000 ha, co daje lesistość wynoszącą ok. 22% (Tab. 2, Rys. 4).

**Tabela 2.** Różnorodność siedliskowo-ekosystemowa w Polsce i województwie lubelskim  
**Table 2.** Habitat-ecosystem diversity in Poland and lubelskie voivodeship

POLSKA – POLAND		
Ekosystemy wodne Water ecosystems	km <sup>2</sup>	%
<b>Powierzchnia wód śródlądowych Area of inland waters</b>	<b>4550</b>	<b>1,5</b>
jeziora – lakes	2810	0,70
rzeki – rivers	1380	0,44
zbiorniki zaporowe – barrier reservoirs	510	0,16
stawy – ponds	484	0,16
inne – other	366	0,12
wybrzeże Bałtyku – Baltic coast	788 km	-
<b>Ekosystemy torfowiskowe Peat ecosystems</b>	<b>13 104</b>	<b>4,2</b>
<b>Ekosystemy leśne, w tym Forest ecosystems, in which</b>	<b>88 608</b>	<b>28,4</b>
lasy iglaste – forest	59 013	66,6
lasy liściaste – forest	13 645	15,4
lasy mieszane – mixet forest	15 949	18
WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE LUBLIN VOIVODESHIP		
lasy – forests	5500,2	21,9%
użytki rolne – cropland	17 254	68,7%
w tym grunty orne – in which areableland	13 511,9	53,8%
jeziora – lakes	ok. 602,8	ok. 2,4%
torfowiska – peatlands	ok. 2009,2	ok. 8%

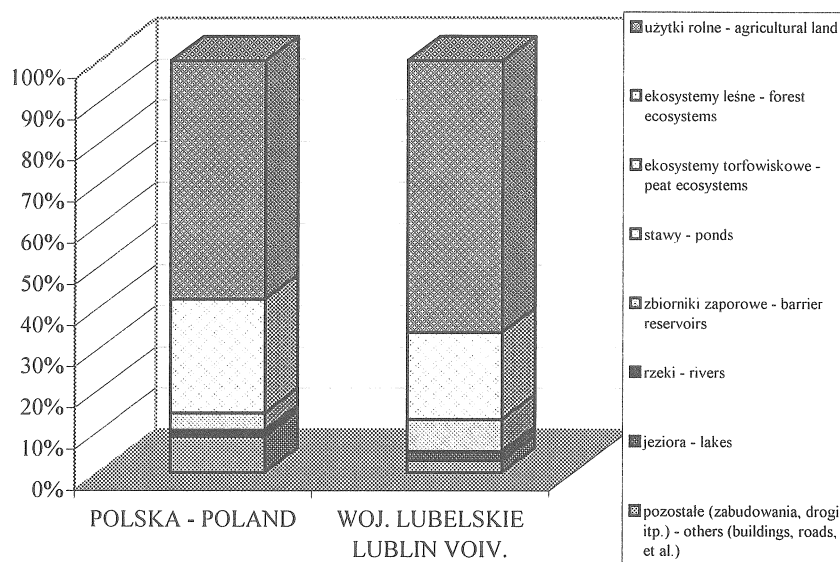
#### ORGANIZACJA OCHRONY RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ W POLSCE I SPOSOBY ZARZĄDZANIA JEJ ZASOBAMI

Ochrona różnorodności biologicznej wydaje się być skuteczna tylko wtedy, jeśli obejmuje określoną przestrzeń przyrodniczą, zarówno o dużym stopniu naturalności i niepowtarzalnych walorach ekologicznych, jak też mniej lub bardziej przekształconą. Powinna stanowić istotny składnik ogólnej strategii rozwoju kraju lub regionu uwzględniający koncepcję zrównoważonego rozwoju.

#### Krajowy system ochrony przyrody

W Polsce od wielu lat istnieje krajowy system obszarów chronionych. System ten stanowi hierarchiczny układ przyrodniczy podporządkowanych i wzajemnie

uzupełniających się form ochrony przyrody o różnych walorach naukowych, estetycznych i kulturowych.



Rys. 4. Różnorodność siedliskowo-ekosystemowa w Polsce i województwie lubelskim  
Fig. 4. Habitat-ecosystem diversity in Poland and lubelskie voivodeship

Najwyższą formę ochrony przyrody stanowią parki narodowe, zajmują one z reguły duże tereny ponad 1000 ha, na których zachowały się jeszcze najcenniejsze, o wysokim stopniu naturalności, fragmenty przyrody [18]. W Polsce funkcjonują 23 parki narodowe zajmujące 0,95% ogólnej powierzchni kraju.

Rezerваты przyrody obejmują równie cenne, lecz mniejsze, nieprzekraczające 1000 ha tereny, na których chronione są charakterystyczne ekosystemy lub wybrane komponenty przyrody. Ochroną rezerwatową mogą być objęte zatem ekosystemy torfowiskowe, wodne, leśne, stepowe, geologiczne, florystyczne, faunistyczne, historyczne i inne. Na obszarze Polski istnieje 1260 rezerwatów przyrody, wśród których zdecydowanie przeważają rezerваты florystyczne, zaś najmniej jest rezerwatów geologicznych i historycznych. Wszystkie rezerваты przyrody zajmują zaledwie 0,5% powierzchni kraju.

Parki krajobrazowe zaliczane są do największych pod względem powierzchni obszarów, jest ich 122 i stanowią 8% terytorium Polski. W parkach krajobrazowych ochroną objęte są charakterystyczne lub unikatowe w skali regionu fragmenty naturalnego środowiska, fizjonomii krajobrazu i walorów kulturowych.

Dopuszcza się w nich prowadzenie racjonalnej gospodarki (rolnictwo, turystyka itp.), polegającej na zachowaniu wymogów ochrony środowiska [2].

Obszary chronionego krajobrazu zajmują podobnie jak parki krajobrazowe największe obszary. W granicach Polski funkcjonuje ich ok. 231 i stanowią 8,8% jej powierzchni. Na tych obszarach ochronie podlegają fragmenty lub całe układy przyrodnicze o mniej lub bardziej zaznaczających się zakłóceniach struktury ekologicznej, wywołanych aktywnością gospodarczą człowieka. Do nich należą przede wszystkim duże, krajobrazowo niezmienione obszary o wysokich walorach przyrodniczych, rozproszone zespoły leśne, torfowiska, tereny bagienne, częściowo już ekologicznie przekształcone i inne. Ostatnią, należącą do obszarowych form ochrony obszarowej należą tzw. Leśne Kompleksy Promocyjne. Na terenie naszego kraju znajduje się ich 10, stanowiąc 1,42% jego powierzchni [18]. W tych wydzielonych kompleksach leśnych obejmujących najcenniejsze skupiska drzewostanów (typów lasów) sukcesywnie wprowadza przyjazne dla przyrody sposoby prowadzenia gospodarki leśnej.

Inne formy ochrony przyrody to pojedyncze obiekty przyrody ożywionej i nieożywionej wyróżniające się swoją specyfiką gatunkową, budową i kształtem, uznawane jako pomniki przyrody. Należą do nich pojedyncze wiekowe drzewa, stare aleje, kępy drzew śródpolnych, głązy narzutowe itp. W Polsce występuje aż 23 529 pomników przyrody. Ponadto stosunkowo nową formą ochrony przyrody w naszym kraju są użytki ekologiczne oraz tzw. stanowiska dokumentacyjne, te ostatnie chronią obiekty przyrody nieożywionej, miejsca licznych skamieniałości itp. Stanowią one tzw. dziedzictwo geologiczne (Tab. 3) [18].

### **Regionalny system ochrony przyrody**

Funkcjonujący od wielu lat system obszarów chronionych Lubelszczyzny uznawany jest jako jeden z najlepiej zorganizowanych w kraju. Obejmuje najcenniejsze pod względem przyrodniczym obszary o wysokim stopniu naturalności, jak chociażby mokradła, wody i torfowiska Polesia, kompleks torfowiskowo-bagienny-leśny „Imielity Ług” w Lasach Janowskich, graniczna rzeka Bug, o wysokiej naturalności – korycie z licznymi meandrami i porastającą roślinnością krzewiastą doliną itp. Na Lubelszczyźnie występują wszystkie formy ochrony przyrody: dwa parki narodowe – Poleski i Roztoczański, zajmujące łącznie 0,73% jej powierzchni. Poleski Park Narodowy uznany został jako Światowy Rezerwat Biosfery „Polesie Zachodnie”. Parki Krajobrazowe w liczbie 17 i dochodzące do 4,61% oraz obszary chronionego krajobrazu (także 17) zajmujące duże przestrzenie rozciągające się głównie w obszarze województwa (12,09%).

Rezerваты przyrody w liczbie 83 zajmują ok. 0,45% powierzchni Lubelszczyzny. Wśród nich dominują rezerваты leśne i torfowiskowe, jest ich odpowiednio 35 i 14, co stanowi 0,16 i 0,12% powierzchni. Najmniej, bo tylko po jednym, jest rezerwatów historycznych i geologicznych. Pozostałe formy ochrony: użytki ekologiczne i zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, których jest ponad 200 oraz pomniki przyrody obejmujące ok. 1500 obiektów uzupełniają jakże już bogate zasoby przyrody Lubelszczyzny. Wszystkie dotychczasowe formy ochrony zajmują ponad 17,88% tego regionu (Tab. 3).

#### ZARYS SIECI OBSZARÓW CHRONIONYCH POLSKI W SYSTEMIE NATURA 2000

W związku z istniejącymi potencjalnymi zagrożeniami dla różnorodności biologicznej podjęto działania w skali globalnej i regionalnej zmierzające do opracowania w miarę skutecznej strategii jej ochrony. Trzy wydarzenia o znaczeniu międzynarodowym: „Szczyt Ziemi” w Rio (1992), Konferencja w Maastricht (1993) oraz przyjęta w Sofii (1995) „Paneuropejska strategia ochrony różnorodności biologicznej i krajobrazowej” stworzyły warunki do podjęcia prac nad spójnym, europejskim systemem ochrony przyrody. W wyniku tych działań opracowano dokument „Natura 2000” stanowiący program ochrony przyrody – ochrony różnorodności biologicznej; genetycznej, gatunkowej i siedliskowej. Dokument ten wytycza ich politykę ekologiczną dla państw Unii Europejskiej. Zobowiązuje on także do informowania społeczeństw tych państw o krajowych zasobach różnorodności biologicznej, zagrożeń, a także celach jej ochrony.

Zawarte w programie Natura 2000 dwie dyrektywy (akty prawne) tzw. Dyrektywa Ptasia i Dyrektywa Siedliskowa stanowią podstawę prawną ochrony flory i fauny europejskiej. Dyrektywa Ptasia dotyczy ochrony ptaków dziko żyjących, Dyrektywa Siedliskowa ochrony naturalnych siedlisk oraz dziko żyjącej fauny i flory. Zgodnie z tymi dyrektywami państwa członkowskie mają obowiązek określać rodzaj działań ochronnych, jeśli zachodzi potrzeba opracowywać plany ochrony odpowiednich komponentów przyrody, oceniać skutki oddziaływania na poszczególne składowe sieci Natura 2000 i zarządzać obszarami chronionymi itp.

Polska przystąpiła także do realizacji programu Natura 2000. W myśl tego programu wytypowano na terenie kraju ok. 956 tzw. ostoj, obejmujących najcenniejsze, o różnej powierzchni obszary. Określono je jako obszary chronione o międzynarodowym znaczeniu. Tereny te, wśród których dominują siedliska podmokłe i wilgotne pokrywają ok. 15% powierzchni naszego kraju.



Tabela 3. System obszarów chronionych województwa lubelskiego  
Table 3. Protected areas system of Lubelskie voivodeship

Typ obszaru chronionego – Type of protected area	Liczba Number	Powierzchnia (ha) Surface (ha)	Procentowy udział w ogólnej powierzchni województwa Percentage share in total voivodeship area
Parki narodowe* – National parks	2	18 244	0,73
Parki krajobrazowe – Landscape parks	17	216 194	4,61
Obszary chronionego krajobrazu – Protected areas of landscape	17	303 660,75	12,09
Rezerваты przyrody, w tym: – Natural reserves. in which:	83	11 238,43	0,45
leśne – forest	35	3915,37	0,16
torfowiskowe – peat	14	2931,32	0,12
faunistyczne – faunistic	8	1106,46	0,04
florystyczne – floristic	7	110,32	0,004
krajobrazowe – landscape	6	161,70	0,01
stepowe – steppe	4	124,13	0,005
geologiczne – geological	1	1,24	0,00005
historyczne – historical	1	2 676,87	0,1
pozostałe – other	4	211,02	0,01
użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, stanowiąca dokumentacyjna – ecological uses, natural landscape communities, documentation stand	>200		
pomniki przyrody – , monuments of nature	ok. 1500		
	razem – total	444 801,20	17,88
* w tym Poleski Park Narodowy wchodzący w skład MRB „Polesie Zachodnie” – including Poleski Park Narodowy within MRB „Polesie Zachodnie”			
W SIECI NATURA 2000 WYTYPOWANO – IN THE NETWORK NATURE 2000 WAS PROPOSED			
Siedliskowe – Habitat	25	87 140,38	3,5
Ptaste – Bird	20	301 352,74	12
	razem – total	388 493,12	15,5
w Polsce – in Poland			
Parki narodowe – National parks	23	312 550	ok.1
Parki krajobrazowe – Landscape parks	122	2 446 244	8
Rezerваты przyrody – Natural reserves	1260	153 521	0,5
Obszary Chronionego Krajobrazu – Protected areas of landscape	231	2 701 969,60	8,8
Leśne Kompleksy Promocyjne – Forest Promotion Complex	10	435 999,60	1,42

Tabela 3. System obszarów chronionych województwa lubelskiego  
Table 3. Protected areas system of Lubelskie voivodeship

Typ obszaru chronionego – Type of protected area	Liczba Number	Powierzchnia (ha) Surface (ha)	Procentowy udział w ogólnej powierzchni województwa Percentage share in total voivodeship area
Parki narodowe* – National parks	2	18 244	0,73
Parki krajobrazowe – Landscape parks	17	216 194	4,61
Obszary chronionego krajobrazu – Protected areas of landscape	17	303 660,75	12,09
Rezerwy przyrody, w tym: – Natural reserves, in which:	83	11 238,43	0,45
leśne – forest	35	3915,37	0,16
torfowiskowe – peat	14	2931,32	0,12
faunistyczne – faunistic	8	1106,46	0,04
florystyczne – floristic	7	110,32	0,004
krajobrazowe – landscape	6	161,70	0,01
stepowe – steppe	4	124,13	0,005
geologiczne – geological	1	1,24	0,00005
historyczne – historical	1	2 676,87	0,1
pozostałe – other	4	211,02	0,01
użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, stanowiska dokumentacyjne – ecological uses, natural landscape communities, documentation stand	>200		
pomniki przyrody – , monuments of nature	ok. 1500		
	razem – total	444 801,20	17,88
" w tym Poleski Park Narodowy wchodzący w skład MRB „Polesie Zachodnie” – including Poleski Park Narodowy within MRB „Polesie Zachodnie”			
W SIECI NATURA 2000 WYTYPOWANO – IN THE NETWORK NATURE 2000 WAS PROPOSED			
Siedliskowe – Habitat	25	87 140,38	3,5
Ptasie – Bird	20	301 352,74	12
	razem – total	388 493,12	15,5
w Polsce – in Poland			
Parki narodowe – National parks	23	312 550	ok.1
Parki krajobrazowe – Landscape parks	122	2 446 244	8
Rezerwy przyrody – Natural reserves	1260	153 521	0,5
Obszary Chronionego Krajobrazu – Protected areas of landscape	231	2 701 969,60	8,8
Leśne Kompleksy Promocyjne – Forest Promotion Complex	10	435 999,60	1,42

różnorodności gatunkowej pojawiają się wśród innych grup taksonomicznych roślin i zwierząt.

Najistotniejszymi źródłami zagrożeń dla różnorodności biologicznej Polski (na wszystkich poziomach organizacji) wydają się być:

1. postępująca na niemalże całym obszarze kraju degradacja lasów prowadząca do monokultur i drastycznych zmian różnorodności siedliskowej a zwłaszcza różnorodności gatunkowej,
2. nieracjonalnie prowadzone melioracje powodujące nadmierne odwodnienie terenów rolniczych. Wywołuje to spadek poziomu wód gruntowych, osuszenie terenów torfowiskowo bagiennych,
3. intensywne rolnictwo wprowadzające do agrocenoz nadmierne ilości nawozów sztucznych i środków ochrony roślin. Spływające do wód nadwyżki tych środków przyspieszają eutrofizację i silnie zanieczyszczają wody nie tylko lokalne lecz także regionalne,
4. niewłaściwie prowadzona urbanizacja, zwłaszcza terenów wiejskich niszczy krajobraz, różnorodność ekosystemów i siedlisk – homogenizuje środowisko przyrodnicze,
5. gatunki inwazyjne – szczególnie groźne dla naszych ekosystemów. Do nich należy kilka gatunków skorupiaków i gatunków ryb [11].

### **Zagrożenia regionalne**

W środowisku przyrodniczym Lubelszczyzny największe zmiany zachodzą na Polesiu (Światowy Rezerwat Biosfery) – regionie unikatowym w skali Europy.

Na Polesiu Lubelskim silnym wpływem człowieka podlegają głównie ekosystemy wodne i torfowiskowe. Podstawowymi formami oddziaływania na przyrodę tego regionu są: rekreacja, tzw. melioracje oraz funkcjonująca od 1977 roku Kopalnia Węgla Kamiennego „Bogdanka”.

Największe zmiany w przyrodzie tego regionu spowodowane zostały przez system wodny Kanału Wieprz-Krzna. W strefie jego oddziaływania znajduje się ok. 70% Polesia Lubelskiego. Budowa Kanału i towarzyszące tzw. melioracje silnie przekształciły stosunki wodne tego terenu, doprowadziły do obniżenia zwierciadła wody i zmniejszenia zasięgu mokradeł stałych i okresowych. Wyrażnie niekorzystne zmiany zaszły w jeziorach włączonych do systemu Kanału Wieprz-Krzna. W niektórych z nich wody rzeczne przyspieszyły eutrofizację i ekologiczną degradację (np. jeziora Krasne, Białskie, Czarne Sosnowickie). Inne zaś jeziora zamienione zostały w zbiorniki retencyjne (np. jeziora Dratów, Krzczeń, Tomaszne, Wytyckie).

W szacie roślinnej jezior niepokojąco zniknęły gatunki lub zespoły o charakterze unikatowym – jak np. całkowicie ustąpił chroniony poryblin jeziorny (*Isöetes lacustris*). Gatunek ten w latach 80. dość spotykany był w jeziorach Bialskie i Piaseczno [7].

W jeziorach połączonych z systemem wodnym Kanału Wieprz-Krzna nastąpiło wyraźne ubożenie różnorodności gatunkowej zooplanktonu, zoobentosu i nektonu co jest wyrazem nasilającej się eutrofizacji ich wód [21].

Jeziora o wysokich walorach przyrodniczych poddawane są silnej presji turystycznej i rekreacyjnej, np. jeziora Piaseczno, Białe k. Włodawy, Uściwierz, Krasne, Zagłębcze itp. Stanowi ona poważne zagrożenie dla specyficznych biocenoz wodnych, zwłaszcza tych litoralowych, z których usunięta została roślinność szuwarowa i zanurzona [22].

Do poważnych zagrożeń dla różnorodności biologicznej Polesia należy wydobywanie węgla kamiennego na tzw. zwał przez Kopalnię „Bogdanka”. Powoduje to osiadanie terenu i wykształcanie się niecek osiadań wody – powstają tzw. zbiorniki depresyjne – nowy element w poleskim krajobrazie.

Przeciwdziałania:

Skutecznymi sposobami wzbogacania i ochrony różnorodności biologicznej – gatunkowej, ekosystemowej i krajobrazowej są:

- restytucja gatunków, czyli wprowadzanie danego gatunku roślin lub zwierząt, na te tereny (siedliska), na których on kiedyś występował. Do udanych zabiegów restytucji należy chociażby odtworzenie populacji żółwia błotnego i bobra europejskiego na Polesiu. W Poleskim Parku Narodowym czynione są próby restytucji cietrzewia, raka błotnego i strzebli przekopowej,
- renaturalizacja ekosystemów lub ich fragmentów, czyli odtwarzanie zdegradowanych ekosystemów torfowiskowo-wodnych. Klasycznym przykładem renaturalizacji stało się odtworzenie rzeki Piwonii na Polesiu oraz usunięcie zakrzaczeń z torfowisk w Poleskim Parku Narodowym. Zabiegi te przywróciły unikatowy charakter rzeki oraz uchroniły torfowiska przed niepożądaną sukcesją ekologiczną, zachowując stanowiska wierzby borówkolistnej, wierzby lapońskiej, brzozy niskiej, kosaćca syberyjskiego i pełnika europejskiego,
- rekultywacja zdegradowanych i całkowicie przekształconych terenów. Skuteczne zabiegi rekultywacyjne prowadzone są m.in. przez Kopalnię Węgla Kamiennego „Bogdanka”. Polegają one na prowadzeniu sukce-

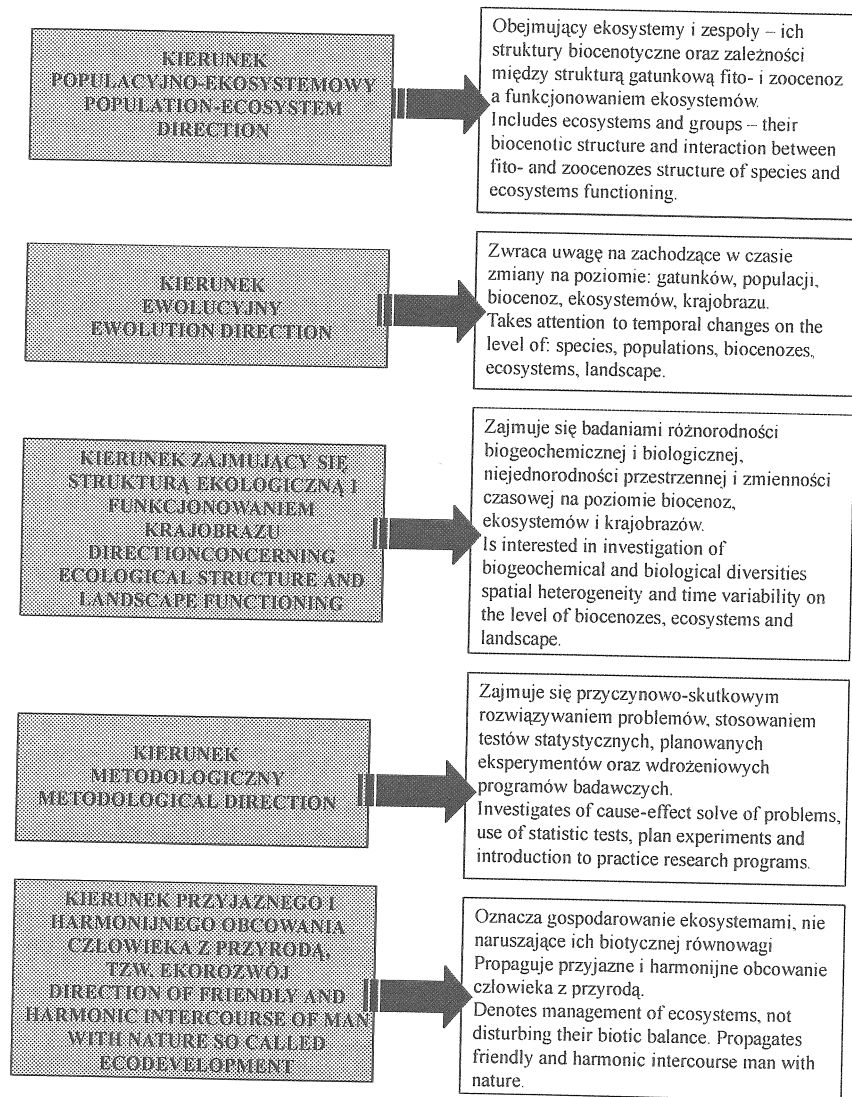
sywnych nasadzeń krzewów i odpowiednich gatunków drzew na utworzonych z tzw. skały płonej hałdach górniczych.

### KONSEKWENCJE DLA NAUK EKOLOGICZNYCH

W dobie silnego przekształcania środowiska przyrodniczego powinna być prowadzona czynna (aktywna) ochrona gatunków, siedlisk i ekosystemów. W wielu przypadkach tradycyjna ochrona bierna polegająca wyłącznie na tworzeniu obszarów chronionych jest niewystarczająca, gdyż postępujące niekorzystne zmiany w środowisku wymuszają konieczność stosowania różnych zabiegów umożliwiających czynną ochronę, np.: restytucja, renaturalizacja i rekultywacja. Odnosi się to do terenów degradowanych jak i zdegradowanych [4]. Stosowanie tych zabiegów wymaga jednak wszechstronnego poznania mechanizmów warunkujących stabilność naturalnie ukształtowanych biocenoz i ekosystemów. Dla spełnienia tych warunków powinno propagować się rozwój pięciu głównych kierunków w badaniach ekologicznych, stanowiących podstawowe znaczenie dla nauki o środowisku przyrodniczym [25] (Rys. 5):

1. kierunek populacyjno-ekosystemowy – zajmujący się strukturą i funkcjonowaniem ekosystemów, składem gatunkowym fito- i zoocenoz oraz zachodzącymi między nimi zależnościami. Obejmuje on cztery grupy zagadnień:
  - a) wpływ warunków środowiskowych na jakość zasobów przyrody
  - b) wpływ warunków środowiskowych na ilość zasobów przyrody
  - c) mechanizmy oddziaływań na poziomie międzygatunkowym
  - d) mechanizmy regulujące dynamikę populacji i biocenoz [5].
2. kierunek ewolucyjny, zwraca uwagę na zmiany zachodzące w czasie na poziomie: populacji, gatunków biocenoz, ekosystemów, krajobrazu.
3. kierunek zajmujący się strukturą ekologiczną i funkcjonowaniem krajobrazu – w ujęciu biologicznym, zbliżony do kierunku populacyjno-ekosystemowego i ewolucyjnego. Wykorzystywany jest w praktycznej ochronie przyrody (bioróżnorodności). Kierunek ten bardzo ściśle wiąże się z dwoma pierwszymi działami ekologii klasycznej – ekologii jako nauki o biologii gatunków i jako nauki o ochronie środowiska i przyrody. Zajmuje się on badaniami różnorodności biogeochemicznej i biologicznej lub raczej niejednorodności przestrzennej i zmienności czasowej na trzech poziomach: biocenoz, ekosystemów i krajobrazów. Badania te dają przyrodnicze podstawy do takiego urządzania krajobrazu, w którym wy-

rażnie ograniczone byłoby szkodliwe oddziaływanie zanieczyszczeń. W krajobrazowym ujęciu ekosystem/siedlisko stanowi plamę lub wyspę (patch). Z kolei siedliska postrzegane jako układ plam (patch pattern), który może być rozpatrywany zarówno w skali krajobrazu jak i niewiel-



Wg Weiner 2000

Rys. 5. Główne kierunki badań w naukach ekologicznych  
Fig. 5. Main problems of ecological investigations

- kich nawet mikrometrowych przestrzeniach, mikrosiedliskach w zależności od wielkości śledzonego procesu czy pojedynczego organizmu [10].
4. kierunek metodologiczny – zajmuje się przyczynowo-skutkowym rozwiązywaniem problemów, stosowaniem testów statystycznych, planowanych eksperymentów oraz wdrożeniowych programów badawczych.
  5. kierunek przyjaznego i harmonijnego obcowanie człowieka z przyrodą tzw. ekorozwój

EKOROZWÓJ – NOWA DOKTRYNA FILOZOFICZNO-SPOŁECZNA,  
CZY KONIECZNOŚĆ PRZYJAZNEGO, HARMONIJNEGO OBCOWANIA  
CZŁOWIEKA Z PRZYRODĄ

Wywołany w latach 90. XX w. globalny kryzys ekologiczny, wyrażający się gwałtowną degradacją środowiska przyrodniczego – jego różnorodności biologicznej na wszystkich poziomach organizacji. Następowало gwałtowne wymieranie gatunków roślin i zwierząt, niszczenie światowych lub regionalnych biocenoz, w szczególności: leśnych np. niszczenie lasów Amazonii, pojawiające się zagrożenia Wielkiej Rify Koralowej położonej u zachodnich wybrzeży Australii, degradacji wodno-torfowiskowo-bagiennych układów Polesia, torfowisk w Irlandii. Różna skala tych zmian globalnych, regionalnych czy lokalnych związane jest z reguły z utrwalonym od wielu wieków stosunkiem człowieka do otaczającej go przyrody. U podstaw tego sposobu myślenia legło przekonanie, że człowiek jest najważniejszym a nawet wyłącznym właścicielem bogatych dóbr przyrody – nieożywionej i ożywionej i ugruntowane w jego świadomości bardzo groźne przekonanie o tzw. niezniszczalności przyrody. Przyzwyczajenie do prowadzenia „bezkarnego” korzystania z dóbr przyrody doprowadziło do wyraźnie niekorzystnych zmian w krajobrazach, ekosystemach oraz spowodowania ubożenia różnorodności gatunkowej biosfery.

Głęboki kryzys ekologiczny w końcu lat 90 ubiegłego wieku zmusił zarówno środowiska naukowe, gospodarcze jak i rządzące elity polityczne do głębokiej refleksji nad dotychczasowymi sposobami gospodarowania zasobami przyrody, a co za tym idzie do zastanowienia się nad kształtowaniem nowych w skali światowej norm cywilizacji. Stały się one impulsem do propagowania nowej filozofii obcowania człowieka z przyrodą. Filozofia ta polega na ochronie całych struktur ekologicznych danej przestrzeni przyrodniczej (georóżnorodności i bioróżnorodności) oraz do efektywnego ograniczania ładunku zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska naturalnego. Idea ta legła u podstaw kreowanego od koń-

ca lat 90. XX wieku nowej doktryny rozwoju gospodarczego w świecie i Europie zwanego ekorozwojem lub zrównoważonym rozwojem [13].

Koncepcja ta propaguje przyjazny stosunek człowieka do przyrody. Oznacza to poszanowanie przez człowieka jako rozumnej istoty odwiecznych praw przyrody, pamiętając o tym, że jest on także jej składnikiem. Dlatego też człowiek winien harmonijnie wkomponowywać się w ewolucyjnie wykształcone struktury przyrody. Prowadzona przez człowieka aktywność gospodarcza winna być zgodna z naturalnymi uwarunkowaniami przyrodniczymi. Ekorozwój opiera się więc na optymalnym wykorzystaniu zasobów i walorów środowiska przyrodniczego nie zakłócającym zasad funkcjonowania – nie naruszającym istniejącej w ekosystemach biocenotycznej równowagi. [12].

Jakże pięknie i niezwykle syntetycznie nowy sposób myślenie o przyrodzie wyrażone zostało w słowach Papieża Pawła VI. Oto ich brzmienie:

*„Trzeba było tysiącleci, aby człowiek nauczył się panować nad przyrodą – czynić sobie Ziemię poddaną – jak mówi Biblia. Nadeszła chwila, aby opanował swe panowanie, a to niezbędne przedsięwzięcie wymaga nie mniejszej działalności i niezłomności niż dzieło podbicia przyrody”*

#### PIŚMIENNICTWO

1. **Andrzejewski R., Weigle A.:** Polskie Studium Różnorodności Biologicznej. Wyd. Narodowej Fundacji Ochrony Środowiska, Warszawa, 186 ss., 1994.
2. **Baran B., Harasimiuk M., Zgłobicki W.:** Walory krajobrazowe i przyrodnicze wybranych parków krajobrazowych woj. lubelskiego i problemy ich ochrony w warunkach rolniczego użytkowania terenu. Wyd. UMCS, 2000.
3. **Chmielewski T.J.:** O strefowo-pasmowo-węzłowej strukturze układów ponadekosystemowych. Wiad. Ekol., 34, 2, 165-185, 1988.
4. **Denisiuk Z., Kalembe A., Zając T.:** Interaction between agriculture and nature conservation in Poland. IUCN East European Programme. Environmental Res. Ser., 6, 1992.
5. **Diamond J.:** Factors controlling species diversity: overview and synthetic. Ann.Mo.Bot.Gard., 75, 1988.
6. **Dyduch-Falniowska A., Grzegorzczak M., Perzanowska J., Kijas J. Z., Mirek Z.:** Mówić o przyrodzie. Zintegrowana wizja przyrody. IOP PAN, ISF, IB PAN, Kraków, 173 ss., 2001.
7. **Fijałkowski D.:** Szata roślinna jezior łączyńsko-włodawskich i przylegających do nich torfowisk. Ann UMCS, sect.B, 14, 131-206, 1960.
8. **Gaston K.J.:** Biodiversity (a biology of numbers and difference). Blackwell Science. Oxford, pp 396, 1996.
9. **Hawksworth L.:** Biodiversity (measurement and estimation). Chapman and Hall, London, pp 146, 1996.
10. **Hillbricht-Ilkowska A.:** Różnorodność biologiczna siedlisk słodkowodnych – problemy, potrzeby, działania. W: Uwarunkowania ochrony różnorodności biologicznej i krajobrazowej (Red. L. Ryszkowski, S. Bałazy). Wyd. Drukarnia „Bonami”, Poznań, 99-112, 1999.



11. **Jażdżewski K., Kostrzewa J., Grabowski M., Konopacka A.:** Gatunki inwazyjne w rzekach – zagrożenia dla lokalnej fauny. Raport o stanie środowiska w 2001 roku. Lublin, 173, 2002
12. **Kozłowski S.:** Rozwój zrównoważony w XXI wieku. W: Zrównoważony rozwój w polityce i badaniach naukowych (Red. A. Pawłowski, M. R. Dudzińska) Zeszyty Naukowe, 29. Wyd. PAN, Warszawa, 18 – 26, 2001.
13. **Kozłowski S. (red.):** Ocena zrównoważonego rozwoju (ekorozwoju) w procesie transformacji polskiej gospodarki. Ekspertyza. Zeszyty Naukowe 30, Warszawa, 193 ss., 2002.
14. **Krebs C.J.:** Ekologia. Wyd. PWN., Warszawa, 720 ss., 2001.
15. **Malicki A. (red.):** Geografia powszechna. T. I. Ziemia środowisko naturalne człowieka. Wyd. PWN, Warszawa, 1962.
16. **Matuszkiewicz J.M.:** Kontrola („monitoring”) ekosystemów. Wstępna propozycja programu kontroli lądowych układów ekologicznych w Polsce. Wiad. Ekol., 25, 3, 3-23, 1979.
17. **Odum E.P.:** Ekologia. Wyd. PWN, Warszawa, 661 ss., 1993.
18. **Olczek R., Głowaciński Z., Sokółowski A., Janecki J., Kapuściński R., Sikora A., Kurzac M.:** Ochrona przyrody w Polsce. Zarząd główny Ligi Ochrony Przyrody, Warszawa, 156 ss., 1996.
19. **Petrusewicz K.:** Osobnik, populacja, gatunek. PWN Warszawa, 384 ss., 1978.
20. **Pijanowska J.** Ekologia na ławie oskarżonych. Wiadomości Ekologiczne, t. XLVI, z. 4, 295-311, 2000.
21. **Radwan S. (red.):** Środowisko przyrodnicze w strefie oddziaływania Kanału Wieprz-Krzna. AR, TWWP, Lublin, 103 ss., 1994.
22. **Radwan S., Chmielewski T.J., Ozimek T.:** Struktura i funkcjonowanie ekotonów woda/łód w różnych typach troficznych jezior Polesia Lubelskiego. W: Ekotony Środkowodne. Struktura-rodzaje-funkcjonowanie. S. Radwan (red.), Wyd. UMCS, Lublin, 17-42, 1998.
23. **Radwan S., Mieczan T., Płaska W., Wojciechowska W., Sender J., Jaszczenko P.:** Ekosystemy wodne Polesia – stan aktualny i kierunki zmian. W: Środowisko przyrodnicze Polesia – stan aktualny i zmiany. Acta Agrophysica, 66, 89 – 121, 2002.
24. **Radwan S., Salata B., Harasimiuk M. (red.):** Środowisko przyrodnicze Parku Krajobrazowego „Lasy Janowskie”. Wyd. UMCS, AR w Lublinie, PK „Lasy Janowskie”. 191 ss., 1997.
25. **Radwan S., Sender J.:** Kształtowanie się różnorodności biologicznej w obszarach wodno-błotnych Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. W: Funkcjonowanie ekosystemów wodno-błotnych w obszarach chronionych Polesia. S. Radwan (red.), Wyd. UMCS, Lublin, 45-56, 1996.
26. **Razowski J., (red.):** Wykaz zwierząt Polski. T. IV. Wyd. Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Kraków, 260 ss., 1997.
27. **Weiner J.:** Życie i ewolucja biosfery. Wyd. PWN, Warszawa, 566 ss., 2000.

---

PRESENT SCIENTIFIC PROBLEMS OF ENVIRONMENTAL PROTECTION  
AND MANAGEMENT

*Stanisław Radwan*

Department of Hydrobiology and Ichthyobiology, University of Agriculture  
Akademicka 13 str., 20-950 Lublin, Poland

Summary. Ecology is a young science. It was defined as the total relationship between organisms and their environment, including other organisms.

The alternation, fragmentation and finally loss, of natural habitats are the major causes of the increasingly rapid decline in overall biotic diversity. For communities and important processes, however, conditions may be altered long before any of the individual species actually disappear. From a conservation perspective this often means that even if all species survive locally, their densities may become reduced and their ecological situation changed due to a different pattern of interaction with surrounding communities or environmental conditions.

Consequently, because of the need to study how changing spatial patterns affect the dynamics of fauna and flora, new interdisciplinary paradigms such as patch dynamics, landscape ecology and conservation biology have all developed and are currently trying to develop, guidelines for the preservation of biological diversity at different geographical and temporal levels.

Key words: ecology – important problems of ecological investigations, environmental protection, biological diversity, nature conservation