

KAZIMIERZ PETRUSEWICZ  
Instytut Ekologii PAN  
Dziekanów Leśny k. Warszawy

## Kierunki i stan opracowania międzynarodowego programu „Człowiek a Biosfera” (CzAB)\*

### Directions and present state of work on the international programme „Man and Biosphere” (MAB)\*

#### 1. Ogólna charakterystyka projektu programu CzAB (MAB)

Od kilku lat UNESCO prowadzi prace nad opracowaniem międzynarodowego programu „Człowiek a Biosfera” („Man and Biosphere”, po polsku chyba najlepiej CzAB)<sup>1</sup>. Zainteresowania tym problemem przyrodników w ogóle, a biologów w szczególności nie trzeba uzasadniać. Natomiast społeczność naukowa w Polsce na ogół słabo jest poinformowana o toku prac, stanie ich zaawansowania, a co najważniejsze, o zakresie i proponowanych kierunkach. Toteż niniejszy artykuł ma na celu przedstawienie tych właśnie spraw. Zakres i kierunek programu CzAB przedstawiony będzie według dokumentu 16C/78 UNESCO, przyjętym pomimo dużej krytyki na XVI Zgromadzeniu Ogólnym UNESCO (Paryż, 6 X 1970 r.) jako podstawa do dalszych prac nad ostatecznym sformułowaniem programu CzAB. Wszystkie cytaty zaczerpnięto z powyższego dokumentu i numery paragrafów są numerami tego dokumentu.

Myśli o potrzebie intensyfikacji „międzynarodowych badań nad racjonalnym wykorzystaniem i ochroną zasobów biosfery” (§ 12), o potrzebie „międzydyscyplinarnego podejścia, obejmującego wyspecjalizowane dziedziny fizyki, chemii, biologii i nauk społecznych, nakierowanych na główny cel ekologiczny” (§ 8) powstały w ramach UNESCO dawno, bo już gdzieś około 1965 r. Po licznych konferencjach i konsultacjach UNESCO zwołało do Paryża w dniach 3—12 listopada 1969 r. naradę ekspertów. Ogółem wzięło w niej udział 55 naukowców z 31 krajów (w tym i z Polski), oraz 33 fachowców z ONZ, FAO, WHO, WMO, ICSU, IBP,

\* Artykuł napisany na prośbę Kolegium Redakcyjnego.

\* This article was written at the request of the Editorial Board.

<sup>1</sup> Angielskie „Man and Biosphere” można przetłumaczyć zarówno „Człowiek i Biosfera”, jak „Człowiek a Biosfera”. Wydaje mi się, że „Człowiek a Biosfera” lepiej odpowiada duchowi opracowywanego projektu programu międzynarodowego MAB.

IUCN i UNESCO. W rezultacie tych prac powstało około 90 projektów badawczych, które następnie przepracowane zostały przez aparat UNESCO i zaproszonych specjalistów i przedstawione jako dokument UNESCO 16C/78 na XVI Zgromadzeniu Ogólnym UNESCO. Zgromadzenie zaaprobowało ten dokument jako podstawę, jako punkt wyjścia do opracowania ostatecznego programu MAB. Ostateczne opracowanie programu powierzono Międzynarodowej Radzie Koordynacyjnej wybranej na XVI Zgromadzeniu Ogólnym UNESCO, składającej się z 25 państw-członków UNESCO (Polska nie wchodzi do tej Rady Koordynacyjnej), które zmieniać się będą co 2 lata.

Omawiany projekt CzAB opracowany jest bardzo wnikliwie, starannie i wszechstronnie. Widać dużą i pogłębioną pracę i wyraźne logiczne i konsekwentne ujęcie. Jest to gruntowne naukowe opracowanie problematyki związanej z zagadnieniami Człowiek a Biosfera. Całość jest konsekwentnie i wyraźnie ukierunkowana i trzyma się ekologicznego ujęcia interakcji populacji ludzkiej i biosfery. I choć program ten nie jest ostateczny, choć z niektórymi tezami czy tendencjami trudno się zgodzić, warto polską społeczność naukową dokładniej z nim zaznajomić.

Całość podzielona jest na 146 punktów (§§), każdy punkt zawiera określoną tezę; pozwala to łatwo powoływać się na wszystkie tezy, dyskutować z nimi, dążyć do ich zmiany. Tezy te są uszeregowane w pięć rozdziałów. Spis rzeczy charakteryzuje każde opracowanie, toteż przytaczam go niżej in extenso:

- I. Potrzeba międzynarodowego programu (§§ 1—11, ok. 3 stron)
- II. Historia i drogi opracowania programu (§§ 12—21, stron 2, scharakteryzowane wyżej);
- III. Cel programu (§§ 22—23, strona 1);
- IV. Treść programu (§§ 24—96, stron 21);
  - (a) Zakres programu;
  - (b) Naukowa treść programu;
    - (i) Wykaz tematów badawczych;
    - (ii) Stosunek tematów badawczych do rejonów lub systemów ekologicznych;
  - (c) Główne czynności i ułatwienia dla wykonywania programu naukowego;
  - (d) Kształcenie, staże i informacje popierające działalność;
- V. Procedura realizacji programu (§§ 97—146, 2 strony);
  - Annex I. Opis tematów badawczych (16 stron);
  - Annex II. Projekt statutu Międzynarodowej Rady Koordynacyjnej programu „Człowiek a Biosfera”.

Program CzAB pomyślany jest jako program międzypaństwowy, to znaczy uczestniczyć w nim będą państwa (państwa członkowskie UNESCO lub nawet nie należące do UNESCO, lecz zdecydowane partycypować). Różni się tym ma MAB od IBP (International Biological Programme) czy SCOPE (Special Committee on Problems of Environment), które są programami nie międzypaństwowymi.

Program CzAB ma być „międzynarodowym przedsięwzięciem naukowej współpracy wśród państw członkowskich. Wykonanie programu jest więc przede wszystkim powierzone odpowiedzialności państw członkowskich, podczas gdy zainteresowane organizacje międzynarodowe zapewnią nieodzowną stymulację i pomoc wymaganą przy takim przedsięwzięciu” (§ 131).

(§ 133). „Komitety Narodowe określają treść programów narodowych w świetle swych narodowych priorytetów, praktycznych możliwości oraz międzynarodowych potrzeb. Pomyślność międzynarodowego programu będzie zależała w dużym stopniu od sprawności, autorytetu, składu i kompetencji komitetów narodowych. Proponuje się, aby takie komitety zostały utworzone przez państwa członkowskie w najkrótszym czasie”.

## 2. Cel i zakres programu „Człowiek a Biosfera” (CzAB)

Jak mówi pierwszy paragraf rozdziału pod tytułem „Cel programu” (§ 22): „Ogólnym celem programu jest rozwinięcie podstawy naukowej dla racjonalnego użytkowania i ochrony zasobów biosfery oraz poprawy współzależności między człowiekiem i środowiskiem w skali światowej, a przez to dla zwiększenia możliwości człowieka w zakresie wydajnego kierowania naturalnymi zasobami biosfery oraz przewidywania konsekwencji dzisiejszych działań w świecie jutra”.

Żeby cel ten osiągnąć, należy (§ 23) poznać funkcjonowanie naturalnych, zmienionych i uprawianych przez człowieka ekosystemów w skali całego globu, długoterminowo i systematycznie obserwować<sup>2</sup> zmiany w środowisku, co pozwoli stworzyć naukową bazę do racjonalnego kierowania (management) naturalnymi zasobami, wypracowania porównywalnych, a gdzie można standardowych metod badawczych.

„Program winien mieć charakter międzydyscyplinarny, co pozwoli na ekologiczne podejście do badania nad współzależnościami między człowiekiem a środowiskiem” (§ 26). Głównym obiektem badań programu CzAB mają być ekosystemy, bowiem: „Ekosystemy są wysoko zintegrowanymi i dynamicznymi jednostkami żywych organizmów oraz ich środowiska fizycznego. Uważa się je za podstawowe jednostki do badań wzajemnych zależności między Człowiekiem a Biosferą. Traktowanie ich jako podstawowej jednostki badań jest nieodzowne dla lepszego zrozumienia fizycznych, biologicznych i energetycznych zależności wzajemnych” (Ann. I, str. 1).

Charakteryzuje każdy program nie tylko jego zakres, ale i określenie tego, co program nie ma obejmować.

A więc program CzAB nie przewiduje objęcia badań mórz (oceanografii). Jest to uzasadnione (§ 29) tym, że istnieją już międzypaństwowe organizacje zajmujące się badaniami mórz: IOC (Intergovernmental Oceanographic Commission) i LEPOR (Long-Term and Expanded Programme of Ocean Exploration).

Również brak w programie CzAB projektów dotyczących zagadnień hydrologii i meteorologii, gdyż te są objęte przez IHD (International Hydrological Decade) oraz przez program GARP (Global Atmospheric Research Programme).

<sup>2</sup> W trakcie prac przygotowawczych nad CzAB powstał w „żargonie naukowym” nowy termin: monitoring — długotrwałe, systematyczne obserwacje zmian zachodzących (w środowisku, w ekosystemie). Przy czym termin monitoring, w sensie używanym w omawianym programie CzAB zawiera w sobie, między wierszami ukrytą, myśl o powszechności tego typu obserwacji. Od tego czasownik: to monitore — prowadzić długotrwałe, systematyczne obserwacje jakiegoś zjawiska (faktu lub procesu), oraz „monitors” — zjawisko obserwowane. Sprawa dla badań terenowych a w tym i ekologii niezmiernie istotna. Powołane były już komisje mające określić co ma być „monitoring”, z których komisja SCOPE rozwija dość ożywioną działalność.

Tak samo program CzAB, na dzisiejszym etapie opracowań, nie przewiduje włączenia do zakresu swego programu (§ 30) „problematyki kierowania (management) naturą, związanej bardziej bezpośrednio z rolnictwem, przemysłem i zdrowiem, która to problematyka jest objęta przez różne międzynarodowe organizacje, o niebadawczym charakterze, a mianowicie FAO, UNIDO, WHO i które to problemy są związane z wieloma zagadnieniami wyboru i decyzji”. Celem programu jest uzyskanie naukowych informacji potrzebnych do rozwiązywania wyżej wymienionych zagadnień. Można mieć wątpliwości do tak postawionych ograniczeń, lecz ustosunkujemy się do tego po omówieniu zawartości proponowanego programu.

Nie przewiduje się również (§ 30) objęcia programem CzAB badań nad środowiskiem socjalnym, nad ekonomią i polityką, z wyjątkiem wpływu tych procesów na interakcję człowieka i biosfery.

### 3. Treść programu

Program proponuje 31 problemów badawczych, których badania będą dotyczyć 11 biotów lub ekosystemów, obejmujących podstawowe układy (systemy) ekologiczne kuli ziemskiej.

Współczesny świat stale zmienia się, zmienia się nie tylko co do charakteru i nateżenia współzależności człowieka z biosferą, ale również pod względem możliwości technologicznych i sposobu podejścia człowieka do biosfery. Dlatego mimo iż proponuje się określone problemy badawcze dotyczące współzależności człowieka z biosferą (na razie jako projekt do ostatecznego opracowania przez Radę Koordynacyjną, o której mowa wyżej) przewiduje się, że musi on być elastyczny zarówno pod względem zawartości, jak i ujęcia. Przewiduje się również, że pewne formy działania zostaną zakończone, inne mogą być zmienione, jak również nowe zadania badawcze mogą być postawione (§ 25).

Proponowane 31 zadań badawczych (research theme) są dla wygody (§ 38) podzielone na 4 grupy. Ponieważ stanowią one główną treść programu CzAB, przytaczam je w dosłownym brzmieniu (z pewnymi skrótami).

#### I. Środowiska naturalne

(§ 41) Jeśli człowiek ma kontynuować swe istnienie, to jest istotnym, aby był zaopatrzony w bardziej adekwatną wiedzę na temat światowych ekosystemów, ich cech charakterystycznych, struktury, funkcjonowania, produktywności oraz granic ich tolerancji w stosunku do zakłóceń. Poprzez badania naturalnych ekosystemów można najlepiej poznać, jak kierować zbiorowymi jednostkami ekologicznymi, aby utrzymać trwałą i osiąganą w maksymalnym stopniu korzyść...

(§ 42) Działalność badawcza w tej grupie tematów jest przeto nakierowana na opis i zinventaryzowanie ekosystemów światowych, na poznanie ich struktury i funkcjonowania oraz na sposoby ich ochrony.

#### A. Opis i inwentaryzacja

1. Określenie, klasyfikacja i kartografowanie ekosystemów;
2. Kartografowanie roślinności światowej;
3. Badania porównawcze nad kategoriami gleb, mające za podstawę światową mapę gleb.

## B. Struktura i funkcjonowanie

4. Analiza ekosystemów, ich struktury i funkcjonowania, przepływu energii i produktywności;
5. Rozmieszczenie i krążenie ważniejszych biogeochemicznych elementów;
6. Fotosynteza, wzrost i produktywność pierwotna;
7. Współzależności roślina-gleba-woda;
8. Badania podstawowe ekosystemów niezakłóconych w porównaniu ze zmodyfikowanymi ekosystemami, z włączeniem poznania wskaźników biologicznych;
9. Rola konsumentów w dynamice ekosystemu.

## C. Ochrona

10. Koordynowana światowa sieć parków narodowych, rezerwatów biologicznych i innych chronionych terenów;
11. Ochrona dzikich gatunków roślin i zwierząt.

## II. Naukowe podstawy racjonalnego korzystania ze środowisk gospodarczych (ruralnych)<sup>3</sup>

(§ 44) Ta grupa tematów jest skierowana przez przede wszystkim na środowiska użytkowane przez rolnictwo, pasterstwo i leśnictwo. Układy ruralne różnią się od naturalnych układów tym, że kiedy monokultura wchodzi na miejsce różnorodności, wtedy zamiast stabilności występuje wewnętrzna niestabilność. Szeroko pojętym celem tych tematów jest więc pomoc w uzyskaniu stabilności ekosystemu. Tematy badań rozpatrują różnorodne procesy, poprzez które człowiek próbował podnieść produktywność ekosystemu, a mianowicie: używanie ognia, nawozy, introdukowane gatunki, modyfikacje w pokrywie roślinnej oraz różne inne sposoby zintensyfikowania uprawy. Tematy tu proponowane rozpatrują sposoby, którymi ludzie zaadaptowali różne, ekstremalne lub w wysokim stopniu zdewastowane środowiska oraz ekologiczne ograniczenia tych środowisk z punktu widzenia ich użytkowania przez człowieka. Rozpatrują wreszcie i porównują różne parametry naturalnych i poddanych wpływom człowieka środowisk w ich związku z długotrwałą produktywnością, którą człowiek pragnie osiągnąć.

12. Porównawcza analiza kultur rolnych, hodowanego lasu i naturalnych zespołów jako całościowych ekosystemów;
13. Badania w zakresie bioklimatologii rolniczej;
14. Zmiany roślinności w zależności od produktywności, hydrologii i stabilności ekosystemów;
15. Rola introdukowanych gatunków w funkcjonowaniu i stabilności ekosystemów;
16. Optymalne zastosowanie i długotrwałe efekty organicznych i sztucznych nawozów w stosunku do produkcji ekosystemów;

<sup>3</sup> Drugi obok „monitoring” neologizm w terminologii naukowej stworzony w toku prac nad programem MAB to „rural environment”. Może być przetłumaczone: „wiejski, rolny, polny, gospodarczy”, chyba najlepiej gospodarczy. Obejmować ma „środowiska użytkowane dla rolnictwa, pasterstwa i leśnictwa”, a więc wszystkie w jakiś sposób użytkowane gospodarczo środowiska (§ 44). Ten podział na naturalne i ruralne środowiska nie wydaje się słuszny, co niżej postaramy się wykazać.

17. Zastosowanie i rola ognia w modyfikowaniu ekosystemów;
18. Ekologia i rola dzikich i udomowionych zwierząt pastwiskowych;
19. Badania w zakresie ekologii reducentów oraz wpływu na organizmy glebowe zmian dokonywanych przez człowieka w środowisku;
20. Ekologia i racjonalne użytkowanie ekosystemów wysp;
21. Przystosowanie człowieka, użytkowanie gruntów i zależności środowiskowe w środowiskach krańcowych włączając pustynie, wysokie góry, regiony podbiegunowe i biegunowe.

(§ 45) III. Wpływ na środowisko jednostek miejsko-przemysłowych (prócz zanieczyszczeń)

22. Oddziaływanie ekosystemów miejskich na strukturę i funkcjonowanie biosfery;
23. Oddziaływanie na człowieka i jego środowisko wielkich projektów inżynierskich, rozwoju zbiorników wodnych, sposobów tępienia szkodników i chorób roślin oraz innych wielkich modyfikacji ekosystemów;
24. Oddziaływanie na człowieka i jego środowisko spraw związanych z rekreacją, turystyki i pokrewnych zjawisk;
25. Ekologia i racjonalne użytkowanie rejonów ujść rzek i stref przybrzeżnych;
26. Kryteria środowiskowe i socjo-ekonomiczne wpływające na racjonalne użytkowanie różnych biotycznych regionów jako podstawa miejskiego, wiejskiego i regionalnego planowania;
27. Pojęcie i określenie podstaw ekologicznych i kulturalnych jakości środowiska.

(§ 49) IV. Zanieczyszczenia środowiska — badania i „monitoring”

28. Inwentaryzacja i toksykologia zanieczyszczeń środowiska;
29. „Monitoring” zanieczyszczeń środowiska w skali światowej;
30. Badania długotrwałych wpływów człowieka na bilans cieplny Ziemi;
31. Systematyczne obserwacje czynników i procesów prowadzących do eutrofizacji i chemicznego zanieczyszczenia wód słodkich.

Ponieważ większość zagadnień z zakresu interakcji człowiek-środowisko może być najlepiej rozwiązana przez analizę systemów ekologicznych traktowanych jako całość (§ 52), jako obiekty badawcze wskazane są typy biomów lub ekosystemów mających szersze rozprzestrzenienie i (lub) znaczenie jako jednostki strukturalno-funkcjonalne biosfery. Program 16C UNESCO wymienia następujące jednostki ekologiczne:

- (1) Biomy lasów tropikalnych (§ 54—59);
- (2) Biomy tropikalno-trawiaste i sawanny (§ 60—61);
- (3) Biomy pustynne i półpustynne (§ 62—68);
- (4) Biomy drzewiaste śródziemnomorskie (§ 69—70);
- (5) Biomy trawiaste strefy umiarkowanej (§ 71—73);
- (6) Biomy leśne strefy umiarkowanej (§ 74—76);
- (7) Biomy tundrowe (§ 77—81);
- (8) Biomy wysokogórskie (§ 82—84);
- (9) Ekosystemy wyspowe (§ 85);
- (10) Ekosystemy wodne (§ 86—88);
- (11) Systemy miejskie (urban systems) (§ 89—96).

#### 4. Przewidywana działalność dla zapewnienia realizacji programu

Projekt programu wszechstronnie i gruntownie omawia przedsięwzięcia mające umożliwić realizację międzynarodowego programu CzAB. A więc przewiduje się między innymi utworzenie światowej sieci stacji dla systematycznej i długotrwałej obserwacji i pomiarów (monitoring). Przewiduje się, że większość, o ile nie wszystkie stacje mają być prowadzone przez państwa członkowskie. Istnieje już lub, przy dość burzliwym rozwoju badań ekologicznych, niedługo powstanie szereg nowych placówek. Zaklasyfikowanie tych placówek jako stacji CzAB zależne będzie od ich poziomu badawczego oraz od zgody na stosowanie porównywalnych lub standartowych metod. Rozważa się sprawę powołania międzynarodowego ciała, które by było kompetentne do opracowania dla tej sieci placówek niezbędnych kierunków badawczych oraz ujednoliconych metod (§ 105, 106).

Ponieważ uważa się, że większość państw posiada różnorodne centra badawcze i organizacje, nie przewiduje się powołania wielu nowych stacji. Niezbędne natomiast będzie, żeby każde państwo wyasygnowało odpowiednie środki dla takiego wzmocnienia istniejących placówek, by mogły służyć jako Centra Badań Biosfery (§ 107). Teza ta wydaje się słuszna jedynie w stosunku do krajów rozwiniętych. W wielu krajach rozwijających się odpowiednich placówek jeszcze brak.

Przewiduje się też, tam gdzie to będzie możliwe i celowe, powoływanie centrów regionalnych (§ 108—109). Bardzo istotne wg projektu programu jest, żeby każde z państw członkowskich utworzyło w swych granicach „rezerwaty biosfery” zawierające reprezentatywne obszary większych lub z innego powodu ważnych ekosystemów.

Przewiduje się popieranie opracowania i rozwoju skutecznych metod badania biosfery, a zwłaszcza ich międzydyscyplinarnej interpretacji z punktu widzenia ekologicznego (§ 111—112). Szczególną uwagę proponuje się zwrócić do badania modeli i analizy systemów. Przy czym oczywiste jest, że metoda modelowania systemów nie jest lekarstwem na skąpe lub złe dane, a jedynie sposobem analizy tak skomplikowanych jednostek jakimi są ekosystemy.

Widzi projekt programu konieczność lepszego i szybszego przepływu informacji, wypracowania porównywalnych metod itp.

Dużą wagę przywiązuje program do systemów kształcenia i szkolenia. Wskazuje konieczność przeglądu i analizy dzisiejszych programów i propozycji wyraźnego nasilenia ekologicznego kierunku, nawet w szkołach typu politechnicznego, medycznego, rolniczego. Uważa się za absolutnie konieczne wcielenie ekologicznego sposobu myślenia w różnych dyscyplinach, a zwłaszcza wśród dyscyplin technicznych. Przewiduje się popieranie i tworzenie specjalnych kursów, np. dla architektów, planistów, rolników itp. Specjalną uwagę należy poświęcić wprowadzeniu ekologii do programów potencjalnych działaczy mogących podejmować decyzje, jako to ekonomistów, planistów, prawników i polityków (§ 121—125).

Na marginesie tych zamiarów gorzka uwaga: jak my w Polsce mamy myśleć o kształceniu ekologicznym planistów czy ekonomistów, jeżeli nawet biologów to nie obowiązuje. Nie ma w programach biologicznych

szkół wyższych ekologii ani hydrobiologii. Ekologia i hydrobiologia jest wykładana tylko jako wykłady monograficzne, nie obowiązujące, z których korzysta 10—20% studentów biologii.

## 5. Uwagi na tle projektu programu

Jak już wyżej mówiliśmy program CzAB jest wszechstronnym i pogłębionym opracowaniem. Omawia w sposób wysoce precyzyjny i logiczny potrzebę, cel, treść i zakres, jak wreszcie i drogi realizacji międzynarodowego programu badawczego „Człowiek a Biosfera”. Jako podstawę i kierunek do wypracowania ostatecznego programu CzAB proponuje się program badawczy, międzynarodowy i międzydyscyplinarny, nacełowany i skoncentrowany dookoła przewodniej myśli ekologicznej, którego celem jest: poszerzenie i pogłębienie znajomości procesów ekologicznych zachodzących w biosferze pod wpływem działalności człowieka oraz wpływ tych procesów ekologicznych na warunki życia człowieka. Program niesłychanie na czasie, jak to się u nas w Polsce mówi — potrzebny i konieczny „na wczoraj”. I to „na wczoraj” potrzebny na całym świecie, jeżeli człowiek, istota socjalna, nie ma stać się wrogiem człowieka, istoty biologicznej.

Oczywiste jest, że omawianemu opracowaniu programu badawczego, jak i każdemu innemu opracowaniu szerokiego problemu, można postawić różne zarzuty, czy też przedstawić szereg wątpliwości zarówno natury szczegółowej, jak i zasadniczej. Uwag szczegółowych można by podać sporo. Na przykład czemu w grupie środowisk naturalnych nie ma roli reducentów (w grupie ekosystemów „ruralnych” jest temat 19)? Czemu wśród tematów badawczych umieszczona „ekologia ekosystemów wyspowych” (temat 20), podczas gdy powinno to być w obiektach (i jest pod nr 9)? Rola ognia (temat 17) nie zasługuje na odrębne zadanie badawcze, tym bardziej jeśli brak długofalowej roli sztucznych nawozów czy pestycydów. Oczywiście tego rodzaju wątpliwości można by podać więcej, lecz nie psują one zasady.

Uwag natury zasadniczej chciałbym postawić trzy:

1. Czym ma być proponowany program badawczy: „Człowiek a Biosfera”, „Człowiek a Środowisko” czy „Środowisko człowieka”?

2. Najefektywniejsze drogi do takiego poznania funkcjonowania biosfery, by móc ją racjonalnie wykorzystywać, oraz związane z tym pytanie: na co położyć nacisk, na użytkowanie czy ochronę?

3. Metody ekologiczne badania krajobrazu.

Pierwsza z zasadniczych wątpliwości wynika nie tyle z treści i zakresu przygotowywanego przez UNESCO projektu MAB, co z zasobu posiadanych w Polsce informacji, nie zawsze wystarczających, o różnych projektach działalności i działalnościach zarówno międzynarodowych, jak i krajowych. Chodzi o to, że mimo iż intencją programu MAB (= CzAB) opracowywanego przez UNESCO jest poznanie współzależności populacji ludzkiej z biosferą, wiadome jest, że szykuje się konferencja ONZ „Środowisko Człowieka” („Human Environment”). Chodzą słuchy, czy oficjalne i wiarygodne, nie umiałem tego wyjaśnić, że UNESCO w zakresie programu „zasobów naturalnych”, prócz programu MAB przygotowuje program „ekologiczny” (!) i program „nauk o ziemi”? Niezbędne jest szersze i sprawniejsze, a co istotne — autorytatywne informowanie polskiej społeczności naukowej o tych sprawach. Prócz tego



w wielu krajach, między innymi i w Polsce, powstały i powstają komitety „Człowiek i (lub a) Środowisko”.

Jest zasadnicza różnica pomiędzy programem „Środowisko Człowieka” i „Człowiek a (lub i) Środowisko” oraz „Człowiek a (lub i) Biosfera”, lub wreszcie „Człowiek a Zasoby Naturalne”.

Hasło „Środowisko Człowieka” jest jednoznaczne. Również hasło „Człowiek a Biosfera” jest jednoznaczne. Natomiast hasło „Człowiek a (lub i) Środowisko” jest niejednoznaczne. Pojęcie środowisko bez określenia jest niesprecyzowane. Oczywiście semantycznie traktując można pomyśleć „człowiek a środowisko roślinności” lub „człowiek a środowisko ptaków” itd. itp. Jednak biorąc za podstawę jakąś logikę domniemywać można:

a. „Człowiek a jego środowisko” (czyli hasło mniej więcej równoważne hasłu „środowisko człowieka”) lub

b. „Człowiek a środowisko życia”, czyli hasło mniej więcej równoważne hasłu „człowiek a biosfera”.

Program „Środowisko człowieka” jak też „Człowiek a jego środowisko” jest hasłem dużo szerszym niż „Człowiek a biosfera”, i o wyraźnym innym nachyleniu. Chodzi o to, że „środowiskiem człowieka” są jego warunki pracy, organizacja socjalna, cała ekonomika, warunki mieszkaniowe, zasoby surowców mineralnych, architektura, budownictwo, technologia itd. Obawiać się należy, że praktycznie biorąc bazą naukową dla programu „Środowisko człowieka” (=  $\pm$  człowiek i jego środowisko) byłaby całość nauk. Obawiać się należy, że może takie hasło przerodzić się we wszystkoizm i zatracić charakter problemu.

Nie ma sensu dyskutować, co jest ważniejsze i co jest pilniejsze, czy ujawnienie posiadanych zapasów mineralnych lub zasady budownictwa mieszkań, w których to człowiek, w Europie przynajmniej, spędza 50—90% (razem ze spaniem) swego czasu, czy też poznanie i umiejętność kierowania i eksploatacji biosfery. Trudno dać któremuś z tych zagadnień priorytet, są to różne zagadnienia. Wypowiadam się za uświadomieniem sobie tych różnic, nie plątania ich, oraz za wyraźnym sprecyzowaniem co nasz, polski komitet „człowiek i środowisko” stawia sobie za cel. Uważam za słuszną, wysoce na czasie i niezmiernej wagi zasadniczą intencję UNESCO: kreowanie międzynarodowego programu mającego poznać strukturę i życie biosfer, czyli tych elementów środowiska człowieka, których wymaga on jako jednostka biotyczna, jako żywy ustrój heterotroficzny, jako płucodyszne, kręgowce zwierzę lądowe, gdyż te właśnie elementy środowiska życia człowieka są poważnie i silnie zagrożone przez działalność człowieka posiadającego nieograniczone możliwości technologii, a nie zawsze znającego lub często nie dostrzegającego dalszych i bliższych skutków swojej działalności. Jako ekologu interesuje mnie zawodowo program „Człowiek a Biosfera”. Jako naukowiec chciałbym być zorientowany w innych projektowanych czy przygotowywanych programach badawczych.

Druga z zasadniczych uwag. Jeżeli zgodnie z propozycjami UNESCO przyjmujemy, że celem międzynarodowego programu jest stworzenie bazy naukowej dla zrozumienia funkcjonowania i struktury biosfery w takim stopniu, by móc ją w sposób racjonalny dla swoich celów wykorzystywać, to jaką drogą najłatwiej, najszybciej i najskuteczniej do tego możemy dojść:

— Czy przez poznanie praw i prawidłowości rządzących biosferą „na-

turalną”, która wytworzyła się w wyniku złożonych procesów w ciągu milionów lat i doprowadziła do powstania wysoce stabilnych zespołów życia (biocenoz); zespołów życia będących w stanie równowagi ze swoim środowiskiem i tworzącym wraz ze swoim środowiskiem jednostki (ekosystemy) zintegrowane, samoregulujące się i trwałe w czasie, ekosystemy o wysoce skomplikowanej i o niezwykle interesującej organizacji (strukturze i funkcji) — biomy; ale ekosystemy, których w stanie rzeczywiście naturalnym w bardzo wielu krajach już i dziś ze świecą się nie uświadczymy, a których to powierzchnia musi się nieuniknienie kurczyć z rozwojem ilościowym populacji ludzkiej i ze wzrostem dobrobytu tej populacji.

— Czy też chodzi o poznanie organizacji, struktury i funkcji dziś istniejącej biosfery, która np. w Polsce w 63,4% zajęta jest przez użytki rolne, a z 27% lasów olbrzymia większość jest eksploatowana (tzn. wg określenia MAB stanowi środowiska „ruralne”); tzn. poznanie biosfery, w której trwałe i stabilne biomy w poważnej części zamienione zostały przez człowieka, zwykle z korzyścią dla siebie, na systemy ekologiczne wydajniejsze z punktu widzenia człowieka, ale których trwałość i wydajność musi człowiek czynnie utrzymywać; poznanie dziś istniejącej biosfery, nieraz w poważnym stopniu przez działalność człowieka zmienionej, zwykle, ale nie zawsze w kierunku dla siebie samego korzystnym.

— Czy też wreszcie chodzi nam o poznanie już dziś przewidywanych ekosystemów przyszłości, nauczenie się jak unikać zmian niepożądanych, o takie poznanie struktury i funkcji ekosystemów, by móc kreować nowe, lepsze z punktu widzenia człowieka ekosystemy, by doprowadzić do „inżynierii” ekosystemów.

Oczywiście te trzy kierunki nie wykluczają się, ani też nie są przeciwstawne. Wprost przeciwnie, zazębiają się one i uzupełniają; poznanie funkcjonowania ekosystemów naturalnych, rzecz jasna pomoże nam do pełnego zrozumienia praw i prawidłowości rządzących życiem kultur rolnych, które mimo zupełnej „sztuczności”, mimo daleko idącego uproszczenia, aż do monokultury roślinnej włącznie, nie przestały być systemami ekologicznymi — ekosystemami. I nie wmontowane w życie biosfery nie mogłyby istnieć. Że wspomnę tylko o tak oczywistej sprawie jak to, że pola lucerny, seradeli, łubinu czy rzepaku bez owadów nie wydałyby nasion, czyli przestałyby istnieć; lub o roli mikroorganizmów w życiu wszystkich najbardziej hodowanych roślin.

Podnoszę tę kwestię, gdyż chodzi o to, jaka droga szybciej doprowadzi do celu, tzn. takiego poznania praw i prawidłowości funkcjonowania układów ekologicznych, by móc je trwale eksploatować i uniknąć niepożądanych skutków ubocznych: czy przez poznanie życia naturalnych ekosystemów, czy też przez badanie ekosystemów przez człowieka zmienionych lub nawet stworzonych.

W projekcie programu CzAB wyrażonym w dokumencie UNESCO 16C/78 wyraźnie preferuje się drogę przez poznanie ekosystemów naturalnych. Wyraża się to w wielu miejscach. O tej preferencji mówi sam podział na tematy badawcze związane ze środowiskami naturalnymi i „ruralnymi”; tematów badawczych do środowisk naturalnych proponuje się 11, do „ruralnych” 6 (z tych 1 to porównanie naturalnych i gospodarczo użytkowanych); wśród obiektów badawczych nie wymienia się agrocenoz; są estuaria, ekosystemy wyspowe, systemy miejskie, a brak agrocenoz (!).

Myśl przewodnia takiego ujęcia jest następująca: biomy czyli ekosys-

temy ukształtowane w ciągu długotrwałej ewolucji są najdoskonalej w danych warunkach klimatycznych i glebowych zrównoważone, są w stanie równowagi biologicznej. Bez poznania praw i prawidłowości nimi rządzących nie potrafimy w sposób sensowny tworzyć nowych. One są dla nas wzorem. Zmieniając je lub tworząc zupełnie nowe układy ekologiczne musimy znać prawa i prawidłowości nimi rządzące i do maksimum na nich się opierać, inaczej popełnimy błędy, inaczej nie unikniemy ubocznych skutków, które mogą dawać większe straty niż korzyści (co nieraz rzeczywiście miało miejsce), zwłaszcza po dłuższym czasie. Czyli modyfikować czy kreować nowe systemy ekologiczne musimy w zasadzie na obraz i podobieństwo ekosystemów naturalnych.

Myśl taka nie wydaje się być uzasadniona. Pola wysoko nawożone, łąki meliorowane i uprawiane, są ekosystemami bardzo daleko w porównaniu do biomów zmienionymi. Są ekosystemami, nie ulega wątpliwości. Nawet monokultury roślinne są układami ekologicznymi. Ale są ekosystemami tak dalece zmienionymi, że prawa i prawidłowości ekologiczne nimi rządzące mogą być daleko lub nawet zupełnie inne niż prawa rządzące samoregulującymi się ekosystemami, będącymi w stanie równowagi biologicznej. Może tak być, że poza najogólniejszymi prawami odnoszącymi się do ekosystemów jako do systemów energetycznie otwartych, w życiu kultur (monokultur) od tysiącleci hodowanych wytworzyły się nowe prawa i prawidłowości nie mające miejsca w ekosystemach naturalnych; lub mających miejsce jedynie w naturalnych ekosystemach będących dzięki wysokiej niestabilności (np. piargi, obszary zalewane) permanentnie (lub długotrwale) w stadium ekosystemów serialnych, a nie klimaksowych. Może więc tak być, że nawet pełne poznanie praw i prawidłowości życia naturalnego ekosystemu nie wystarczy do znajomości kierunków i charakteru zmian zachodzących w uproszczonych ekosystemach sztucznych. Chyba też nie ulega wątpliwości, że szybciej poznamy prawa i prawidłowości ekologiczne rządzące ekosystemami sztucznymi, badając je bezpośrednio w tych ekosystemach niż poprzez analogię z ekosystemami naturalnymi.

Sumując: nie negując konieczności poznania funkcjonowania ekosystemów naturalnych, główny nacisk, zasadniczy kierunek programu CzAB (MAB) winien być położony na badanie praw i prawidłowości ekologicznych ekosystemów przez człowieka zmienianych lub kreowanych.

Wreszcie trzecia z uwag ogólnych. Wśród tematów badawczych brak zagadnienia badania ekologicznego krajobrazu. Chodzi o to, że ekologia posiada metody badania struktury i funkcji ekosystemu. Natomiast nie ma jeszcze wypracowanych metod badania procesów ekologicznych kompleksu ekosystemów. A są to inne zagadnienia. Nawet dobra znajomość funkcjonowania kilku sąsiadujących ekosystemów nie wystarczy do zrozumienia procesów zachodzących w złożonych jednostkach. Trzeba tu wypracować nowy sposób podejścia.

Warto by u nas w Polsce, nie czekając na ostateczne sformułowanie i określenie MAB-u w skali międzynarodowej, przemyśleć i opracować nasz program badawczy z zakresu „Człowiek a Biosfera”.

## Summary

A summary of the project for the MAB programme presented at the XVI session of UNESCO. Emphasis is laid on the many-sided, logical and highly accu-

rate elaboration of this project. Critical consideration of the preference for studies on natural ecosystems over ecosystems changed and created by man. The reason for this preference is based on the idea: a knowledge of the functioning of natural ecosystems will permit of (1) understanding the functioning of transformed ecosystems and (2) foreseeing side-effects, the degree of stability etc. of transformed ecosystems. Thus the ecosystems created by man should be formed in the image and likeness of natural ecosystems. In polemizing with this idea the following assumptions are put forward: (1) biocenoses of cultivated fields are more productive than natural ecosystems: they are essential and the area they occupy will increase: (2) a knowledge of their ecology and functioning will be obtained more rapidly by studying them directly than by comparing their life with the life of natural ecosystems: (3) the biocenoses of cultivated fields are frequently ecosystems so altered (plant monocultures) that they may often be subject to other laws and ecological regularities than natural ones: in such cases even a full knowledge of the organization (structures and functions) of natural ecosystems may be insufficient for obtaining a knowledge of the ecology of cultivated field biocenoses.