

P O L S K A A K A D E M I A N A U K
Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju
Komitet "Człowiek i Środowisko"
Komitet Ochrony Przyrody i jej Zasobów

Zbyszko Chojnicki

UŻYTKOWANIE I RACJONALNE WYKORZYSTANIE ZASOBÓW

ŚRODOWISKA W POLSCE

Materiały sesji naukowej poświęconej problemom środowiska
człowieka

Szczecin 9 - 10 XI 1970 r.

Przy opracowaniu niniejszego referatu autor wykorzystał niepublikowane prace:

Prof.dr A.Bolewskiego pt.: "Użytkowanie i wykorzystywanie surowców mineralnych w Polsce"

Doc.dr hab. J.B. Falińskiego pt.: "Ocena gospodarowania zasobami biosfery w Polsce"

Dr A.Marsza pt.: "Problem oceny gospodarowania w dziedzinie wykorzystania zasobów przestrzeni geograficznej ze szczególnym uwzględnieniem kompleksu glebowo-fizjograficznego"

Doc. dr hab. M.Żurawskiego pt.: "Użytkowanie i wykorzystanie zasobów naturalnych w Polsce" - Woda.

I. Założenia wstępne

1. Zadaniem opracowania według Raportu Sekretarza Generalnego OZN U Thanta "Człowiek i jego środowisko" jest:

- 1/ "rozpatrzenie problemów związanych z właściwym lub niewłaściwym gospodarowaniem w dziedzinie wykorzystania zasobów ziemi /tj. zasobów naturalnych/ w rolnictwie, leśnictwie, rybołówstwie, gospodarce wodnej i eksploatacji bogactw mineralnych oraz
- 2/ ustalenie długoterminowej polityki, jak również
- 3/ możliwości znalezienia metod racjonalnego wykorzystania zasobów naturalnych, przy zachowaniu dotychczasowej wydajności i bez pogorszenia jakości środowiska człowieka".

Zgodnie z założeniami Raportu U Thanta chodzi o dwa rodzaje problemów:

- a/ "zmiany w naturalnym otoczeniu człowieka spowodowane wzrastającą liczbą ludności i stosowaniem bez odpowiedniej kontroli nowoczesnych zdobyczy technicznych w przemyśle i rolnictwie", oraz
- b/ "wpływ jakie zmiany te wywierają na samego człowieka, na jego zdrowie oraz na jego warunki pracy i życia".

2. Pojęcie zasobów naturalnych uległo ostatnio wyraźnemu rozszerzeniu i przewartościowaniu. Tradycyjnie pojęcie zasobów naturalnych było związane z tymi składnikami środowiska geograficznego, które stanowią podstawowe substancje wykorzystywania jako surowce dla wytwarzania energii i produktów. Obecnie postuluje się objęcie nimi nie tylko surowców ale również pewnych sił i systemów środowiska /ekosystemów/ oraz przestrzeni geograficznej.

Tak pojmowane zasoby naturalne lub lepiej zasoby środowiska geograficznego mają relatywny charakter, a ich wartość użytkowa zależy od ich rzadkości, ograniczoności, jakości i dostępności. Należy też zwrócić uwagę, że zasoby środowiska nie mają charakteru czysto naturalnego, gdyż zawierają również elementy pracy uprzedmiotowionej /kompleks glebowo-fizjograficzny, biocenozy leśne/.

W niniejszym opracowaniu ujęto cztery podstawowe grupy zasobów: /1/ przestrzeń geograficzną wraz z kompleksem glebo-wo-fizjograficznym, /2/ zasoby wodne, /3/ surowce mineralne, /4/ zasoby biotyczne.

3. Ujemne oddziaływanie człowieka na środowisko geograficzne w toku procesu gospodarowania wywołuje zarówno bezpośrednie jak i pośrednie skutki gospodarcze.

Bezpośrednie skutki gospodarcze wyrażają się w zubożeniu zasobów i pogarszaniu ich jakości oraz zmniejszaniu pojemności ekologicznej i naruszeniu równowagi środowiska a tym samym zmniejszaniu jego produktywności; pośrednie - w utracie walorów krajo-brazowych i zmianach warunków zdrowotnych człowieka.

Nie wchodząc bliżej w zagadnienie form ujemnego oddziały-wania człowieka na środowisko należy podkreślić, że oddziaływa-nie to ma charakter złożony i nie wywołuje jedynie skutków jed-nokierunkowych; obok skutków destrukcyjnych i redukcyjnych wy-stępują skutki kompensacyjne wyrównujące braki przez wprowadze-nie pewnych elementów oraz supletywne, wzbogacające, powiększa-jące produktywność. Stąd też ich analiza wymaga uwzględnienia bilansu zysków i strat z tym związanych.

4. Realizacja podstawowego celu społecznego gospodarowa-nia tj. możliwie najszerszego zaspokojenia potrzeb ludzkich, w odniesieniu do gospodarki zasobami środowiska geograficznego od-bywa się przez alternatywny wybór: bądź przez produkcyjne wyko-rzystanie zasobów a więc maksymalne uruchomienie biernego poten-cjału środowiska bez względu na zubożenie zasobów i pogorszenie jakości środowiska, bądź też przeciwnie, przez powstrzymanie się od tego tj. poświęcenie określonych możliwości powiększenia do-chodu narodowego z produkcji na rzecz bezpośredniego zaspokoje-nia potrzeb teraźniejszych i przyszłych opartego na użytkowaniu środowiska geograficznego o wysokich walorach zdrowotnych, rekre-acyjnych i estetycznych.

Wybór tej drugiej alternatywy leży zarówno w perspekty-wicznie pojętym interesie samej gospodarki jak i interesie eko-logicznym człowieka i wynika z podstawowego systemu wartości i celów realizowanych w dążeniu do socjalistycznego i humanistycz-nego rozwoju społeczeństwa. Widzieć należy w tym także problem polityczny współzawodnictwa socjalizm - kapitalizm posiadający

dalekosiężne skutki społeczne i ekonomiczne. Wymaga to podpo-rządkowania zasady gospodarczości wyrażonej bezpośrednim lub po-srednim rachunkiem ekonomicznym, zasadzie utrzymania wysokiej ja-kości środowiska geograficznego.

Określenie norm wysokiej jakości środowiska oraz praktycz-na ich realizacja nasuwa jednak jednak duże trudności i staje niejednokrotnie w sprzeczności z działaniem utrwalonego mecha-nizmu gospodarowania opartego o skonkretyzowane i skwantyfikowa-ne doraźne lub krótkoterminowe interesy ekonomiczne poszczegól-nych jednostek czy przedsiębiorstw np. w przypadku inwestycji przemysłowych.

Efektywna realizacja zasady wysokiej jakości środowiska geograficznego wymaga oprócz zabezpieczenia przez system norm prawnych również oparcia we właściwym perspektywicznie ujętym planowaniu i rachunku ekonomicznym gospodarowania zasobami środo-wiska. Rachunek taki winien się stać podstawą prawidłowej opty-malizacji wykorzystania zasobów.

Pojęcie optymalizacji wykorzystania zasobów środowiska musi być sprecyzowane w kategoriach efektów ekonomicznych i wpro-wadzone poprzez rachunek ekonomiczny do systemu gospodarczego kraju. Chodzi tu o sformułowanie podstawowych zasad i modeli w zakresie bezpośredniego i pośredniego rachunku ekonomicznego, który umożliwiłby realizację racjonalnej gospodarki zasobami środowiska.

Postęp w tym zakresie jest uwarunkowany pokonaniem tych trudności, jakie są związane ze sformułowaniem i realizacją za-sady oszczędności zasobów środowiska przy pomocy rachunku koszt-ów pośrednich oraz tych jakie powstają przy ustaleniu społecz-nie uzasadnionej hierarchii wartości produkcyjnych i pozaproduk-cyjnych.

5. Bliższa interpretacja zasad racjonalnego wykorzystania zasobów środowiska wymaga rozróżnienia podstawowych kategorii zasobów. W tym celu należy rozpatrzyć następującą klasyfikację zasobów:

- A. Niewyczerpywalne
- 1. niezmiennie
 - 2. nadużywalne /mogą być źle użytkowane/
- B. Wyczerpywalne
- 1. zachowanie możliwe
 - /a/ odnawialne
 - /b/ nieodnawialne
 - 2. zachowanie niemożliwe
 - /a/ nadające się do powtórnego użytkowania
 - /b/ nie nadające się

Powyższa klasyfikacja prowadzi do wydzielenia sześciu typów zasobów:

- I. Niewyczerpywalne, niezmiennie
- II. Niewyczerpywalne, mogące być źle użytkowane
- III. Wyczerpywalne, zachowanie możliwe, odnawialne
- IV. Wyczerpywalne, zachowanie możliwe, nieodnawialne
- V. Wyczerpywalne, zachowanie niemożliwe, nadające się do powtórnego użytkowania
- VI. Wyczerpywalne, zachowanie niemożliwe, nie nadające się.

W odniesieniu do każdej z tych grup należy ustalić istniejące podstawowe zasady gospodarki zasobami środowiska geograficznego w ujęciu rachunku kosztów pośrednich i zasad odnowy środowiska.

Grupa I. W zakresie zasobów niewyczerpywalnych i niezmiennych nie istnieje potrzeba stosowania środków ochrony; praktycznie biorąc grupa ta, została jednak zredukowana do zasobów energii słonecznej, wiatru i prądów morskich.

Grupa II. W zakresie zasobów niewyczerpywalnych ale takich, których jakość może ulegać w toku użytkowania zmianie, konieczne są środki ochrony przez ustalenie pewnych zasad użytkowania i to zarówno ekonomicznych jak i ekologicznych poprzez ustalenie parametrów jakości i określenie szkód do jakich mogą być może prowadzą pewne niekorzystne zmiany. Chodzi tu o wodę morską, powietrze, siłę spadku wód płynących oraz przestrzeń geograficzną.

Grupa III. Zasoby wyczerpywalne, ale których zachowanie jest możliwe i które są odnawialne, wymagają ustalenia takich

zasad eksploatacji, które zapewnią ich utrzymanie. Konkretyzacja takiej zasady w warunkach naszej gospodarki wymaga bliższej analizy kosztu odtworzenia zasobów przez wliczenie go do ceny odpowiednich dóbr. Należą tutaj: lasy, kompleks glebowo-fizjograficzny, wody powierzchniowe.

Grupa IV. Zasoby tej samej kategorii, ale nieodnawialne takie jak biocenozy torfowiskowe, pewne zasoby biotyczne związane z biocenozami leśnymi i wodnymi /np. naturalne rośliny lecznicze oraz pewne typy środowisk naturalnych/ wymagają ustalenia właściwych norm ekologicznych i ścisłego ich przestrzegania.

Grupa V i VI. Zasoby wyczerpywalne, których zachowanie nie jest możliwe na skutek ciągłego i rosnącego procesu eksploatacji /głównie surowce mineralne/ wymagają realizacji zasady oszczędności przy czym ich wykorzystanie musi się opierać na uwzględnieniu zakresu możliwych substytucji oraz czasu trwania wydobycia. Istotnym aspektem tej sprawy jest dążenie do takiego użytkowania, które pozwoli na wielokrotne wykorzystanie danego surowca /przeróbki wtórne/.

Typologia powyższa winna stanowić punkt wyjścia dla analizy właściwego wykorzystania zasobów oraz formułowania zasad długoterminowej polityki gospodarki zasobami w Polsce.

II. Problemy oceny gospodarowania w dziedzinie wykorzystania zasobów przestrzeni geograficznej ze szczególnym uwzględnieniem kompleksu glebowo-fizjograficznego

1. Podstawowym zasobem naturalnym kraju jest przestrzeń geograficzna. Jest ona zasobem niewyczerpywalnym, ale nadużywalnym, od którego wszystkie inne zasoby naturalne są pochodne.

W przestrzeni geograficznej na czoło zasobów wysuwa się kompleks glebowo-fizjograficzny, określający w sposób ogólny możliwości i charakter działalności gospodarczej. Teoretycznie, kompleks glebowo-fizjograficzny należy do zasobów odnawialnych, lecz tempo regeneracji tego kompleksu jest długie w porównaniu z okresem życia ludzkiego, co pozwala go traktować w skali czasu jednego - dwu pokoleń jako zasobu nieodnawialnego.

Zagadnienie oceny gospodarowania w dziedzinie wykorzystania zasobów przestrzeni geograficznej posiada dwa aspekty, na ogół nierozdzielnie połączone:

- a/ ocena gospodarki przestrzeni jako taką /w sensie gospodarki powierzchnią/,
- b/ ocena wykorzystania przestrzeni geograficznej w sensie wyzyskania jej zgodnie z warunkami geograficznymi, tj. uzyskania maksymalnych korzyści z cech i charakteru przestrzeni geograficznej.

Dokonując tutaj próby gospodarowania przestrzenią geograficzną, zwłaszcza kompleksem glebowo-fizjograficznym nie można pominąć wpływu historycznego, jak i abstrahować od obecnych warunków społeczno-ekonomicznych oraz tendencji rozwojowych kraju.

2. Przy ocenie wyzyskania przestrzeni geograficznej trzeba dokonać umownego podziału na:

- 1/ obszary powierzchni geograficznej o produkcji pierwotnej,
- 2/ obszary powierzchni geograficznej o produkcji wtórnej,
- 3/ obszary konsumpcji.

Do pierwszych obszarów zaliczyć można te powierzchnie, które w zależności od cech ich środowiska geograficznego dają taki czy inny produkt, do którego powstania jest nieodzownie potrzebny określony zespół czynników i procesów naturalnych. Będą się więc tutaj mieścić tereny niezbędne dla pozyskania szeroko pojętych płodów rolnych i leśnych. Do obszarów tych zaliczyć należałoby również tereny wydobywania surowców mineralnych, lecz ze względu na głęboki charakter ich występowania zostaną one tutaj pominięte.

Do obszarów produkcji wtórnej zaliczyć można tereny zajęte przez przemysł. W tym przypadku na proces produkcji warunki środowiska geograficznego wpływu nie posiadają, co najwyżej w szczególnych przypadkach przestrzenna dyferencjacja niektórych komponentów środowiska wpływa na ich lokalizację szczegółową /zasoby wody, surowców, grunty itp./ poprzez kompleks czynników ekonomicznych.

Obszarami konsumpcji są natomiast tereny zajęte przez sieć osiedleńczą, a więc miasta, osiedla, wsie, pojedyncze zagrody. Obszary konsumpcji cechują się tym, że zespół cech środowiska

traci praktycznie charakter naturalny i jest w dużym stopniu regulowany przez człowieka. Środowisko geograficzne stanowi jedynie bliższe lub dalsze tło środowiska regulowanego.

Na przestrzeń geograficzną kraju składa się suma obszarów produkcji pierwotnej oraz obszarów produkcji wtórnej i konsumpcji. Ze względu na ograniczoność przestrzeni geograficznej kraju zmiana wielkości obszaru zajętej przez produkcję wtórną i konsumpcję pociąga za sobą natychmiastową zmianę, przeciwną co do zwrotu, powierzchni obszarów produkcji pierwotnej.

Rozwój gospodarczy kraju, a przede wszystkim wzrost uprzemysłowienia i urbanizacji stwarzają stałą intensyfikację wykorzystania przestrzeni geograficznej, co prowadzi do nasycenia środowiska elementami kulturowymi oraz zmienia jego walory ekologiczne i krajobrazowe.

Stopień nasycenia przestrzeni geograficznej urządzeniami trwałymi typu przemysłowego i infrastrukturalnego nie osiągnął w zasadzie takiego poziomu, który prowadziłby do nieodwracalnego zakłócenia równowagi środowiska. Występujące lokalnie takie zagrożenia /np. GOP/ są związane z zainwestowaniem okresu kapitalistycznego, cechujących się chaosem układu przestrzennego oraz bezpośrednim oddziaływaniem produkcji na środowisko.

Również stopień urbanizacji nie osiągnął poziomu zagrażającego wartościom ekologicznym człowieka. Elementy takiego zagrożenia wystąpiły na styku przemysł - urbanizacja tj. na obszarach, na których budownictwo mieszkaniowe zbliżyło się do strefy ochronnej niektórych zakładów przemysłowych.

3. Prześledzenie zmian użytkowania ziemi jest najbardziej syntetycznym wskaźnikiem informacji orientującej o wykorzystaniu zarówno przestrzeni geograficznej, jak i kompleksu glebowo-fizjograficznego.

Kierunki zmian użytkowania ziemi w skali krajowej w świetle ogólnie dostępnych danych statystycznych są trudne do jednoznacznej oceny.

Porównanie danych z roku 1958 z danymi z roku 1968 wykazuje, że zaistniałe zmiany są niewielkie. Zmniejszeniu uległy areale gruntów ornych /2,3% powierzchni kraju/ i terenów nieużytków /o 0,4%. Zwiększeniu uległy natomiast areale lasów /o 2,2%, sadów /o 0,1%/, pastwisk /o 0,1% i łąk /0,2%/. Zmiany te są przede wszystkim wynikiem planowego zalesiania gruntów ornych

najniższej jakości /oznaczonych w klasyfikacji glebowej jako Rz/ oraz nieużytków. Zmiany odsetków pozostałych typów użytkowania gruntu wiążą się z korekturą zasięgów poszczególnych użytków i posiadają charakter marginesowy.

Pozornie dane te wskazują, że zasoby powierzchni, która potencjalnie może być użytkowana rolniczo wzrastają. Należy zdać sobie jednak sprawę, że pod pojęciem "nieużytki" kryją się zarówno tereny zabudowane, wody, jak i faktyczne tereny porolne, których eksploatacja z tych czy innych przyczyn została zaniechana. Szczegółowa analiza stosunku powierzchni obszarów "straconych" dla produkcji roślinnej /zabudowane, składowiska, drogi kołowe i żelazne itp./ do całości nieużytków pozwoliłaby wyjaśnić jak kształtuje się faktycznie wielkość utraty powierzchni potencjalnie przydatnej dla produkcji roślinnej.

W przeglądzie regionalnym obraz ten jest bardziej zróżnicowany. Wzrost odsetka gruntów nieużytkowanych dla produkcji roślinnej w ostatnim dziesięcioleciu obserwować można w 6 województwach:

koszalińskim	/+ 1,9 % powierzchni województwa/
szczęcińskim	/+ 1,3 % powierzchni województwa/
olsztyńskim	/+ 0,5 % powierzchni województwa/
zielonogórskim	/+ 0,3 % powierzchni województwa/
krakowskim	/+ 2,6 % powierzchni województwa/
i bydgoskim	/+ 2,0 % powierzchni województwa/

W pozostałych województwach obserwuje się mniej lub bardziej wyraźny spadek odsetka nieużytków. Procentowy wzrost nieużytków w wymienionych województwach można wyjaśnić w znacznej mierze wprowadzeniem żadu do ewidencji statystycznej użytkowania gruntów przez wykonany w ostatnich latach tzw. "nowy pomiar" oraz wynikiem działania procesu urbanizacji. Tym niemniej nawet w województwach, w których obserwuje się globalny spadek odsetka nieużytków występują punkty i rejony, gdzie powierzchnia gruntów użytkowanych rolniczo uległa gwałtownemu zmniejszeniu. Dotyczy to zwłaszcza obszarów podmiejskich, gdzie grunty orne ulegają intensywnej zabudowie mieszkalnej i przemysłowej, obszarów odkrywkowej eksploatacji surowców mineralnych, takich jak okolice Tarnobrzegu, Turosszowa, Konina oraz innych szczególnych przypadków.

4. Można sądzić, że w chwili obecnej użytkowanie ziemi w rozbiciu na grunty bezpośrednio użytkowane rolniczo, tj. pola orne, sady, łąki i pastwiska, dalej lasy i nieużytki/ doszło do stadium równowagi i w latach następnych powoli lecz systematycznie zwiększać się będzie odsetek gruntów nieużytkowanych rolniczo, głównie ze względu na zachodzące procesy industrializacji i urbanizacji.

Śledząc kierunek dotychczasowych zmian, można sądzić, że najintensywniejsze zmiany użytkowania ziemi będą zachodziły tak jak dotychczas na obrzeżu ośrodków miejskich, co wiąże się ze szczególnym niebezpieczeństwem utraty zasobów powierzchni najcenniejszych z ekonomicznego punktu widzenia gruntów ornych oraz terenów sadów i ogrodów. Gleby tych gruntów ze względu na długotrwałą i intensywną uprawę oraz duży nakład kapitałów zużyty na ich ulepszenie, przedstawiają szczególnie dużą wartość ze względu na podniesienie ich produktywności znacznie powyżej ich naturalnej możliwości /regulacja stosunków wodnych, sztuczne wzbogacenie w próchnicę, intensywne nawożenie itp./. Zaznaczającą się dążność do uzyskania maksymalnych doraźnych efektów ekonomicznych przy minimalnych nakładach finansowych w wypadkach inwestycji budowlano-przemysłowych, przy jednoczesnym nieuwzględnieniu strat ponoszonych przez rolnictwo pozwala dodatkowo prognozować, że najszybszemu zajmowaniu pod zabudowę ulegać będą obszary użytków rolnych o najlepszych warunkach budowlanych, stanowiących jednocześnie tereny najłatwiejsze do uprawy tzn. tereny płaskie i faliste nierozcięte.

5. Po przeprowadzeniu tej pobieżnej analizy głównych zmian w użytkowaniu ziemi i rysujących się tendencji poddać należy analizie i ocenie zachodzące zmiany.

W pierwszym rzędzie należy się ustosunkować do kierunków zmian użytkowania ziemi w ostatnim dziesięcioleciu. Za czynnik w y b i t n i e r a c j o n a l n y uznać należy zalesianie tej części gruntów ornych, których uprawa była lub jest obecnie nieekonomiczna oraz tej części nieużytków, których uprawa z tych samych przyczyn została zaniechana. Wzrost odsetka lasów polepsza właściwości biologiczne krajobrazu, przyczyniając się choćby do regulacji stosunków topoklimatycznych i wodnych, choć pełnia pozytywnych skutków tej działalności będzie odczuwalna za około 60-80 lat. Podobnie z uznaniem należy wyrazić się o

prowadzonej obecnie akcji scalania gruntów na obszarach o rzeźbie równinnej i falistej, co powoduje zmniejszanie się ilości i powierzchni dróg dojazdowych, poboczy tych dróg /pomijając tu samo zagadnienie ekonomiki czasu i kosztów uprawy/. Scalanie to zwiększa zasób gruntów bezpośrednio użytkowanych rolniczo oraz poprawia warunki bilogiczno-ekologiczne zespołów uprawowych.

Zmniejszanie się powierzchni użytków rolnych zachodzące w wyniku zajmowania ich pod zabudowę mieszkaniową i przemysłową jest w tej chwili nie do uniknięcia; proces ten stanowi naturalną konsekwencję urbanizacji i uprzemysłowienia kraju. Z tego też względu nie wydaje się uzasadnionym wyrażanie protestów przeciwko temu procesowi, zwłaszcza, że zmniejszanie się areałów produkcji pierwotnej znajduje rekompensatę w przypadku obszarów rolnych we wzroście wydajności zbioru z jednostki powierzchni.

W świetle powyższego, koncentracja ludności na obszarze miast stanowi element prawidłowego wykorzystania przestrzeni geograficznej, tym bardziej, że praktyka wykazuje, iż tylko w warunkach dużej koncentracji można w pełni, w sposób opłacalny, kształtować środowisko sztuczne i stwarzać dla mieszkańców odpowiednie warunki higieniczne. Istniejące w tej dziedzinie braki są spadkiem po poprzednich etapach rozwoju społeczno-ekonomicznego. Rysujące się konflikty w układzie przemysł - mieszkanie nie są tutaj nie do uniknięcia, stanowią one wynik nieodpowiedzialności jednostek projektujących lub odpowiedzialnych za lokalizację szczegółową przemysłu lub dzielnic mieszkaniowych. Sprzeczności te w warunkach ustroju socjalistycznego można zlikwidować.

Jednakowoż, za zastraszające uznać można tempo, w jakim zachodzi proces zmniejszania się użytków rolnych, tym bardziej, że istnieje kres wzrostu wydajności rolni, uwarunkowany zespołem czynników ekologicznych i genetycznych roślin.

6. Za wybitnie nieracjonalne uzyskanie przestrzeni geograficznej uznać można zabudowę o niskim stopniu koncentracji i o niskim wskaźniku użytkowania, tj. zabudowę niską w miastach. Oprócz zupełnie nieuzasadnionych strat zasobów przestrzeni pod samą zabudowę traci się przestrzeń pod budowę dróg, nadmiernie w tym wypadku zageszczonych i rozciągniętych /pomijając koszty organizacji transportu oraz koszt społecznej straty czasu na dojazdy i dojścia/. Ze względu

na małą koncentrację ludności obszary takich miast czy dzielnic najczęściej nie są uzbrojone w sieć wodociągową i kanalizacyjną, w rezultacie czego niesłychanie prędkiej i intensywnej degradacji ulegają zasoby wód głębinnych. Równie prędko ulegają na takich obszarach degradacji i inne komponenty środowiska geograficznego, zwłaszcza szata roślinna /wydeptywanie, często wypas/. W rezultacie, pomimo sielskiego wyglądu, miasta takie cechują wybitnie niekorzystne warunki sanitarne. Przykładami takich miast - dziwolałów są niektóre miasta satelitarne Trójmiasta, takie jak Reda czy Rumia. Przykładowo w Rumii na obszarze "centrum" wskaźnik gęstości zaludnienia oscyluje około 30 osób na hektar.

Równie nieracjonalnym jest przeznaczanie dużych przestrzeni pod różnego rodzaju składowiska i zabudowę przemysłową. Wiele zakładów nowowybudowanych zajmuje ogromne przestrzenie bez takiej konieczności. Oprócz strat w powierzchni obszarów gruntów ornych powoduje to również i inne straty ekonomiczne /wzrost kosztów transportu wewnątrzzakładowego/.

Odrębnym zagadnieniem oprócz strat samej przestrzeni jest niewłaściwe wykorzystanie przestrzeni geograficznej, to znaczy niezgodne z jej warunkami naturalnymi. Często spotykanym przykładem jest konflikt budownictwa przemysłowego lub mieszkaniowego z interesami rolnictwa, wyrażający się w lokalizacji inwestycji na obszarze gleb o dobrej lub najlepszej jakości.

Ten problem stracił w ostatnich latach nieco na ostrości w związku z zarządzeniami Prezesa Rady Ministrów, ochraniającymi grunty orne użytkowane rolniczo o najwyższej jakości gleb przed zmianą typu użytkowania.

7. Postępująca koncentracja ludności w miastach oraz przedłużenie okresu urlopowego wzmagają zapotrzebowanie społeczne na tereny rekreacyjne. Szereg obszarów naszego kraju posiada wyjątkowe własności krajobrazowo-estetyczne i turystyczno-rekreacyjne. Własności krajobrazowo-rekreacyjne stanowią również pewnego rodzaju zasoby naturalne, choć ich wycena w kategoriach ekonomicznych jest nieporównanie trudniejsza od innych zasobów /jeśli w ogóle jest możliwa/.

W związku z poczynaniami inwestycyjnymi walory krajobrazowe tych obszarów ulegają w chwili obecnej intensywnej deprecjacji. Dotyczy to zwłaszcza zainwestowania wypoczynkowego oraz budownictwa rolniczego. Wybudowane obiekty są potrzebne, lecz ich

architektura, kompozycja przestrzenna i sposób zagospodarowania otaczającego je terenu szpeci krajobraz. Również do intensywnej dewastacji krajobrazu przyczynia się nadmierne zagęszczenie obiektów rekreacyjnych i nadmierna koncentracja wypoczywających. Na niektórych obszarach zbyt duża koncentracja wypoczywających doprowadziła do niemal totalnej degradacji środowiska geograficznego /Półwysep Helski, obrzeżenia niektórych jezior/. Dzieje się tak na skutek przekroczenia naturalnej pojemności rekreacyjnej terenu, w rezultacie czego zmiany w szacie roślinnej /zdeptywanie, wygniatanie/ pociągają za sobą nieodwracalne przemiany innych komponentów środowiska geograficznego /rozwoj procesów deflacji, erozji/ prowadzące do degradacji całości środowiska i obniżenia jego przydatności dla potrzeb rekreacji. Również w wyniku przekroczenia naturalnej pojemności rekreacyjnej teren traci zdolność samooczyszczania, w wyniku czego gwałtownie pogarszają się warunki sanitarne.

Wyjątkowo niebezpiecznym jest to, że szczególnie prędkiej dewastacji w wyniku użytkowania rekreacyjnego ulegają unikalne obszary Parków Narodowych /Tatrzański, Ojcowski, Woliński/, a więc najcenniejsze zarówno z punktu widzenia ich walorów krajobrazowych, jak i znaczenia naukowego i dydaktycznego. Wiąże się to z rozkładem przestrzennym czynników ekonomicznych /np. istniejąca baza noclegowa, bliskość koncentracji ludności, reklama itp./, Wydaje się, że w chwili obecnej należy dążyć do wyeliminowania masowego wykorzystania rekreacyjnego obszarów parków narodowych, poprzez wyłonienie i określenie w wyniku badań granic obszarów o szczególnych walorach rekreacyjno-turystycznych lub estetycznych i po ich zainwestowaniu skierowanie na nie ruchu turystyczno-wypoczynkowego. Obszary takie nie stanowiące parków narodowych i rezerwatów powinny jednak podlegać ochronie, polegającej na pieczołowitym nadzorze wszelkich zamierzeń inwestycyjnych, tak, aby ich wartości krajobrazowe i rekreacyjne nie uległy deprecjacji lub zniszczeniu.

8. Podstawowe znaczenie dla prawidłowego wykorzystania przestrzeni geograficznej posiadają tak zwane "opracowania" i "opinie" fizjograficzne. Opracowania te w znakomitej większości wykonuje PP Geoprojekt, pojedyncze opracowania wykonują niektóre instytuty lub zakłady geograficzne szkół wyższych. Stanowią one ocenę przydatności środowiska geograficznego wycinków terenu dla

zabudowy oraz dla rolnictwa /w opracowaniach fizjograficznych wstępnych/. Opracowania te są podstawą dla wykonania planu zagospodarowania przestrzennego i ich zadaniem jest wskazanie projektantowi-urbanście najwłaściwszej formy użytkowania terenu, zgodnej z jego warunkami naturalnymi. Niestety, pomimo opracowań fizjograficznych dotychczasowa polityka resortu budownictwa i rad narodowych najczęściej sprzyjała szafowaniu przestrzenią terenów przydatnych do zabudowy, kosztem zmniejszania areału gruntów użytkowanych rolniczo.

9. Podstawową zasadą dostosowania rolniczego użytkowania ziemi do potencjalnych możliwości środowiska geograficznego jest stosowanie geograficzno-ekologicznego kierunku myślenia w rolnictwie /określenie J. Dzieżyca - 1967/. Kierunek ten daje podstawy naukowe dla planowej gospodarki przestrzennej. Na czoło wysuwa się tutaj poznanie i prawidłowe wykorzystanie warunków klimatyczno-glebowych, polegające na dostosowaniu do tych warunków rodzaju struktury i charakteru upraw. Od dawna znany jest fakt stosunkowo słabego oddziaływania czynników ekonomicznych na strukturę zasiewów; główną rolę odgrywają tutaj czynniki przyrodnicze, a zwłaszcza glebowe.

Poznanie charakteru siedliska, aktualnego rozmieszczenia roślin uprawnych, wielkości nawożenia i plonów pozwalają na wskazanie właściwych kierunków produkcji roślinnej i wprowadzenie korekty do struktury zasiewów. Im mniejsza jednostka regionalna, dla której dokonuje się takiej analizy, tym bardziej precyzyjne i rzeczowe są wnioski oraz wskazania. Zdać się to wskazywać na konieczność odejścia od stosowania "wskaźników dyrektywnych", narzucających z góry określoną strukturę zasiewów, nie zawsze dostosowaną do zespołu warunków siedliskowych. Istniejące dla pewnych obszarów kraju opracowania dokonujące analizy zgodności struktury zasiewów z tzw. liczbą bonitacyjną gleb wykazują, że wpływ wartości bonitacyjnej gleb na strukturę zasiewów jest szczególnie wyraźny w gospodarstwach indywidualnych, które jak można sądzić posiadają większą swobodę w wyborze upraw.

Podejście geograficzno-ekologiczne posiada również podstawowe znaczenie w przypadku prawidłowej eksploatacji trwałych użytków zielonych, z tym, że czynnik klimatyczny odgrywa tutaj mniejszą rolę, główną zaś rolę odgrywają stosunki wodne.

Maksymalne wykorzystanie trwałych użytków zielonych wymaga oprócz analizy warunków glebowych uwzględnienia możliwości poprawienia stosunków wodnych. Rozpatrując jednak możliwości wykonania melioracji należy uwzględnić ich wpływ na tereny sąsiednie tak, aby nie doszło do obniżenia produktywności terenów pól uprawnych położonych blisko zmeliorowanego obszaru.

10. Działalność rolnicza określa na bardzo dużych obszarach charakter i rodzaj równowagi ekologicznej. Należy podkreślić, że istnieje zasadnicza różnica między pojęciem naturalnej równowagi ekologicznej a ekologiczną równowagą rolną. Idealnym byłoby takie wypracowanie ekologicznej równowagi rolnej, aby była ona jak najbardziej zbliżona do ekologicznej równowagi naturalnej, choć z góry wiadomo, że całkowita tożsamość jest tu poprostu niemożliwa.

W chwili obecnej ingerencja człowieka-rolnika w stosunki ekologiczne zatacza coraz szersze kręgi; często nosi ona charakter doraźny, bez przewidywania wpływu wywieranego przez niego na szersze otoczenie. Dotyczy to szczególnie zabiegów o silnym i bardzo radykalnym działaniu - takich jak zwalczanie szkodników roślinnych /owady, grzyby/, chwastów itp., a więc stosowania szeroko pojętych tzw. "środków ochrony roślin".

Jest sprawą oczywistą, że całkowite zaprzestanie stosowania środków ochrony roślin w chwili obecnej nie jest możliwe, gdyż doprowadziłoby do katastrofalnego zmniejszania plonów.

Nie ulega jednak również wątpliwości, że stosowanie środków ochrony roślin w chwili obecnej kryje za sobą poważne groźby dla człowieka. Poza tym, obserwacje wskazują, że ich użycie nie zawsze jest prawidłowe, w związku z czym nie są one w pełni skuteczne a poza tym nie stanowią one jedynych dróg ochrony zespołów uprawowych.

W przypadku zwalczania chwastów większą uwagę należy zwrócić na ich stałą likwidację we wszystkich gospodarstwach. Wybitnie sprzyja walce z chwastami zmniejszanie ilości miedzi, przydroży i nieużytków, które stają się refugiami tych roślin, skąd chwasty rozpoczynają ponowną inwazję na okoliczne pola. Właśnie przydroża, miedze, przy chacie, place składowe i gospodarstwa zaniedbane są głównymi rozsadnikami chwastów. Likwidacja takiego stanu rzeczy mogłaby doprowadzić do znacznego zmniejszenia częstości stosowania herbicydów, które w wielu wypadkach prowadzą do kompletnego rozchwiania biocenozy a poza tym są wybitnie

szkodliwe dla człowieka /kumulacja związków metali ciężkich w glebie/. Istnieje w tej substancji odpowiednie rozporządzenie Ministra Rolnictwa /z dnia 17 kwietnia 1958 r./, niestety, w niektórych rejonach kraju praktycznie wcale nie stosowane.

Podobnie bardzo ostrożnie należy stosować środki chemiczne w przypadku walki z owadami. Najkorzystniejszym byłoby wprowadzenie na szerszą skalę walki biologicznej - przy czym oprócz tak znanych sprzymierzeńców człowieka, jak ptaki owadożerne można by pokusić się o stosowanie walki bakteriologicznej w szczególnie nagłych przypadkach /łatwość opylania aerozolem zawierającym szczep bakterii lub wirusa/. Wydaje się, że stosowanie środków chemicznych o bardzo intensywnym działaniu nie powinno należeć do gestii poszczególnego gospodarza indywidualnego lub wioskowego "przodownika ochrony roślin", gdyż ich wykształcenie jest najczęściej minimalne. Poza tym tak często obserwowane rozpylanie preparatów na małej powierzchni mija się z celem, kiedy tereny sąsiednie nie zostały również opylone. Zmusza to do częstego stosowania preparatów, mówiąc ściślej, nadmiernie częstego.

Stosunkowo dużą rolę odgrywają również refugia dla ptactwa, przy czym należy uwzględnić fakt, że refugia takie powinny posiadać dość duże zagęszczenie. Należy tu uwzględnić pożądaną strukturę ptactwa i poprzez stworzenie odpowiednich warunków gniazdowania /przysiębie, krzewy, drzewa/ regulować ich populacje. Bezpośrednio z tym wiąże się konieczność opracowania odpowiednich norm zadrzewień i zakrzewień śródpolnych /czynnik biologiczny i hydroklimatyczny jednocześnie/.

11. Jednym z czynników obniżających wartość produkcyjną gleb są procesy erozyjne, zarówno erozja wodna, jak i uprawowa oraz eoliczna.

Ze względu na to, że erozja wodna obejmuje tereny o większych nachyleniach /obszary pagórkowate, wyżynne i górskie/ uzasadnione z innych względów procesy scaleniowe gruntów muszą być wykonywane na tych terenach ze szczególną uwagą, tak, aby nie dopuścić do spotęgowania się erozji gleb /istnieją w polskiej literaturze geograficznej opisy wzmożonej erozji gleb, stanowiące efekt komasacji gruntów/.

Wzrost intensywności procesów erozji gleb poza niekorzystnymi skutkami dla rolnictwa /obniżenie żyzności poprzez zmywanie próchnicy/, tworzenie nowych rozcięć erozyjnych i deniw-

lacji utrudniających uprawę roli, zasypywanie upraw w dolnych częściach stoków itp./ powoduje szereg niekorzystnych zjawisk dla wielu dziedzin gospodarki, jak na przykład:

- a/ Wzrost ilości dostarczanego do cieków rumowiska, przez co następuje akumulacja w korytach, jak i ujściach rzek. Likwidacja takiego stanu rzeczy wymaga stałego pogłębiania rzek i ujść rzecznych /porty/. Jeśli nie reguluje się cieków, ze względu na podnoszenie się koryt, następuje po pewnym czasie zabagnienie dolin rzecznych /utrata żyznych gleb z reguły meliorowanych/.
- b/ Zasypywanie niesionym materiałem urządzeń inżynierskich i osiedli /drogi, rowy, sieć kanalizacyjna/.
- c/ Zmniejszanie powierzchni wód stojących /jeziora na pojezierzach/ i eutrofizacja tych wód.
- d/ Okresowe zanieczyszczanie wód płynących znośną z pól uprawnych masą mineralno-organiczną.

Erozja eoliczna obejmuje w kraju olbrzymie obszary, lecz jej badania jak dotychczas prowadzone są w minimalnym zakresie, tak, że niewiele można tu o niej powiedzieć. Polega ona na zwiędnięciu z pól warstwy bogatej w humus, co obniża żyzność oraz rozwiewaniu pyłu i zasypywaniu niesionym piaskiem sąsiednich użytków rolnych i osiedli /fragmenty Równiny Kurpiowskiej, powiat turecki w woj. poznańskim itp./.

Walka z procesami erozji gleby prowadzona być musi poprzez fachowe poradnictwo w zakresie struktury upraw i systemu upraw. Zwłaszcza dobór lokalnych upraw, wymagających częstego spulchniania gleby rokuje tutaj duże nadzieje /np. truskawki na Pojezierzu Kaszubskim/.

Na pogorszenie jakości kompleksu glebowego wpływają również emitowane przez przemysł związki chemiczne i pyły. Pyły, zwłaszcza w rejonach silnie uprzemysłowionych pokrywają grubą warstwą gleby, ponadto zawierają związki toksyczne /np. Pb, Zn/, co doprowadza do kumulacji tych związków w glebie. Odbija się to negatywnie na produktywności i jakości gleb oraz uzyskiwanych z nich produktów. Ze względu, że zagadnienie to dotyczy raczej problematyki zanieczyszczania środowiska, w tym miejscu jest tylko sygnalizowane, nie zostanie natomiast omówione szerzej.

12. Dużą rolę w zachowaniu żyzności gleby posiada zachowanie jej prawidłowej struktury. Najpowszechniej niszczenie struktury gleby w kraju zachodzi na skutek stosowania zbyt ciężkiego sprzętu lub zbyt częstego ugniatania gleby. Posiada to zwłaszcza duże znaczenie na glebach zbudowanych z materiałów spoistych /ciężkich/, gdzie wytwarza się swojego rodzaju błędne koło. Duża spoistość gleby zmusza do stosowania ciężkiego sprzętu, ze względu na znaczny opór stawiany przez glebę w czasie uprawek. Ciężki sprzęt powoduje z kolei zwiększenie zwartości gleby, co zmusza do stosowania cięższego sprzętu itp., a właściwości strukturalne gleby, zwłaszcza porowatość, ulegają stałemu pogorszeniu. Również stosowanie nawozów sztucznych, których skład chemiczny nie jest dostosowany do właściwości chemicznych gleby przyczynia się do niszczenia jej struktury i zmian właściwości chemicznych. Ostatnio coraz częściej spotyka się z sygnałami o potęgującym się zasołeniu gleb /zwłaszcza na Kujawach/, w dużej mierze spowodowanym przez kumulację związków sodu pochodzących z nawozów sztucznych.

13. Realizacja prawidłowego gospodarowania przestrzenią geograficzną wymaga powołania na wzór innych centralnych urzędów odpowiedniego organu państwowego oraz skodyfikowania odpowiednich przepisów prawnych.

III. Problemy oceny właściwego gospodarowania zasobami wodnymi

1. Podstawowym problemem gospodarki zasobami wodnymi jest otwieranie się między stale rosnącym zapotrzebowaniem na wodę o wysokich walorach użytkowych a utrzymywaniem się istniejącego stanu zasobów, jednak z pewnymi recesjami regionalnymi i lokalnymi tak pod względem ilości jak i jakości. Sytuacja taka może zagrozić nadmiernym wyczerpywaniem zasobów wodnych, co zakłóci równowagę środowiska geograficznego oraz działalność gospodarczą człowieka.

Jeżeli pominie się zagadnienie wpływu sezonowych zmian w zakresie alimentacji wód na kształtowanie się zasobów wodnych, które może być rozwiązane częściowo zwiększeniem retencyjności wód powierzchniowych, należy stwierdzić, że głównym czynnikiem regionalnych i lokalnych recesji jest nieprawidłowa działalność gospodarcza człowieka.

W odniesieniu do wód powierzchniowych następuje to na skutek zakłócenia obiegu wody, a mianowicie ogólnego zmniejszenia efektywności odnawiania zasobów przez uruchomienie szybkich spływów powierzchniowych głównie z powodu niewłaściwego ustawienia melioracji wodnych, zmian w szacie roślinnej oraz kanalizowaniu i pogłębianiu koryt rzecznych. Do najważniejszych zagadnień związanych z melioracjami należy stała ich konserwacja oraz właściwe ich wykorzystanie.

W zakresie wód podziemnych zmniejszanie zasobów następuje głównie na skutek rosnącej odbudowy górniczej i lokalizacji przemysłu wodochłonnego na obszarach charakteryzujących się stosunkowo małymi zasobami wodnymi.

2. Eksploatacja wszystkich zasobów wodnych powinna być zsynchronizowana z ich odnawialnością. Odnawialność wód rzecznych jest bardzo szybka. Stąd też zmiany zasobów wód rzecznych są łatwe do określenia i praktycznie w prognozowaniu warunków wodnych zagadnienie to nie powinno sprawiać większej trudności.

Znacznie gorzej przedstawia się określenie odnawialności wód jeziornych, które stanowią ważne z punktu widzenia środowiska geograficznego naturalne zbiorniki retencyjne. Projektowane w tym celu badania winny opierać się na wnikliwej analizie danych wyjściowych uzyskanych bezpośrednio z obserwacji terenowych. Wymaga to zwiększenia ilości punktów pomiarowych.

Określenie zmian wielkości zasobów wód podziemnych dla poszczególnych ich poziomów jest bardzo zróżnicowane i praktycznie obecnie nierozeznane. Istotą właściwej gospodarki zasobami wód podziemnych jest ściśle powiązanie eksploatacji określonego poziomu wodonośnego z jego okresem odnawialności. Nadmiar eksploatacji może doprowadzić do przeeksploatowania danej warstwy wodonośnej co prowadzi do naruszenia naturalnego bilansu tych wód.

W celu określenia zmian wielkości zasobów wód podziemnych należy rozpatrywać źródła ich zasilania oraz okres ich odnawialności. Kształtowanie się naturalnego środowiska geograficznego uzależnione jest głównie od całości wód powierzchniowych łącznie z pierwszym poziomem wód podziemnych.

Źródła zasilania pierwszego poziomu wód podziemnych obejmują:

- a/ obszary, w których wymieniony poziom jest zasilany bezpośrednio opadami atmosferycznymi,
- b/ obszary zasilane także opadem, ale występującym na innym obszarze; jest to zasilanie pośrednie.

Pierwszą grupę obejmują tereny o korzystnej filtracji, która charakteryzuje się nie tylko korzystnymi warunkami litograficznymi, ale również istnieje możliwość bezpośredniego zasilania wodami opadowymi warstwy wodonośnej. W drugim przypadku powierzchniowe warstwy są pod względem litologicznym niekorzystne dla filtracji. Obszary alimentacyjne warstw wodonośnych znajdują się w pewnej odległości od danego obszaru. Powoduje to przedłużenie czasu zasilania danej warstwy wodonośnej.

Jeżeli chodzi o odnawialność zasobów wód podziemnych należy stwierdzić, że zagadnienie to aktualnie w naszej gospodarce wodnej ma charakter wyłącznie teoretyczny. Jednakże stale wzrastająca eksploatacja wód narzuca konieczność podjęcia niezwłocznie szerokich badań w tym kierunku, które w perspektywnym

rozwoju gospodarki wodnej stają się zagadnieniem wielkiej wagi. Z odnawialnością zasobów wodnych związany jest problem wieku wody. Biorąc pod uwagę wody podziemne zakwalifikowane do pierwszego poziomu, można przypuszczać, że ich odnawialność kształtuje się następująco:

- a/ Najmłodsze wiekowo i najszybciej odnawialne są wody związane z dolinami i pradolinami. Również niektóre obszary wysoczyńnowe predysponowane pod względem litologicznym mogą mieć podobny charakter odnawialności zasobów wodnych. Przedstawione przypadki można określić jako zasoby łatwo odnawialne o stosunkowo znacznym ruchu wody.
- b/ W przypadku występowania warstwy wodonośnej pierwszego poziomu na znacznych głębokościach lub odizolowania jej od powierzchni warstwami nieprzepuszczalnymi, woda podziemna jest w mniejszym ruchu. Odnawialność tych zasobów trwa dłuższy okres czasu, a tym samym wiekowo jest o wiele starsza niż grupa wymieniona powyżej.
- c/ Trzecia grupa obejmuje wody związane z torfowiskami terenami bagiennymi. Wody te są niemal w bezruchu, w związku z czym odnawialność ich jest bardzo utrudniona i długoterminowa.

Przedstawione w zarysie ogólnym powyższe zagadnienie wiąże się przede wszystkim z odnawialnością zasobów wód powierzchniowych i podziemnych pierwszego poziomu. W gospodarowaniu zasobami wodnymi, poruszone zagadnienia stają się istotne w odniesieniu do głębszych poziomów wodonośnych.

Dokładne rozeznanie sygnalizowanych problemów wymaga podjęcia bezzwłocznie szczegółowych badań kompleksowych. Badania te powinny także określić obszary alimentacyjne poszczególnych poziomów wodonośnych oraz zapewnić im właściwą, gospodarczo uzasadnioną ochronę przed szkodliwymi zanieczyszczeniami.

3. Rosnące trudności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na wodę konsumpcyjną koncentrują się w ośrodkach miejskich i to głównie dużych. Są one wynikiem:

- a/ stałego wzrostu zapotrzebowania na wodę pitną na głowę ludności; w latach 1960-80 przewiduje się blisko dwukrotny wzrost;

- b/ zwiększenie się liczby ludności miejskiej;
- c/ skupianie przemysłu w ośrodkach miejskich, co powoduje nie tylko zwiększanie się eksploatacji zasobów wodnych, ale również przez niewłaściwą gospodarkę ściekową jest głównym źródłem zanieczyszczeń wód w obrębie miast.

Trudności te pogłębia nadmierna eksploatacja pierwszego poziomu wód podziemnych występująca na obszarach peryferyjnych dużych miast zajętych przez budownictwo indywidualne nie powiązane z siecią wodociągową oraz eliminacja części opadu atmosferycznego z naturalnego obiegu występująca na obszarach o zwartej zabudowie uzbrojonej w pełny system kanalizacji.

Odrębną sprawą jest niedoinwestowanie gospodarki komunalnej w sieć wodną na skutek przekroczenia wielkości progowych w zakresie infrastruktury, zaopatrzenia w wodę oraz sieci kanalizacyjnej, co prowadzi do zakłóceń funkcjonalnych oraz nadmiernego zacierpywania lokalnego poziomu.

4. Ocena potrzeb wodnych przemysłu z punktu widzenia prawidłowej gospodarki zasobami wodnymi, a w szczególności realizacji odnowy naturalnych zasobów wodnych wykazuje, że właściwa lokalizacja zakładów przemysłowych prowadzi do umniejszenia zasobów lokalnych i pogarszania ich jakości poprzez zanieczyszczenia, co daje w wyniku dezorganizację naturalnego systemu wodnego. Należy tu zwrócić uwagę przede wszystkim na słabo rozwijające się zastosowanie technologii umożliwiających zaoszczędzenie wody na jednostkę produkcji oraz nieprzestrzeganie wymogów stawianych przez prawo wodne lokalizacji zakładów przemysłowych należących do pierwszej grupy, to jest tych, które pobierają lub zrzucają ponad 40 tys. m³ wody lub ścieków.

Lokalizacja przewidywanych w planach perspektywicznych nowych obiektów przemysłowych, zwłaszcza jeśli chodzi o zakłady, których produkcja jest bardzo wodochłonna lub zrzuty ścieków mogą stanowić poważne, potencjalne źródło zanieczyszczeń wymaga dokonania szczegółowych studiów hydrologicznych i hydrogeologicznych opartych na co najmniej kilku sezonowych obserwacjach terenowych celem określenia zmian stosunków wodnych oraz ich wpływ na środowisko geograficzne.

5. Zaspokojenie potrzeb wodnych rolnictwa nie prowadzi do zasadniczych zmian bilansu wodnego. Ocena potrzeb wodnych rolnictwa i ich zaspokojenia sprowadza się do trzech grup zagadnień:

- a/ Zaspokojenie potrzeb ludności wiejskiej i inwentarza wykazuje braki regionalne wynikające z niedoinwestowania poboru z zasobów wód podziemnych.
- b/ Realizacja potrzeb wodnych dla użytków zielonych wykazuje mimo poważnych nakładów na melioracje niską efektywność na skutek niewłaściwego ich utrzymania i zagospodarowania.
- c/ Realizacja zwiększonych potrzeb wodnych uprawy gruntów ornych wywołana wzrostem plonów a wyrażająca się ubytkiem odpływów na skutek zwiększonego parowania wykazuje niedobory wywołane wpływem zmian w ilości opadów atmosferycznych oraz niewłaściwego ustawienia melioracji i przystosowania typu uprawy.

Należy zwrócić uwagę, że istotnym czynnikiem zmian jakości zasobów wodnych stanowiących poważne niebezpieczeństwo dla zdrowia użytkowników jest stosowanie środków chemicznych w rolnictwie, które przenikają do wód podziemnych.

6. Zmiany jakości zasobów wodnych związane z niewłaściwą lokalizacją przemysłu i brakiem oczyszczalni wykazują dwójaki charakter:

- a/ Stałe zanieczyszczanie wód głównie powierzchniowych różnymi ściekami, stanowiącymi produkt uboczny zakładów przemysłowych i gospodarki komunalnej.
Mimo, że teoretycznie i technologicznie ten rodzaj ścieków jest stosunkowo łatwy do określenia stanowią one na skutek braku urządzeń oczyszczających oraz niewłaściwej ich konsekwencji poważne źródło zanieczyszczeń.
- b/ Ścieki awaryjne, których nie można określić ilościowo stanowią główne niebezpieczeństwo dla biologicznego życia wód powierzchniowych i życia ludzkiego.

Te rodzaje zanieczyszczeń wód, które przedstawiono w grupie pierwszej są przedmiotem szczególnego zainteresowania w gospodarce wodnej. Zanieczyszczenia te dzielą się na:

- ścieki wymagające oczyszczenia,
- wody dołowe zasolone,
- wody pochodnicze, co do których przyjmuje się, że nie wymagają oczyszczenia.

Według planu perspektywicznego gospodarki wodnej aktualne na terenie kraju /łącznie istniejących i planowanych/ istnieje 1662 ośrodków zanieczyszczeń wód.

Klasyfikację obecnego i perspektywicznego poziomu czystości wód oparto o normy dopuszczalnych stężeń wskaźników zanieczyszczania przyjmując 5 klas czystości wód:

1. dla życia ryb łososiowatych,
2. dla potrzeb komunalnych,
3. dla potrzeb rolnictwa,
4. dla potrzeb przemysłu /podstawowa norma jakości/,
5. wody silnie zanieczyszczone nieodpowiadające powyższym rodzajom użytkowania.

Aktualnie resort gospodarki wodnej kontroluje pod względem zanieczyszczeń rzeki o łącznej długości 21 300 km, z czego 7 075 km prowadzi wody nieodpowiadające obowiązującym normom czystości. Odra na całej swej długości ma większe zanieczyszczenie niż dopuszcza klasa 4. Wisła jest silnie zanieczyszczona już powyżej zbiornika w Goczałkowicach; utrzymuje normę podstawową jedynie na kilku odcinkach. Natomiast Warta jedynie na około 50% długości odpowiada klasie 2 i 3.

Głównym przedsięwzięciem w zakresie ochrony wód przed zanieczyszczeniami jest projektowany rozwój inwestycji związanych z budową i unowocześnianiem oczyszczalni ścieków. Obecna przepustowość działających urządzeń oczyszczających ścieki wynosi 1,53 mld m³ na rok, co stanowi 58,2% całej ilości ścieków wymagających oczyszczania. W planie perspektywicznym na rok 1985 przewiduje się budowę szeregu oczyszczalni, głównie grupowych lub centralnych, która w ogólnym nakładzie inwestycyjnym zamyka się kwotą 47 mld zł. Suma ta nie obejmuje nakładów inwestycyjnych związanych z urządzeniami do podczyszczania ścieków odprowadzających je do miejskich urządzeń kanalizacyjnych.

Odrębnym zagadnieniem zmiany jakości wód rzecznych jest ich ochrona przed nadmiernym zasoleniem. Dotyczy to głównie Odry i Wisły. Uregulowanie tego problemu wiąże się z głównymi planami perspektywicznego uporządkowania gospodarki wodnej na wymienionych rzekach.

7. Obowiązujące u nas aktualnie prawo wodne obejmuje praktycznie całość gospodarki wodnej. W ogólnym ujęciu zasadą polskiego prawa wodnego jest prawidłowe gospodarowanie istniejącymi zasobami wód powierzchniowych i podziemnych, aby nie naruszyć naturalnego bilansu przyrodniczego.

Zwiększenie racjonalności wykorzystania zasobów wymaga:

- a/ Uporządkowania cen za 1 m³ wody. Cennik ten winien być zróżnicowany tak, aby zakłady przemysłowe, które potrzebują do cyklu produkcyjnego znaczne ilości wody płaciły stawki najwyższe, co ma uzasadnienie ekonomiczne, gdyż zmusiłoby do wprowadzenia oszczędnościowych technologii w zakresie gospodarki wodnej zakładu.
 - b/ Ustalenia w obrębie miast właściwej hierarchii potrzeb wodnych. Na pierwszym miejscu należy postawić zapotrzebowanie gospodarki komunalnej, w drugiej zaś kolejności te zakłady przemysłowe, które w życiu gospodarki wodnej danego miasta odgrywają decydującą rolę. Zagadnienie to winno być opracowane w oparciu o szczegółową analizę stosunków wodnych danego obszaru w ujęciu kompleksowym. Badania naukowe, kierunkowe winny być wykonane w jednolitym ujęciu dla poszczególnych regionów.
 - c/ Prawidłowe określenie odpowiedzialności w formie kar pieniężnych za zanieczyszczenia wód wymaga podniesienia ich do tego poziomu, aby przedsiębiorstwa były zainteresowane wykorzystaniem odpowiednich funduszy na uporządkowanie gospodarki wodnej zakładów.
8. Prace badawcze w dziedzinie gospodarki zasobami wodnymi mają u nas charakter wycinkowy. Brak jest kompleksowych studiów nad wszystkimi elementami obiegu wody w ujęciu systemowym zawierającym elementy rachunku ekonomicznego. W rezultacie rozproszenia prac brak jest jednolitych kryteriów wyceny szkód powstałych w wyniku zaburzenia obiegu wody oraz niewłaściwego zaspokojenia potrzeb użytkowników. Analiza systemowa winna być w szczególności zastosowana do badania lokalizacji obiektów przemysłowych, budowy zbiorników retencyjnych, kopalnictwa odkrywkowego i melioracji wodnych.

IV. Problemy oceny wykorzystania zasobów mineralnych

1. Wykorzystanie zasobów mineralnych jest jednym z głównych czynników rozwoju ekonomicznego kraju. Równocześnie jednak zasoby te nakładają na proces gospodarowania zasadnicze ograniczenia, które wynikają z rzadkości surowców mineralnych oraz nakładów związanych z ich poznawaniem i udostępnianiem. Należy rozróżnić w związku z tym dwa typy ograniczeń: fizyczne i społeczno-ekonomiczne. Ograniczenie fizyczne dotyczy wielkości zasobów użytecznych oraz ich dostępności; stanowią one progi w rozwoju poszczególnych działów gospodarki, których pokonywanie wymaga postępu w zakresie prac odkrywczych oraz technice wydobywania i przetwarzania. Ograniczenia społeczno-ekonomiczne zawężają możliwości eksploatacji surowców mineralnych ze względu na konieczność ochrony człowieka oraz utrzymanie wysokiej jakości środowiska; tworzą one bariery dla działalności gospodarczej.

Szybko rosnące zapotrzebowanie na surowce mineralne jako podstawowe tworzywo produkcyjne, które stanowi ponad 75% wszystkich surowców zużywanych przez przemysł z jednej strony, a z drugiej nieodnawialny charakter tych zasobów oraz znaczne zaburzenia jakie powoduje działalność górnicza w środowisku dają w wyniku zasadniczy dylemat gospodarki surowcowej.

2. Postęp jaki się dokonał w ciągu ostatnich 25 lat w zakresie odkryć dużych złóż węgla koksowego i brunatnego, gazu ziemnego, rud żelaza, miedzi, cynku i ołowiu, soli kuchennej, soli potasowej, siarki, barytu, a także surowców skalnych wyjaśnił perspektywę surowcową kraju i stworzył podstawy dla planowego rozwoju bazy surowców mineralnych oraz spowodował korzystne zmiany w zaopatrzeniu przemysłu. Mimo to nadal występuje, a nawet wzrasta ostrość problemu surowcowego. Wyraża się to stałym spadkiem udziału surowców własnych w zaspokojeniu potrzeb wewnętrznych na rzecz importu. Sytuacja taka wynika ze znacznej materiałochłonności produkcji przemysłowej na skutek niskiego poziomu stosowanej techniki, która od lat 60-tych nie uległa większym zmianom. Jednocześnie zbyt słabo rośnie zastępowanie deficytowych surowców produktami syntetycznymi.

Nie wdając się bliżej w zagadnienie rozpoznania surowcowego Polski należy stwierdzić, że warunki geologiczne wskazują na możli-

wość odkrycia wielu złóż surowcowych głównie w oparciu o rozszerzenie i przyspieszenie badań geologicznych zwłaszcza na Niżu i północy kraju. Dalsza intensyfikacja poszukiwań geologicznych, uściślenie kryteriów kwalifikacji wielkości i wydajności złóż oraz zmniejszenie ryzyka oceny wielkości zasobów złóż stwarzają przesłanki dla dalszego powiększenia znajomości mineralnej bazy surowcowej kraju.

Długotrwałość wysiłków w zakresie prac badawczych spowodowała, że problematyka wykorzystania zasobów surowców mineralnych jest w Polsce o wiele lepiej znana niż problematyka wykorzystywania innych zasobów środowiska. Stąd też pominiemy zagadnienie stanu rozpoznania bazy surowcowo-mineralnej i charakterystyki wydobycia surowców.

3. Eksploatacja złóż surowców mineralnych narusza strukturę i równowagę środowiska geograficznego głównie na skutek ubytku pewnych mas skalnych. Wybieranie złoża powoduje obniżenie powierzchni i zmianę morfologii terenu, zaburza stosunki hydrogeologiczne oraz wodno-powietrzne i gospodarkę wodną w glebach. Prowadzi to do naruszenia stabilności powierzchni pod osiedlami i innymi obiektami zagospodarowania i powstawania szkód górniczych. Szkody takie występują w dużych zagłębiach górniczych: w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym, Śląsko-Krakowskim Zagłębiu Kruszcowym, Kujawskim Zagłębiu węgla brunatnego i rud żelaza, w Częstochowskim oraz w Staropolskim Zagłębiu rud żelaza. Następuje też zrzucanie przez kopalnie do rzek /Odry i Wisły/ dużej ilości wód skażonych, przeważnie zasolonych i zanieczyszczonych.

Odmienne kształtują się szkody wyrządzane przez kopalnie podziemne i przez kopalnie odkrywkowe.

W odniesieniu do kopalnictwa podziemnego doświadczenia polskie odniosły dość poważne sukcesy w zakresie utrzymania stabilności powierzchni ponad wyrobiskami górniczymi dzięki sterowaniu ruchami górotworów poprzez pozostawienie odpowiednich filarów ochronnych, właściwe wybieranie złoża oraz stosowanie posadzki piaskowej. Wymagało to jednak rozbudowy kopalni piasków posadzkowych o wydajności około 50 mln m³ na rok i rozbudowy sieci kolejowej. Spowodowało to jednak wtórne szkody związane z wylesieniem pew-

nych obszarów wokół GOP-u.

Trudniejsze jest zapobieganie szkodom w kopalniach płytkich, a najtrudniejsze w przypadku kopalnictwa soli kamiennej eksploatawanej przez ługowanie otworami wiertniczymi z powierzchni. Prowadzi to w pewnych przypadkach do tworzenia się słonych stawów przez połączenie wód powierzchniowych z wodami krążącymi w złożu solnym.

Górnictwo odkrywkowe prowadzi natomiast do zakłócenia morfologii terenu i niszczenia kompleksu glebowo-fizjograficznego. Tereny takie zostają obniżone i przekształcone w pofałdowane równiny lub lejowate zagłębienia.

Do najtrudniejszych zagadnień związanych ze szkodami stanowi naruszenie stosunków wodnych. Spowodowało to na pewnych obszarach zmniejszenie retencji opadów w strefie zasięgu systemów korzeniowych roślin, a co za tym idzie konieczność zmiany kultur rolnych. Powstały też trudności z zapewnieniem ludności i przemysłowi dostaw wody. Udział w tym mają również nieprawidłowo likwidowane otwory wiertnicze wykonywane dla potrzeb geologii.

Czynnikiem zmniejszającym szkody górnicze jest szeroko prowadzona akcja rekultywacyjna, która pozwoliła na pewnych obszarach na wyrównanie terenu, zasilanie dawnych wyrobisk, a nawet przekształcenie ich w obszary rekreacyjne.

Istniejące przepisy nakładające na rady narodowe obowiązek czuwania nad tym, aby kopalnie oddawały teren zagospodarowany, a przynajmniej zrehabilitowany, wymagają właściwej realizacji.

Prawidłowa analiza korzyści ekonomicznych, które przynosi eksploatacja zasobów mineralnych wymaga nie tylko zmniejszenia ich o wielkość kosztów rekultywacji, lecz także wzięcia pod uwagę tych korzyści, które zostały utracone w wyniku wyłączenia pewnych obszarów z eksploatacji rolnej. Brak jest w tym zakresie właściwych metod kompleksowego rachunku ekonomicznego. Przepisy prawne i baza instytucjonalna prawidłowo regulują w tym zakresie gospodarkę surowcową, brak jest jednak ich konsekwentnej realizacji.

4. Racjonalne gospodarowanie zasobami surowców mineralnych wymaga rozwiązania podstawowej sprzeczności jaka zachodzi między dążeniem do minimalizacji strat surowców mineralnych w procesie

eksploatacji górniczej, a dążeniem do zmniejszenia szkód górniczych w środowisku geograficznym.

Znaczne straty surowców mineralnych powstałe w procesie wydobywania wynikają z konieczności pozostawienia części złóż w postaci filarów ochronnych dla utrzymania stabilności powierzchni, ochrony źródeł wód oraz bezpieczeństwa pracy górników. Racjonalne sterowanie działalnością górniczą zmierza do zmniejszenia tych strat przez odzyskanie strat zawartych w filarach ochronnych, surowców zmagazynowanych na starych hałdach oraz przez kompleksowe wykorzystanie złóż.

Lista hałd odpadowych obecnie eksploatowanych jest obszerna i zawiera wykorzystanie mulów węglowych, zwałów odpadowych kopalni rud cynku i ołowiu, wypazków pirytowych, żużli, związków wapnia i innych. Ich wykorzystanie przynosi nie tylko oszczędności surowców lecz także likwidację nieużytków zniekształcających krajobraz.

Znaczne efekty uzyskuje się również dzięki eksploatacji kopalni towarzyszących, takich jak łupki ogniotrwałe, okruchy czystego dolomitu, ilły montmoryllonitowe, łupki ilaste i inne. Istniejące przepisy górnicze oraz prawno-finansowe ułatwiają organizowanie eksploatacji kopalni towarzyszących.

Należy również dodać, że zagadnienie minimalizacji strat jest szersze i wiąże się z właściwym gospodarowaniem surowcami mineralnymi w procesie obrotu towarowego, przeróbki oraz kierowania popytem produkcyjnym przemysłu.

V. Problemy oceny gospodarowania zasobami biosfery

1. Zasoby biosfery należą do zasobów odnawialnych, ale tempo i sposób ich odnawiania zależy nie tylko od samoistnych sił tkwiących w środowisku geograficznym, lecz od zamierzonej działalności gospodarczej i innej człowieka oraz pewnych czynników ubocznych spowodowanych nieświadomie tą działalnością.

Pod pojęciem "zasoby biosfery" lub "zasoby przyrody żywej" rozumie się pewne utwory kompleksowe, zwykle przewodnie w krajobrazie oraz ich elementy składowe, niekiedy nawet niskiego rzędu.

Do zasobów biosfery zalicza się przede wszystkim:

- 1/ pewne naturalne lub półnaturalne biocenozy, jak biocenozy leśne, torfowiskowe, nadwodne, wodne, pastwiskowe itd. oraz ich wewnętrzne, zwykle wielogatunkowe utwory strukturalne /fitocenoza, zoocenoza, mikrobiocenoza/ a nawet ich części jak drzewostan i runo w biocenozach leśnych, runo w biocenozach łąkowych, rybostan w biocenozach wodnych;
- 2/ pewne grupy funkcyjne lub poziomy troficzne w biocenozach /np. producenci wtórni pierwszego stopnia czyli roślinność zwierzyzna łowna w lesie, producenci wtórni drugiego stopnia czyli zwierzyzna drapieżna lub reducenty np. grzyby/;
- 3/ populacje poszczególnych gatunków roślin i zwierząt, przy czym w wielu przypadkach gdy chodzi np. o rośliny jako surowce zielarskie i przemysłowe ich wartość użytkowa dotyczyć może tylko pewnych jednostek taksonomicznych niższych od gatunków, a więc podgatunków, odmian i form;
- 4/ pewne części morfologiczne organizmu roślinnego lub zwierzęcego, jak liście, owoce, kłosa zarodniowe, korzenie, skóra i zęby zwierząt, przy czym niektóre z nich dają się pozyskać bez zniszczenia całego organizmu, inne zaś wymagają zabicia organizmu.

Powyższe wyliczenie zasobów podstawowych i pewnych ich grup podrzędnych nie wyczerpuje jednak całej listy zasobów biosfery wykorzystywanych w Polsce. Przy nowoczesnym podejściu do zasobów biosfery oraz z uwagi na ostateczny cel jakim mają one służyć, wydaje się celowe rozróżnienie gospodarowania zasobami według sposobu jakim służą człowiekowi. Należy tu wymienić:

- 1/ funkcje produkcyjne,
- 2/ funkcje turystyczno-rekreacyjne,
- 3/ funkcje czynników odnawiających i zabezpieczających inne elementy środowiska geograficznego.

2. Wśród zasobów biosfery spełniających funkcje produkcyjne zarówno jako baza surowcowa, jak i konsumpcyjna na pierwszym miejscu należy postawić b i o c e n o z y l e ś n e. Zajmują one obecnie 8,26 mln ha, tj. około 1/3 pierwotnych zasobów leśnych, jednak o daleko idącym przekształceniu, gdyż na skutek rozwoju osadnictwa i gospodarki rolnej zostały odlesione najlepsze siedliska tj. siedliska grądowe. Biocenozy leśne zostały zepchnięte na siedliska uboższe, niskoprodukcyjne. Tylko 4-5 % naszych lasów może uchodzić za lasy względnie naturalne. Te ostatnie skupione są zresztą tylko w północno-wschodniej Polsce oraz w Karpatach, a ich areał niezmieennie kurczy się z roku na rok.

Większość naszych lasów ma już wtórny drzewostan, w 70 % powierzchni niedopasowany do własności siedlisk, które zajmuje lub drzewostan o wadliwej strukturze. Są to przeważnie monokultury świerkowe lub sosnowe, często atakowane przez klęski elementarne.

Zasobność lasów w drewno jest wprawdzie o 33 % wyższa od średniej zamożności lasów Europy, ale szkody poczynione w gospodarstwie leśnym w poprzednich okresach, a zwłaszcza systematyczne przekraczanie od roku 1950 o 1/3 etatu rąbnego ustalonego na 12,5 mln m³ spowodowały, że zapas w chwili obecnej wynosi 50 % zapasu prawidłowego. Gwałtownie obniżył się wiek drzewostanów w naszych lasach. Drzewostany liczące powyżej 100 lat występują już tylko na 6,9 % całej powierzchni leśnej. Z naszych lasów pozyskiwało się średnio rocznie w ostatnich latach 16,7 mln m³ drewna, ale wielkość ta w latach 1970-85 wzrosła do 18 mln m³. Wkrótce będą musiały być

wycinane drzewostany średnio 86 letnie, co spowoduje długotrwały brak surowca tartaczego.

Stały wzrost powierzchni leśnej na skutek zalesiania nieużytków nie przyniesie pod tym względem poprawy, a ewentualnie korzyści produkcyjne z tego mogą nastąpić dopiero w połowie następnego wieku. Na uszczuplanie naszych zasobów leśnych bardzo wpływają emisje gazów przemysłowych, a straty z tego powodu oznaczają w ciągu roku ubytek powierzchni leśnej wielkości Puszczy Białowieskiej. Z tego punktu widzenia niewłaściwa jest lokalizacja niektórych nowych obiektów przemysłowych, np. "Azotów" w Puławach, w sąsiedztwie kompleksów leśnych /zakłady te spowodowały zniszczenie 3,5 tys ha lasów/. Obserwujemy wycinanie znacznych połaci lasu pod nowe obiekty energetyczne, jak to ma miejsce w przypadku nowej elektrowni w Puszczy Kozienickiej. Wynika to nie tylko z marnotrawstwa, ale z nieświadomości sobie innych wartości jakie przynoszą zasoby leśne.

3. Inne zasoby surowcowe związane z biocenozami leśnymi to: owoce runa leśnego, grzyby, kora garbarska, zioła lecznicze i przemysłowe, zwierzyna łowna i ślimaki winniczki.

Wielkość zasobów w zakresie tzw. leśnych użytków nie-drzewnych lub ubocznych /z wyjątkiem zwierzyny łownej/ nie jest zinwentaryzowana. O rozmiarach pozyskania pewne wyobrażenie daje jedynie skup płodów leśnych przeprowadzany za pośrednictwem Zjednoczenia Produkcji "Las". Są to wartości napewno zaniżone, bo część np. owoców runa leśnego i grzybów trafia bezpośrednio do indywidualnych spożywców. Wielkość skupu wahając się znacznie w poszczególnych latach wynosi: owoców borówki czernicy, bruszniczy, żurawiny od 25 do 39 tys. ton, grzybów - 8 tys. ton, ślimaków winniczków od 170 do 216 ton, żywicy - około 22 tys. ton rocznie, ziół leczniczych /z około 100 gatunków leśnych/ - 200 ton wysuszonego surowca, miodu - około 1 tys. ton. Stanowią one przedmiot bardzo intensywnego eksportu /o wartości do 50 mln złotych dewizowych/.

4. Korzystnie należy ocenić gospodarowanie zasobami z r z y n y ł o w n e j. Gospodarstwo łowieckie prowadzi się na powierzchni 29 mln ha, w tym 8 mln ha to łowiska leśne.

Liczebność zwierzyny łownej wzrasta z roku na rok i ważniejsze gatunki łowne osiągnęły dla przykładu w ostatnich latach: jeleni 40 tys. sztuk, sarna 200 tys. sztuk, dzik 30 tys. sztuk, zając 600 tys. sztuk itd. Właściwe gospodarowanie zasobami zwierzyny łownej uzyskuje się przez hodowlę i ochronę zwierzyny, pozyskiwanie zwierzyny w drodze odłowów i polowań, wprowadzenie pozyskiwanej zwierzyny do obrotu gospodarczego. Zwierzyna odstrzelona jest przeznaczona w 65 % na eksport, co przynosi rocznie ponad 4,1 mln złotych dewizowych. Jeżeli łowiectwo upora się z plagą kłusownictwa i jeszcze pełniej wykorzysta różne formy ochrony i hodowli zwierzyny łownej to będzie można uznać gospodarkę tymi zasobami za wzorową. Ważnym efektem racjonalnej gospodarki to ochrona gatunkowa, zastosowana w stosunku do niektórych pospolitych dawniej zwierząt łownych, a nad którymi zawisła groźba zagłady, jak żubr, bóbr, łosć. Dla zabezpieczenia właściwych zasobów leśnych poważne znaczenie ma zlikwidowanie lub silne ograniczenie w niektórych kompleksach wypasu bydła.

Przyszłość jednak gospodarki zasobami zwierzyny łownej, podobnie jak przyszłość innych zasobów związanych z biocenozami leśnymi zależy od zmiany stosunku do naszych lasów jako całości.

Wprowadzane już środki chemiczne do walki ze szkodnikami i chwastami leśnymi, wprawdzie doraźnie mogą wpłynąć korzystnie na efekty gospodarcze, a zwłaszcza potanieńnię produkcji drewna, ale wraz ze środkami chemicznymi stosowanymi masowo w sąsiedztwie lasu tj. na polach i emitowanymi przez obiekty przemysłowe - stanowią poważne zagrożenie np. dla zwierzyny łownej.

Ubożenie zasobów leśnych jest powodowane przez szereg zmian, z których należy przede wszystkim wymienić: zmniejszenie się udziału w globalnej powierzchni leśnej lasu o starszym drzewostanie, postępujący zanik różnowiekowych i wielogatunkowych lasów, zanik tzw. ostępów leśnych, stałe obniżanie poziomu wód gruntowych, wzrost tzw. powierzchni manipulacyjnej w lasach, niezorganizowane i masowe wykorzystywanie lasów przez różne formy rekreacji. Dążenie do racjonalnej gospodarki zasobami biocenoz leśnych wymaga aktywnego oddziaływania dla odwrócenia tych negatywnych tendencji.

5. Podobnych zasobów jak biocenozy leśne dostarczają b i o c e n o z y z a r o ś l o w e, występujące głównie jako resztki naturalnej roślinności w dolinach rzek, jako półnaturalne zarośla śródpolne i otaczające skraj lasu, oraz jako zadrzewienia przy szlakach komunikacyjnych. Zasoby drewna w tych biocenozach są wprawdzie niewielkie, ale pełnią one funkcje regulatorów stosunków wodnych, czynników wpływających korzystnie na klimat lokalny, jako remiz dla ptactwa i zwierzyny łownej. Biocenozy te są zasobne w pewne surowce lecznicze oraz rośliny miododajne. Na około 400 gatunków leczniczych występujących w naszej florze ponad 1/5 pozyskuje się właśnie we wspomnianych biocenozach. Kryją one też cały szereg bardzo korzystnych genotypów roślin przydatnych do celów rolniczych. Poszukiwania czynione niedawno w kraju za nowymi genotypami roślin motylkowych przyniosły obiecujące rezultaty praktyczne. Wreszcie od utrzymania w biocenozach zaroślowych i murawowych licznych gatunków owadów np. trzmieli zależy plon ważnych roślin pastewnych np. motylkowych.

Chemizacja otoczenia oraz kuroczenie się tych stanowisk w efekcie komasacji gruntów oraz lokalnego wypalania tych biocenoz prowadzi do stałego ich zmniejszania.

Naturalne zanikanie tych biocenoz stanowi jednak konsekwencję intensywnego rozwoju rolnictwa w związku z czym pełna ich ochrona skazana jest na niepowodzenie. Wynikłe niedobory w surowcu zielarskim pokryje częściowo wprawdzie hodowla i tzw. półhodowla, ale dotychczas nie nauczono się uprawiać wielu roślin dzikich.

6. Zasoby biocenoz t o r f o w i s k o w y c h obejmują około 1,5 mln ha torfowisk, a bogactwo złóż torfu /około 26 105 mln m³/ stawia nas w rzędzie najbogatszych krajów świata. Większość torfowisk małych jest zagospodarowana rolniczo, zwykle jako użytki zielone. Zagospodarowanie torfowisk łączy się zawsze ze zmianą stosunków wodnych. Zmiany te są zazwyczaj nieodwracalne. Użytki zielone uzyskane przez zagospodarowanie torfowisk są wysokodajne, pod warunkiem jednak, że regulacja stosunków wodnych została przeprowadzona prawidłowo, a urządzenia melioracyjne są stale konserwowane. Niedbałość jednak o te ostatnie w wielu częściach

naszego kraju powoduje, że często nie uzyskuje się przewidywanych zysków, a w kompleksie torfowisk następują pewne nieodwracalne i szkodliwe zmiany. W szczególności na skutek przesuszenia następuje wtórna dekompozycja torfu, dalej murzenie gleby, zanik pokrywy roślinnej, rozwiewanie górnej warstwy gleby, osiadanie złoża, a nawet całkowite zanikanie torfowiska. Zachodzi wtedy przerwanie procesu torfotwórczego tj. nie odnawianie się złóż torfowych.

Jak to już wielokrotnie wykazano eksploatacja złóż torfowych na opał jest nieopłacalna, natomiast należy spodziewać się wzrostu eksploatacji torfów jako surowców budowlanych, leczniczych oraz zawierających ważne substancje chemiczne czynne. Do tych celów konieczne jest utrzymanie procesu torfotwórczego tj. zabezpieczenie właściwych dla torfowiska stosunków wodnych i szaty roślinnej.

Pomijając zagadnienie łąkowych i pastwiskowych biocenoz na niżu jako wtórnych, pochodzenia antropogenicznego należy natomiast zwrócić uwagę na łąki i pastwiska /hale/ wysokogórskie. W gospodarce całego kraju nie odgrywają one wprawdzie większej roli, ale regionalnie, tj. w niektórych częściach Karpat wykorzystywanie tych zasobów jest podstawą gospodarki hodowlanej. Jako przykład racjonalnej gospodarki zasobami pastwisk wysokogórskich należy przytoczyć sezonowe przenoszenie niemal całego pogłowia owiec ze skrajnie wyeksploatowanych pastwisk w Tatrach w Bieszczady i inne rejony Karpat, tj. w obszary o dużych jeszcze zasobach paszowych.

7. **Biocenozy wodne i nadwodne** związane są z siecią rzek i jezior. Z zasobów biocenoz nadwodnych pozyskuje się przede wszystkim trzcina oraz ptactwo łowne. Eksploatacja trzciny nie liczy się niestety w praktyce z zasadą konieczności odnawiania zasobów, gdyż stosuje się zwykle pozyskiwanie trzciny jednocześnie na dużych obszarach, co poza ubożeniem samych zasobów prowadzi do zniszczenia całych biocenoz nadwodnych i okaleczenia krajobrazów w rejonach o dużych walorach turystyczno-rekreacyjnych.

Z biocenoz wód śródlądowych pozyskuje się wyłącznie ryby i raki. Ich zasoby gwałtownie maleją, a niektóre gatunki, jak jesiotr, wyginęły całkowicie np. w Wiśle, a inne, jak łosoś atlantycki, są w tej rzece bliskie całkowitego wymarcia. Głównie

przyczyny zmniejszania się zasobów ryb w wodach śródlądowych to: zanieczyszczenia przez ścieki miejskie i przemysłowe, a ostatnio także spływy powierzchniowe z chemizowanych pól, wycinanie lasów jako naturalnego regulatora w retencji wód, nadmierny pobór wód z rzek przez przemysł i osiedla, wtórne zmiany temperatury wody, wzmożony pochód rumowiska skalnego, eksploatacja żwiru i piasku rzeczno-egzogenicznego, abiotyczna zabudowa potoków górskich, regulacja rzek, spiętrzenia i przegrody uniemożliwiające rozrodcze wędrówki ryb.

W gospodarce zasobami rybnymi stosuje się szereg metod, które mają zapewnić trwałość i odnawialność zasobów. W szczególności przydatne okazały się takie zasady ochronne jak: miary minimalne chroniące osobniki niewyrośnięte, ochrona gatunkowa, ochrona sezonowa, ustanawianie obrębów ochronnych, całkowity zakaz połowu ryb na tzw. ości i ostki oraz zakaz stosowania do połowów materiałów wybuchowych i prądu elektrycznego. Sztuczne zarybianie wód, zwłaszcza gatunkami szlachetnymi, przynosi korzyści, ale jak wykazały ostatnie badania nie jest w stanie w pełni zastąpić naturalnego rozrodu opartego o swobodny dobór osobników. Stosowanie wszystkich wymienionych środków w gospodarowaniu zasobami rybnymi przynieść może jednak trwałe rezultaty tylko wówczas, gdy wodom przestanie zagrażać główne niebezpieczeństwo jakim są ścieki.

Biocenozy wód morskich Bałtyku w granicach wód terytorialnych dostarczają ryb, a z innych zasobów ważnego surowca farmaceutycznego, morską żywicę. Na skutek wzmożonej eksploatacji oraz rozpowszechniania się tzw. zarazy oliwnej strefa przybrzeżna Bałtyku ubożeje w zasoby rybne.

8. Do pozaprodukcyjnych funkcji zasobów biosfery, a zwłaszcza biocenoz leśnych należy traktowanie przyrody żywej jako zasobów, na których bazuje turystyka i rekreacja. Różne formy eksploracji turystycznej mogą zasoby te udostępnić oraz, tak, jak to bywa w sferze produkcji, całkowicie je wyczerpać /znieśc/. Oczywiście turystyka opiera się na eksploatacji tylko niektórych zasobów biosfery, zwykle odgrywających większą rolę w krajobrazie i sprzężonych genetycznie lub funkcjonalnie z innymi elementami środowiska, takimi jak rzeźba terenu, woda, powietrze. Różne formy turystyki i rekreacji eksploatacji zasobów biosfery umożliwiają:

- 1/ nieskrępowane poruszanie się i wypoczynek w warunkach dostatku zieleni, wody i świeżego powietrza,
- 2/ poszukiwanie doznań estetycznych w kontaktach z osobliwościami przyrody;
- 3/ korzystanie z niektórych zasobów środowiska, co często wiąże się z korzyściami natury gastronomicznej, materialnej, a nawet emocjami sportowymi /łowiectwo, wędkarstwo, grzybobranie itp./.

Planowe gospodarowanie zasobami biosfery w celach turystyczno-rekreacyjnych jako forma działalności państwowo-społecznej tkwi u nas w załączkach. Jednak lokalnie lub regionalnie istnieją pod tym względem wyjątki np. tereny parków narodowych i od niedawna pewne obiekty turystyczne w województwie krakowskim i gdańskim opierają się na specjalnych ekspertach ekologicznych. Natomiast tzw. plany zagospodarowania turystycznego opracowane dla większości obiektów nie są w stanie określić ani faktycznej odporności miejscowej przyrody na masowy ruch turystyczny, ani określić dopuszczalnych kierunków turystycznej eksploatacji zasobów przyrody i to w praktyce wyegzekwować.

9. Prawidłowe gospodarowanie zasobami biosfery jest również związane z funkcjami, jakie pełni biosfera w zespole czynników odnawiających lub zabezpieczających inne elementy środowiska geograficznego oraz czynników zapewniających obieg materii i energii w przyrodzie.

Funkcje te odgrywają decydującą rolę, gdyż stwarzają fundament trwałości gospodarowania wszelkimi zasobami przyrody, w tym także przestrzenią geograficzną.

Do zasadniczych funkcji biosfery należą:

- 1/ odnawianie zapasów tlenu /fitocenozy roślin zielonych/,
- 2/ odnawianie zasobów torfu /biocenozy torfowiskowej/,
- 3/ regulacja stosunków wodnych /biocenozy leśne i torfowiskowe/,
- 4/ zapobieganie lub ograniczanie erozji /biocenozy leśne, zaroślowe, murawowe/,
- 5/ kształtowanie klimatu lokalnego /biocenozy leśne i zaroślowe/,
- 6/ tłumienie hałasu /biocenozy leśne, biocenozy wtórnych zadrzewień/,

- 7/ akumulacja materii organicznej /wszystkie biocenozy/ i jej rozkład /mikrobiocenozy oraz niektóre fito- i zoocenozy/ jako warunek obiegu energii i materii w przyrodzie i jako główny warunek zdrowotności środowiska oraz jako podstawa żyzności produkcyjnej siedlisk.

Nie wdając się w szerszą analizę tego zagadnienia należy stwierdzić, że dalsza nieprawidłowa gospodarka zasobami biosfery zmieni w niekorzystnym kierunku cykl przemian biogeochemicznych niszcząc homostatyczną równowagę ekologiczną i uruchamiając mechanizm sprzężeń zwrotnych środowisko geograficzne - człowiek.

Należy też zwrócić uwagę na ważną rolę, jaką pełnią pewne ograniczone zresztą zasoby biosfery w postaci rezerwatów przyrody jako warsztaty badawcze.

Z uwagi na skomplikowany charakter pewnych procesów, długotrwałość niektórych cyklów biologicznych, konieczność wykonania niektórych licznych powtórzeń i replikacji - pewne zasoby biosfery oddane w służbę nauce muszą być należycie zabezpieczone, a same badania powinny się odbywać w warunkach kontrolowanych. W dużym stopniu warunki te spełniają rezerwaty przyrody, a zwłaszcza parki narodowe.

10. Dalsza racjonalizacja gospodarowania zasobami biosfery wymaga:

- 1/ wycenienia wartości przynajmniej niektórych elementów biosfery, tak aby można wprowadzić je do rachunku ekonomicznego gospodarowania zasobami środowiska;
- 2/ przyjęcia zasady poprzedzania lokalizacji nowych inwestycji przemysłowych, komunikacyjnych, hydrotechnicznych, turystycznych w terenach dotąd niezainwestowanych - szczególnie inwentaryzację elementów biosfery i innych elementów środowiska w celu:
 - a/ określenia strat jakie przyniesie inwestycja w lokalnej przyrodzie oraz w jakim stopniu pogorszy warunki bytowe człowieka,
 - b/ prognozy zmian w środowisku,
 - c/ zabezpieczenia niektórych elementów przed zniszczeniem lub w celu ukierunkowania zmian w środowisku,
 - d/ wliczenia poniesionych strat do kosztów inwestycji;
- 3/ zabezpieczenia dalszych najcenniejszych zasobów biosfery w rezerwach i nadanie im statusu laboratoriów doświadczalnych;

- 4/ stopniowego zabezpieczenia rodzimych gatunków roślin i zwierząt w ogrodach botanicznych i zoologicznych i zbadanie ich pod względem genetycznym i biochemicznym w celu stworzenia "banku genów" jako podstawy przyszłych prac hodowlanych;
- 5/ zinwentaryzowanie stanowisk roślin i zwierząt dziko występujących w kraju oraz ich biocenoz w celu uzyskania rozeznania wielkości tych zasobów i ich rozmieszczenia: w szczególności celowe wydaje się przedstawienie rozmieszczenia flory, fauny i biocenoz w postaci przeglądowych i szczegółowych map analogicznych do tych jakie sporządzono dla innych elementów środowiska geograficznego.