

- Leser, H., 1976, Landschaftsökologie. Stuttgart.
- Odum, E., 1971, Fundamentals in Ecology. Philadelphia.
- Plut, D., 1986, Geografija in humana ekologija. Geografski vestnik LVIII, Ljubljana.
- Putmen, R., Wratten, S., 1984, Principles of Ecology. London.
- Schramm, E., 1984, Ökologie-Lesebuch. Frankfurt.
- Simpozij o ekološkim problemima suvremenog prometa. Zbornik radova (posebna številka časopisa). Zagreb 1986.
- Strahler, A., N., Strahler, A., H., 1974, Introduction to Environmental Science. Hamilton. Santa Barbara.
- Teorija in metodologija regionalne geografije. Dela 4 Oddelka za geografiju Filozofske fakultete un. E.K. v Ljubljani. Ljubljana 1987.
- Troll, C., 1939, Luftbildplan und die ökologische Bodenforschung. Z. Ges. f. Erdkunde. Berlin.

## Summary

### IMPORTANCE OF THE GEOECOLOGY FOR THE GEOGRAPHY

Ivan Gams

The author persists in the primary notions of the terms environment and ecology. The definition of the geography for the science of the geographical environment is therefore doubtful. Ecology is taught in the geography mostly in the comprehensions of the so called human ecology or regional ecology (Landschaftökologie). Perspective for future is the joint content of both, with the name geoeology. Its main geotops in our circumstances are ecotops of field, meadow, pasture, forest, town etc.

Geoeology can play an important in the linking together knowledges taught in the linking together knowledges taught in the separated geographical branches in establishing the regional structure. Its positive role is also in reintegration of the dualistic (physical-social) geography into one complex with regional geography on its top.

Radovan PAVIĆ, Zagreb

### OSNOVE KOMPLEKSNE EKOLOGIJE I GEOEKOLOGIJE ZA GEOGRAFE – TEMELJNE DEFINICIJE I PRIJEDLOG NASTAVNOG PROGRAMA

*Pristup.* Jednu od najvažnijih značajki odnosa čovjeka i njegovog prirodnog i više ili manje promijenjenog okoliša predstavlja brzina kojom se razvila i proširila svijest o poremećenju i ugroženoj ravnoteži izvornih ekosistema i položaja čovjeka u njima. U povijesti možda gotovo i nedostaju primjeri koji bi pokazivali da se u razdoblju od približno niti desetak godina jedna pojava, tj. problem okoliša, počela tretirati toliko svestrano i intenzivno i na tako različitim pa i najvišim, ne samo znanstvenim i gospodarskim, nego i političkim razinama. Očito je pitanje ozbiljno i najozbiljnije, i očito je kompleksnog značaja i posebnog značenja. To ujedno znači da je i geografski pristup ovom problemu moguć i neophodan, da za razvitak i samih geografskih disciplina pruža velikih mogućnosti i da naročito neke geografske discipline mogu u razrješavanju nastalih problema pružiti bitnih priloga.

*Okoliš ili ekološka sredina*<sup>2</sup> je prirodoslovna sredina koju čini složeni sustav sadržaja biotskog i abiotičkog značaja; međutim, u današnjem pojmu ekološke sredine važno je dodati i društvene činioce. U prirodoslovnoj sredini postoji *dinamična ravnoteža* ovisna o faktorima koji se međusobno kompenziraju: kada jedan od činilaca prijeđe neki kritični granični prag dolazi do različitih ekoloških promjena, ekološke krize ili ekocida. Prirodoslovna sredina je rezultat i prirodnih i društvenih faktora kao izraza društvenih odnosa.

Kao *zagađenje* moguće je shvatiti stanja i procese ovisne o prisutnosti tvari ili energije u okolišu koje potječu iz ljudskih aktivnosti i društvenih odnosa i koji imaju ili mogu imati štetne i uopće neželjene posljedice.

*Ekologija* – kontaktna i sintetska znanost više prirodoslovnih i društvenih znanosti koja proučava odnose između pojedinih ekosistema i organizama i prirodoslovnog okoliša i društvene okoline, zatim raspored i gustoća populacije pojedinih vrsta, način života i mogućnost održanja i razvoja ovisno o uvjetima prirodoslovne i društvene sredine.

Ako prihvatimo najjednostavniju definiciju ekologije kao znanosti koja proučava odnos živih bića i njihovog okoliša lako se uočava da se definicija ekologije postupno širi – najstarija je:

1) *klasična (standardna) ekologija* – ona ima izričito prirodoslovni karakter i uzima u obzir samo biljni i životinjski svijet i samo prirodoslovne faktore

1 U izradi prijedloga nastavnog programa koji se ovdje prilaze sudjelovao je i dr. Bogdan Sekulić čiji je kvalitetni prilog neizostavni i bitnog značenja. Prijedlog je bio podnesen Geografskom odjelu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu kao nastavni predmet u školskoj godini 1986/87, ali je odbijen kao što je odbijeno i uvođenje posebnog ekološkog predmeta za geografte.

2 U osnovnoj terminologiji važno je uočiti određene distinkcije, tj. okoliš se koristi kao ekološki pojam, dok je okolina sociološki, a okolica geografski pojam.

(bioekologija), međutim, u razdoblju između dva svjetska rata javlja se

2) *humana ekologija*, koja se naročito razvija od 1950-tih godina – ona uzima u obzir i čovjeka, njegovu interakciju sa ekosustavima i naročito djelovanje nepovoljnih ekoloških faktora na čovjeka; ali, iako je uzet u razmatranje i čovjek on se još uvijek tretira samo kao biološko biće, dakle izvan sistema društvenih odnosa; a kako u ekološkoj problematici sve veću ulogu imaju upravo društveni odnosi govori se danas o

3) *socijalnoj ili kompleksnoj ekologiji* koja uzima u obzir sve relevantne i prirodoslovne, ali i društvene faktore, dakle biljni i životinjski svijet i čovjeka kao društveno biće u sistemu društvenih odnosa. Zato bi se socijalna ili kompleksna ekologija mogle nazivati i *općom ekologijom*. U razmatranju ekoloških problema od izuzetne je važnosti promatrati društvene uzroke kao i prirodoslovne posljedice.

*Značenje i vrste ekologije*. S obzirom na u globalnom smislu sve manji opseg raspoloživog prostora odgovarajuće i prihvatljive ekološke kakvoće, značenje je ekoproblematike očito u porastu. Važno je uočiti da je smanjenje ekološki pogodnog prostora, bilo zbog prirodoslovnih, bilo zbog društvenih razloga, već toliko intenzivno da valja pribjeći i sintagmi *životni prostor* sa svim njezinim negativnim konotacijama koje iz toga slijede *ekološka kriza bitno pridnosi smanjenju veličine prihvatljivog životnog prostora, te stoga ima i izrazito političko značenje*.

*Političko značenje ekoproblematike* je posve očito i naglašeno i to iz više razloga:

1) ekološka kakvoća životne sredine bitan je sastavni dio temeljnih ljudskih prava;

2) mogućnosti odnosno nemogućnosti korištenja kvalitetnog ekološkog prostora postaju sve više selektivne, što znači da pitanja ekološke krize imaju i izrazito i sve veće klasno obilježje;

3) ekološki očuvani prostori u okviru karakterističnih tipova pejzaža i arhitektonskog nasljeđa važan su element identifikacije bilo u nacionalnim bilo u širim kulturno-civilizacijskim okvirima, i

4) zbog mogućnosti ekološkog rata i ekocida i prekogranične polucije, kao i zagađenja u zonama zajedničkog dobra čovječanstva, ekoproblematika ima sve veće značenje i u političkim odnosima i međunarodnom pravu i to na najvišoj razini. Prema posebnim sadržajima koji su u pitanju valja razlikovati nekoliko različitih vrsta ekologije: kompleksna ili socijalna ekologija, bioekologija, ekonomska ekologija, geoekologija (geografska ekologija), tehnološka ekologija, politička ekologija, hidroekologija, klimoekologija, urboekologija, estetska ekologija, itd.

*Ekologija i shvaćanja optimista i »pesimista« (realista) – buduća ili postojeća kriza!* Težina ekoloških problema danas je već očita što nameće i pitanje hitnosti rješenja. U pristupu tome obično se izdvajaju dva aspekta: s jedne strane *optimisti* smatraju da prilike još nisu toliko teške i da ekološki sačuvanog prostora još ima dovoljno, a da je *transformacija okoliša samo izraz nužne snage, afirmacije i pobjede društvenih činilaca nad prirodom* – nikakvoj hitnji i paničnosti, dakle nema mjesta, kriza još nije na vidiku. Pri tome, dakako, optimisti zaboravljaju na klasnu stranu pitanja – tj. za one siromašne i neafirmi-

rane ekološka kriza je već i danas i te kako prisutan problem. S druge strane su »*pesimisti*« – to je određena koja se u pejorativnom smislu pridaje zapravo realistima, a oni uviđaju: ne radi se ni o kakvoj budućoj ekološkoj krizi, o budućoj prenaseljenosti, glasi, totalno degradiranom okolišu, itd, nego je to već postojeća stvarnost za golem i rastući broj ljudi: *ne radi se uopće o krizi u budućnosti – ona je za neke već tu, ali to ne primjećuju, tj. ne žele primijetiti oni koji imaju moć i koje kriza još ne pogada*. Važno je u tom smislu podsjetiti na izjavu U Thanta iz 1969. god. koji smatra da će globalni problemi (a u tome i ekološka kriza) ukoliko se ne ostvari opće sporazumijevanje u slijedećem desetljeću »... doseći takve zaprepašujuće razmjere da će izmaći mogućnostima našeg nadzora«.

*Metodološki pristup* u ekološkoj problematici može općenito biti dvojak: *prvo* – onaj *znanstveni pristup* bavi se kauzalnošću, istražuje uzročnosti pojava, i *drugo* – onaj *praktičistički pristup* tek rješava pojedine probleme ne uklanjajući njihove uzroke.

## Geografija i ekologija

*Značenje geografskog pristupa*. Kompleksnost ekološkog problema u kojemu su shvaćanje jedinstva čovjeka i ekosistema i veze među pojavama i njihov međusobni utjecaj jedna od najvažnijih osobina, pruža i naročite mogućnosti u geografskom pristupu ovoj problematici. I to posebice iz razloga što i sama geografija kao svoj predmet, osim prostorne raširenosti i shvaćanja prostornih odnosa, uključuje upravo ovaj element povezanosti i interakcije među pojavama i procesima. Dok su pojedine pojave sadržaji različitih znanosti, *veze među samim pojavama, njihov međusobni utjecaj i interakcija i prostorna komponenta među najvažnijim su geografskim sadržajima uopće*. I geografiji dakle, baš kao i ekologiji, u naročito naglašenoj mjeri odgovara tzv. *holistički pristup*<sup>3</sup>, tj. pristup kompleksnog i cjelokupnog sagledavanja i shvaćanja nekog problema, a time i mogućnosti cjelovitih rješenja. Posebno je pri tom važno istaći da neki bitni ekološki sadržaji čine isto tako integralne djelove geografije i bez obzira na to radilo se o kontaktnim sadržajima i interesima i uopće vezi s onim ekološkim: tj. radi se o *prirodoslovnoj sredini i fizičkoj geografiji* kao i o *promjena pejzaža i nekim socijalnim čimnicima*. Dakako, u tome naročito neke geografske discipline i naročito aplikativna geografija imaju najveće značenje. Međutim, uzme li se za sada u obzir aplikativna geografija kao onaj njezin sektor koji ona najviše komunicira s različitim problemima i njihovim razrješenjima posebno valja naglasiti slabosti u geografskom metodološkom pristupu. Naime, do sada se na žalost često pokazalo da su geografi i te kako sposobni (i prihvaćeni) da se bave i graničnom i tuđom problematikom u okviru ili granične ili tuđe metodologije, a da su manje razvili vlastiti metodološki pristup. Dakako, to je problem geografskih kadrova i sada ga ostavljamo po strani.

3 Od engleskog »Whole« (čitav, potpun) – ovdje u smislu cjelovitog i kompleksnog pristupa.

Prije analize i definicije geografskih aspekata u problemu degradacije i zagađenja okoliša potrebno je pokušati definirati koja zagađenja zapravo imaju geografski karakter. Taj će se pokušaj definicije ograničiti samo na one aspekte koji pod geografskim shvaćaju cjelovitost karakteristika nekog prostora ili regije i ne odnose se na pojedine analitičke discipline; dakle, u takvom sintetskom smislu zagađenja geografskog značaja su ona koja su a) neposredno vidljiva i koja b) neposredno utječu i mijenjaju karakter nekog pejzaža, i c) mogu ponekad utjecati i na pokretljivost stanovništva. Među najvažnije aspekte geografskog pristupa ekološkoj problematiki treba navesti prije svega one koji su

1) vezani uz teritorijalizaciju, tj. shvaćanje prostornih odnosa, ili potpunije i točnije, uz formiranje prostorne kulture uopće, zatim,

2) značenje fizičke geografije i

3) stanje i evoluciju pejzaža.

1) U odnosu prema teritorijalizaciji treba istaknuti nekoliko elemenata od kojih onaj prvi valja izložiti i odgovarajućoj kritici – ne samo za druge, nego i za mnoge »geografe« elementarnosti ili teritorijalizacije odnose se prije svega i ponekad isključivo samo na prostorni raspored i teritorijalni obuhvat neke pojave, tj. na njezinu teritorijalnu raširenost. Iako je ovo pitanje vrlo značajno i u redosljedu ove problematike na prvom je mjestu ono samo za sebe znači osiromašenje pojma teritorijalizacije i onoga što možemo nazvati prostornom kulturom. U svakom slučaju treba imati na umu:

– prvo, *statičku komponentu*, tj. dani prostorni raspored i obuhvat i

– drugo, *dinamičku komponentu*, tj. evoluciju i perspektivu promjena prostornog rasporeda i obuhvata onog teritorija na koji se odnosi neki relevantni sadržaj. Te promjene mogu biti trojake:

a) može se raditi o kvantitativnom povećanju teritorija na koji se odnosi neka pojava i to u obliku kontinuiranog širenja;

b) širenje neke pojave moguće je i na način da se javljaju novi prostori karakterizirani tom pojavom, ali u diskontinuiranom obliku; i

c) moguće je »širenje« tj. samo dislokacija neke pojave na neki novi lokalitet bez stvarnog povećavanja teritorijalnog obuhvata – pojava se javlja na novom lokalitetu, a nestaje na onom prethodnom;

– treće, u svakom slučaju treba imati na umu funkcionalno značenje prostornih odnosa koji slijede iz postojećeg ili novog prostornog rasporeda i obuhvata što znači da treba imati na umu utjecaj proširenih faktora na postojeće zatečene faktore u područjima na koja se širi neka pojava, u ovom slučaju ekološkog značenja. Uzroci širenja i brzina širenja neke pojave također su važni elementi u pitanjima teritorijalizacije.

Imamo li u vidu navedene prostorne aspekte, naravno treba osim organizacije prostora, voditi brigu o veličini i dovoljnosti prostora za različite ljudske aktivnosti, pri čemu je očito da će značenje slobodnih prostora, slobodnog životnog prostora i ekoloških rezervata i uopće ekološki kvalitetnih prostora svakako rasti zbog sve veće relativne gustoće stanovništva i sve veće ispunjenosti prostora različitim čovjekovim djelovanjem. Zbog ograničenosti površine zemlje, zbog ograničenosti onih povoljnih prostora

za naseljavanje i valorizaciju pitanje dovoljnosti prostora sve će se više manifestirati kao pitanje onoga nužnog životnog prostora u smislu definicija koje potječu iz političke geografije i geopolitike sa svim neminovnim negativnim implikacijama koje taj problem uključuje.

Kao ostale najvažnije aspekte u geografskom pristupu ekološkoj problematiki treba navesti značenje fizičke geografije, kao i značenje onog postojećeg, objektivnog i kompleksnog, dakle, geografskog pejzaža, koji u sebi uključuje i važne socijalno-geografske činioce i sadržaje – prije svega demografski porast, intenzitet ekonomskih djelatnosti i organizaciju prostora. *Bez ekoloških sadržaja fizička geografija je isto toliko krnja i nepotpuna kao i regionalna geografija u kojoj bi nedostajali ekološki, pedološki, političko-geografski ili drugi sadržaji.*

2. Sadržaji fizičke geografije najuže su povezani ekološkom problematikom i pružaju najveće mogućnosti za aplikativni pristup kada je riječ o geografiji i ekologiji. Prije svega tu treba ubrojiti geomorfologiju, zatim naročito proučavanje klime i voda. U tome proučavanje klime, na vlastito zračne cirkulacije i proučavanje voda i njihovog kruženja, već jesu i mogu biti ekološke discipline i samo po sebi i bez posebnog napora u smislu njihove aplikacije. Zanimljivo je spomenuti da se barem u SAD i znatnim dijelom na Zapadu, jedna knjiga iz 1864. god. pod naslovom »Čovjek i priroda« i vrlo karakterističnim podnaslovom: »Fizička geografija modificiranja ljudskim djelovanjem«, autora G. P. Marscha, smatra začetkom razmatranja o značenju fizičke sredine za čovjeka što znači jedan od početaka i razmatranja pitanja prirodoslovnogeografskog determinizma i environmentalizma i ekoloških pitanja uopće.

3) Karakteristike pejzaža i njegova evolucija također su bitna geografska dimenzija koja je najviše povezana sa ekološkom problematikom. Za njezino pojašnjavanje potrebno je prije svega pokušati dati jednu geografsku definiciju pejzaža – pri tome valja razlikovati:

1. prirodoslovne ili prvenstveno prirodoslovne, tj. izvorne i sačuvane pejzaže, zatim

2. antropogene pejzaže koji mogu biti a) kulturni pejzaži s različitim stupnjevima ljudskog utjecaja i b) devastirani ili degradirani i zagađeni pejzaži.

Važno je naglasiti da kulturni, dakle promijenjeni, pejzaž može u ekološkom smislu imati karakter prirodoslovnog, ali ujedno i oplemenjenog pejzaža, kakve, primjerice, predstavljaju tradicionalni ratarški ili vinogradarski prostori, nova ujezerena područja, nove parkovske površine i sl. Budući da su promjene pejzaža karakteristika vrlo velikog dijela zemljine površine i da postoji sigurna perspektiva da se te promjene još intenziviraju i teritorijalno prošire, moguće je uvesti još jednu vrstu klasifikacije, tj. podjelu na one normalne i ekscenone pejzaže. Oni prvi, iako promijenjeni, mogu biti oplemenjeni i pogodni su za ljudsko naseljavanje i život, a one druge zbog zagađenosti treba isključiti iz normalnog i prihvatljivog životnog prostora.

Prema geografskoj definiciji – promijenjeni pejzaž (krajolik) rezultat je djelovanja i interakcije ljudskog rada i prirodoslovne osnove; pejzaž predstavlja prostor u kojem se vizualno i materijalno odražava stu-

panj razvijenosti nekog kraja; shvaćanje pejzaža i njegove evolucije predstavlja, između ostaloga, i smisao geografskih istraživanja i važna je komponenta u humanističkom obrazovanju; bilo izvorni, bilo oplemeniti pejzaž ima i izuzetnu estetsku i izvornu umjetničku vrijednost baš kao i umjetnička djela koja ga prikazuju; pejzaž je ogledalo povijesti, svojevrsni palimpsest u koji se tijekom povijesnog razvitka uz ostatke starih tragova stalno upisuju znakovi i novih društvenih zbivanja i razvitka; razumijevanje pejzaža bitan je faktor i za razumijevanje povijesnih funkcija nekog prostora i za historijsku geografiju općenito. Kao cjelina, kvaliteta nekog pejzaža naročito je osjetljiva i na promjene koje mnogi i ne smatraju degradacijom ili čak zagađenjem – radi se o *estetskom zagađenju pejzaža*.

U vezi ovih načelnih postavki postavlja se i pitanje adekvatnog obrazovanja koje bi najviše pripomoglo formiranju društvene ekološke svijesti kao glavnog pokretača ekoloških akcija. Pritom, ako se radi o širem ili užem strukovnom (geografskom) aspektu, valja imati na umu da ekološka svijest mora postati jedan od nazora na svijet.

Što se tiče geografije posebna bi se vrsta obrazovanja odnosila na one sadržaje koji su ovdje naročito istaknuti (teritorijalizacija, fizička geografija, promjene pejzaža), a što se tiče interdisciplinarnog pristupa on bi morao uključivati prije svega humanističke i političke komponente i to zato što se u biti ne radi o zaštiti prirode, nego o zaštiti čovjeka i o njegovom očuvanju, jer se radi o oluđenju prirode i o prirodjenju čovjeka i jer se radi o moći odlučivanja; a zatim morali bi biti uključeni svi relevantni, biološki, tehnološki, ekonomski i sociološki aspekti.

Iako se u odnosu prema degradaciji odnosno zagađenosti okoliša Jugoslavija nalazi još u relativno pogodnoj situaciji, odlučni zahvati na njegovom očuvanju su nužni. Oni se ne sastoje samo u osnivanju nacionalnih parkova i zaštićivanju izvornih prostora, nego i u vrlo raznolikim i složenim aktivnostima. *Zaštita prirode je nužnost zbog sve jačeg oprostora života, tj. inkorporacije svekolikog prostora u okvir čovjekovog interesa i djelovanja.* Zato je nužno maksimalno sačuvati ne samo prirodni inventar, izvorne i uravnotežene ekosustave, nego i niz drugih specifičnih sadržaja. Trebalo bi zaštititi i neka specifična područja divljeg krša i poplavnih ravni, zatim niz izabranih kulturnih pejzaža, etnografskih cjelina, naselja i tragova ekonomskog djelovanja čovjeka u prostoru. Sve to također treba ostaviti u nasljeđe budućim generacijama – jer, sve su to pečati naše prošlosti i naše sadašnjosti, potvrda našeg dugotrajnog opstojanja i identiteta u ovom prostoru i izraz naših nastojanja za kultiviranim odnosom prema svom okolišu a time i čovjeku općenito.

*Pojam geokologije.*<sup>4</sup> I ekologija i geografija su kao znanstvene discipline međusobno dijelom bitno povezane, budući da i geografija proučava životnu sredinu u njezinim različitim aspektima. Zato je u ovom slučaju moguće govoriti o *geokologiji kao posebnoj geografskoj disciplini – ona predstavlja kontaktu znanost između geografije i ekologije.* Već je naznačena specifičnost geografije tj. njezin kompleksni pristup, dakle na način generalista i holista, što znači da se geokologija ujedno u najvećoj mjeri

približava socijalnoj ili kompleksnoj ekologiji, iako je ova potanja, dakako, šireg značenja.

*Geokologija (ekogeografija) ima zbog svojih značajki kompleksnosti veliku važnost u edukaciji, bilo u najširem smislu kada se radi o razvijanju ekološke svijesti, bilo u specifičnom smislu kada se radi o aplikaciji. Karakteristika kompleksnosti ogleda se i u činjenici da geokološki pristup odmah za sobom povlači i pitanje energije, demografije, futurologije i sl. Podjela geokologije uklapa se u već poznate standarde – i ona je analitička i regionalna; posebno valja naglasiti da ekološki sadržaji moraju postati i standardni sastavni dijelovi regionalne geografije, baš kao i pitanja klime naselja, agrara, političke geografije, itd. Zapravo geokologiju bi trebalo predavati na četiri razine, tj.*

1. kao opću i kompleksnu ekologiju,
2. analitičku geokologiju,
3. geokologiju kao zasebni aspekt u pojedinim regijama što je onda uvod u
4. geokologiju kao dio regionalne geografije.

*Edukacija i društvena svijest.* Jedan od osnovnih ciljeva kompleksne ekologije jest stvaranje društvene svijesti kao prvog uvjeta za ekološko djelovanje i rješenje krize. U tom smislu najveće značenje ima proces edukacije, tj. on bi mogao imati to značenje; međutim, izgleda, da tu ulogu on ne može ispuniti baš kao što – rebus sic stantibus – u današnjim prilikama školsko/studentskog obrazovnog rasula ne može ispuniti niti svoje druge zadatke. Pri tome je *ekološka edukacija samo jedan aspekt njegovanja opće kulture; odnos čovjeka prema vrijednostima i ljepotama okoliša koje nije sam stvorio i odnos čovjeka prema živim bićima u tom okolišu* jedan je od najvažnijih izraza kulture postojanja, a ta kultura predviđa sklad i interakciju: treba se sjetiti da je već Platon govorio da je čovjek biće koje kvari svoj okoliš, a time i samoga sebe. *Za rješenje ekoloških pitanja u krajnjoj liniji nije potrebna znanost – potrebni su kultura i likvidacija primitivizma.* Pri tome u procesu zaštite, očuvanja i unapređenja kvalitete okoliša radi se očito o zaštiti prirode kao zaštiti čovjeka.

Postojeća ili sve alarmantnija ekološka kriza zasigurno ima i svojih rješenja. Ali – za razliku od tehnološkog pristupa i tehnološkog optimizma u rješavanju odgovarajućih problema – rješenja se prije svega sastoje u *formiranju nove etike ili alternativne civilizacije, u likvidaciji potrošačkog društva i svih oblika povlaštenosti, a tek onda u sferi biologije, kemije, totalne tehnologije i sl.* Neke od osnovnih pretpostavki za takva rješenja leže u adekvatnom odgojnom i obrazovnom procesu, dakle u *edukaciji.* Pri tome treba imati na umu dva momenta – 1. *da ekologija ne predstavlja samo skup znanosti nego i određeni svjetonazor, određeni pogled na svijet i odnose u njemu* i 2. *da formiranje ekološke svijesti nužno mora, razumljivo imajući na umu intenzitet i vrstu, zahvatiti sve oblike i sve razine obrazovanja.*

Prikladni nastavni programi i na studiju filozofije, sociologije, biologije, ekonomije, geografije, kemije,

<sup>4</sup> Moguć bi bio i naziv ekogeografija – međutim, nikakvo inzistiranje u izboru termina nije ovdje potrebno, a ne bi bilo niti korisno; sve će riješiti sam život.

politologije – mogu predstavljati bitni faktor u stvaranju odgovarajuće ekološke svijesti.<sup>5</sup>

## OSNOVE NASTAVNOG PROGRAMA

### I DIO: TEMELJI KOMPLEKSNE (OPĆE, SOCIJALNE) EKOLOGIJE

#### A. BIOLOŠKI ASPEKTI

1. Opće značajke i povijest ekologije  
a) problem terminologije, b) ekologija u sklopu prirodnih, društvenih, humanističkih i tehničkih znanosti, c) podjela ekologije i njeni zadaci, d) povijest ekologije i razvitak ekološke svijesti.

#### 2. Ekosistemi

a) ekološki činioci (abiotski, biotski), b) tok energije i materije, c) sunčeva energija (fotosinteza), d) kruženje anorganske i organske materije, e) ciklus dušika, f) ciklus fosfora, g) uloga bakterija u kruženju materije, h) limitirajući faktori, i) ekološka sukcesija, j) povratne sprege.

#### 3. Populacija: rast i regulacija

a) stanica kao jedinica žive tvari (biljna i životinjska stanica), b) biološki sistemi (individua, populacija), c) biološki činioci, d) fizički činioci, e) dinamika populacije, f) životna zajednica (biocenozna).

#### 4. Makro ekosistemi

a) terestrički ekosustavi, b) akvatički ekosustavi, c) povezanost terestričkih i akvatičkih ekosustava, d) biološka ravnoteža, e) nosivost ekosustava.

#### 5. Mikro ekosistemi zemlje

a) ekosistemi mora, kopna, rijeka i jezera, b) biogeokemijski ciklus, c) trofički lanci (hranidbeni ciklus)

#### B. DRUŠTVENI ASPEKTI

1. Uvod – situiranje ekološke problematike u okvir nekih temeljnih problema suvremenog svijeta

a) demografska eksplozija i glad, b) energetsko-sirovinska oskudica, c) životni prostor, d) proces militarizacije, e) ekološka kriza.

#### 2. Različitosti i složenost definicija ekoloških sustava i ekološke krize

a) nužnost prisutnosti društvenih komponenti u definicijama b) nužnost holističkih definicija i pristupa, c) klasična, humana i kompleksna ekologija, d) ostale vrste ekologija.

#### 3. Politički aspekti ekologije

a) pitanje odlučivanja, b) nužnost demokratskih rješenja, c) moguće manipulacije sa zaustavljanjem ekonomskog razvitka nerazvijenih zemalja, d) geofizički rat i zagađenje okoliša, problem ekocida, e) postojeca ili buduća kriza, f) problem zamjene ciljeva, g) novo značenje čistog životnog prostora, smanjenje životnog prostora, problem političke blokiranosti prostora, h) zagađivanje i vanjska politika, i)

ekološka kriza kao klasni problem, j) sukob biološke i političke definicije zagađenja, k) okoliš i temeljne ljudske potrebe i prava, l) problem povlaštenosti, m) okoliš i nacionalna i kulturna identifikacija, n) ekološka problematika i stranački život, o) ekologija, pravo i zakonodavstvo (ENMOND konvencija 1977. itd.)

#### 4. Ciljevi i metode ekološke politike

#### 5. Ekonomski aspekti

a) razlike »nužne« i »potrošačke« ekonomije, b) ekološka svijest i stupanj gospodarske razvijenosti, c) odnosi koristi i žrtve, d) sukob ekologije i ekonomije, ekologija i ekonomske teorije, e) problem internih i socijalnih troškova, f) turizam i ekologija, g) zdravstveni troškovi i ekologija, h) ekologija i NEO sistem (sistem Novih Ekonomskih Odnosa), i) sačuvani okoliš kao investicija za budućnost

#### 6. Temeljni uzroci

a) »religija rasta« i ekološka kriza, b) problem potrošačkog društva, nultog rasta i granica rasta, c) urbanizacija i ekologija, d) demografske komponente, problem prenaseljenosti, e) prostorno širenje životne dinamike, f) prikaz knjige »Granice rasta«, g) primitivizam kao uzročnik ekološke krize.

#### 7. Razvitak degradacije okoliša

#### 8. Vrste ekološke krize

a) Prema nosiocima: individualni, skupni, državni, multinacionalni, b) prema uzrocima, c) po stupnju opasnosti

#### 9. Stupnjevanje ekološke krize – od transformacije pejzaža do ekocida

#### 10. Nužnost i organizacija kompleksne zaštite prirodoslovnog i društvenog ambijenta

#### 11. Geografski aspekti ekološke krize

a) pojam geoekologije, geoekologija kao dio i regionalne geografije, b) prirodoslovni determinizam, posibilitizam, environmentalizam, dijalektičko gledanje, c) geografska definicija zagađenja, d) teritorijalizacija i ekološka kriza, e) značenje fizičke geografije, f) evolucija pejzaža u odnosu na ekološke probleme, g) klasifikacija pejzaža, h) vrste životne sredine, i) odnos prema okolišu na »Istoku« i »Zapadu«, j) fizičko-geografski procesi kao faktori zagađenja, k) faktor lokacije, ekologija i prostorno planiranje (organizacija prostora), lokacija osjetljivih sadržaja (nuklearne centrale, kemijska industrija, itd.).

<sup>5</sup> Interes potpisanog za ova pitanja može se ilustrirati objavljenim radovima koji tretiraju ekološka e geoekološka pitanja.  
*Povrć: Razvitak – prirodno determinističkih shvaćanja, Geografski glasnik, br. 36-37, Zagreb 1974-75.*  
*idem: Neki aspekti prirodno-geografskog determinizma u Hegela, Geografski pregled, br. 13, Sarajevo 1970.*  
*idem: Politički problemi zaštite ljudskog habitata, Politička misao, br. 4 Zagreb 1977.*  
*idem: Zastita prirode – to je zastita covjeka. Naše teme, br. 3, Zagreb 1974.*  
*idem: Politički i prostorni aspekti ekološke krize. Druga konferencija o zaštiti Jadrana. Zbornik, Republička Konferencija SRNH, Hvar god. 1979.*  
*idem i grupa autora: Utjecaji gospodarstva, naseljenosti i rekreacije na okolis – ekologija u suvremenim uvjetima, Ekonomsko-geografska valorizacija geoprostora, Školska knjiga, Zagreb 1980.*

12. Mogućnosti razrješavanja krize  
 a) nužnost hitnosti rješavanja, shvacanje »optimista«, »pesimista« i »realista«, b) nova etika i alternativna civilizacija, c) postindustrijsko društvo i oslobodjenje rada, d) formiranje ravnopravnog globalnog društva, e) značenje »nužne i korisne« znanosti f) dislokacija finansijskih sredstava iz vojno-industrijskog kompleksa prema humanim ciljevima, g) uloga odgojno-obrazovnog procesa, h) vidovi zaštite (nacionalni parkovi, itd.).

## II. DIO: ANTROPOGENO DJELOVANJE NA ŽIVOTNU SREDINU

### A. RESURSI

1. iscrpljivanje obnovljivih i neobnovljivih prirodnih resursa (vode, tlo, šumski pokrov, rudna bogatstva)  
 2. More kao izvor hrane, granice iskoristavanja mora

### B. ZAGAĐENJE VODA

1. Izvori zagađenja voda,  
 2. Biodegradacija  
 3. Aerobna i anaerobna dekompozicija  
 4. Posljedice zagađenja za rijeke, jezera i mora  
 5. Analitika i metode mjerenja onečišćenja  
 6. Tehnologija tretmana i zaštite voda od zagađenja

### C. ZAGAĐENJE ZRAKA

1. Načini i tipovi zagađenja, 2. Primarni i sekundarni zagađivači, 3. Posljedice zagađenja zraka za zdravlje čovjeka, životinja, vegetacija i materijala, 4. Rasporod aerozagađivača, 5. Metode i tehnika mjerenja količine aerozagađenja, 6. Tretman i tehnologija zaštite od aerozagađenja.

### D. BUKA I UTJECAJI NA LJUDSKO ZDRAVLJE

### E. OTPAD

1. Vrste otpada (kruti, tekući, organski, anorganski), 2. Skupljanje i reciklaža.

### F. RADIOLOŠKO ZRAČENJE

1. Svemirsko i zemljino zračenje, 2. Uran kao nuklearno gorivo,  
 3. Radioaktivni otpad.

## III DIO: REGIONALNI ASPEKTI EKOLOGIJE

### 1. Jugoslavija

a) najteži ekološki problemi: tekućice, more i obale, jezera, b) sanacija, c) specifični oblici zaštite, d) nacionalni parkovi, e) vraćanje prirodnog pejzaža u gradove, f) oblici pritiska na životni prostor: autoceste, aerodromi, naselja, tvornice, nuklearne centrale, ostali energetske objekti, g) institucije i organizacija zaštite okoliša.

### 2. Ostali svijet

a) Nerazvijeni svijet (Indija, Kina, Sahel, procesi desertifikacije, uništavanje vegetacije u Amazoniji), b) pseudourbanizacija (Mexico City, Sao Paulo, naselja na vodi - Hong Kong, Macao, itd.) c) razvijene zemlje Istoka i Zapada, problemi ekscenčnih situacija

(SSSR, Japan, itd.) d) regionalni problemi i rješavanja; velika porječja, naftovodi, itd. e) veliki akcidenti (izljevi nafte, nuklearni akcidenti, f) odlaganje nuklearnog otpada.

### 3. Ekološka svijest i njezino formiranje

a) pomoćni predmeti, b) školski sustav, c) društvena klima, d) ekonomske mogućnosti, e) antropocentrična identifikacija

## IV DIO: JUGOSLAVENSKO I MEĐUNARODNO ZAKONODAVSTVO KOJE TRETIRA PROBLEME ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Svaka uspješna i razvijena nastava pretpostavlja da postoje udžbenik, priručnik, hrestomatija, i rječnik pojmova kompleksne ekologije.

## Zusammenfassung

## DIE GRUNDLAGEN DER KOMPLEXEN ÖKOLOGIE UND DER GEOÖKOLOGIE - DIE GRUNDDEFINITIONEN UND EIN VORSCHLAG DES LEHRPROGRAMMES

Radovan Pavić

Wenn man die einfachste Definition der Ökologie als Wissenschaft, die das Verhältnis der Lebewesen und ihrer Umgebung erforscht, annimmt, ist leicht zu ersehen, dass sich die Definition der Ökologie allmählich erweitert - die älteste ist: 1. die klassische (standard) ökologie-sie hat ausdrücklich naturkundlichen Charakter (die Pflanzen- und Tierwelt mit naturkundlichen Faktoren-Bioökologie); 2. humane ökologie, die sich besonders nach 1950 entwickelt, zieht auch den Menschen in Betracht, seine interaktion mit den Ökosystemen und insbesondere die Wirkung der ungünstigen ökologischen Faktoren auf den Menschen; 3. Soziale oder komplexe Ökologie-zieht alle relevante und naturkundliche aber auch gesellschaftliche Faktoren (allgemeine ökologie) in Betracht.

Der ökologische Zugang zur ökologischen Problematik kann allgemein zweifach sein: 1. -der wissenschaftliche, der die Kausalität und die Gründe der Erscheinungen erforscht und 2. -der praktizistische Zugang, der nur einzelne Probleme löst, ohne ihre Gründe zu beseitigen.

Unter dem Begriff Geoökologie versteht man eine Kontaktwissenschaft der Geographie und der ökologie. Für beide ist der holistische Zugang wichtig. In der Geologie soll besonders über die Verschmutzungen, die: a)unmittelbar sichtbar sind, b) unmittelbar auf das Aussehen der Landschaft Einfluss nehmen können Rechnung getragen werden. Die wichtigsten Aspekte der Geoökologie sind: 1. -an ein Territorium gebunden, mit der Formung der Raumkultur allgemein, 2. -die Bedeutung der Physischen Geographie und 3. -der Zustand und die Evolution der Landschaft.

Nach der geographischen Definition –die veränderte Landschaft ist ein Resultat des Wirkens und der Interaktion der menschlichen Arbeit und der naturkundlichen Grundlage; die Landschaft stellt den Raum dar in dem sich visuell und materiell die Stufe der Entwicklung eines Gebietes äussert. Das ist unter anderem auch der Sinn der geographischen Forschungen und sie stellt eine wichtige Komponente in der humanistischen Bildung dar, ohne Rücksicht darauf, ob die Landschaft ursprünglich oder veredelt ist– sie hat ausserordentlichen

ästhetischen und originellen künstlerischen Wert sowie auch künstlerische Werke, die sie darstellen. Die Landschaft ist ein Spiegelbild der Geschichte, in welches sich im Laufe der Geschichte neben den alten Resten ständig die Zeichen der neuen gesellschaftlichen Vorkommnisse und der Entwicklung einprägen; das Verstehen der Landschaft ist ein wesentlicher Faktor auch für das Verständnis der geschichtlichen Funktionen eines Raumes und für die historische Geographie allgemein.

Mate MATAS, Zagreb

## PROSTORNO-PLANERSKI ASPEKT STANJA I KVALITETE ČOVJEKOVE OKOLINE\*

Prirodno-geografske osobitosti prostora i prostorne mogućnosti SR Hrvatske koje predstavljaju značajnu pretpostavku cjelokupnog gospodarskog razvoja, nameću kao nužnost obavezu da se s njima racionalno gospodari. Bitnu pretpostavku racionalnog gospodarenja prostorom i pravilne politike prostornog razvoja čine različiti prostorni planovi kao sastavni dio jedinstvenog sistema društvenog planiranja.

U članu 2. Zakona o prostornom planiranju i uređivanju prostora<sup>1</sup> navodi se: »Prostornim planiranjem usmjerava se razmještaj i osigurava usklađivanje svih funkcija u prostoru radi ostvarivanja ciljeva i interesa društveno-ekonomskog razvoja, ovisno o prostornim mogućnostima određenog područja. Prostornim planiranjem se štite, unapređuju i razvijaju vrijednosti čovjekove okoline«.

Prema navedenom Zakonu (član 4) SR Hrvatska utvrđuje i provodi politiku uređenja prostora usmjeravanja i usklađivanjem prostornog razvoja cjelokupnog područja Republike. Općine utvrđuju i provode politiku uređivanja svog područja, a radni ljudi i građani u mjesnim zajednicama i radnici organizacija udruženog rada u mjesnim zajednicama i radnici organizacija udruženog rada i drugih samoupravnih organizacija i zajednica s područja mjesne zajednice, odlučuju o uređivanju naselja radi ostvarivanja svojih zajedničkih interesa za život i rad u mjesnoj zajednici.

Zakonom o prostornom planiranju i uređivanju prostora uređuju se vrste i sadržaj prostornih planova i drugih prostorno-planskih dokumenata, postupak izrade i donošenja prostornih planova usklađen s postupkom izrade i donošenja dugoročnih i srednjoročnih planova razvoja, te funkcije i položaj organa i organizacija za prostorno planiranje. Osim toga, zakon u posebnoj glavi III uređuje zaštitu i unapređivanje čovjekove okoline u prostornom planiranju i uređivanju prostora.

Prostorni planovi su dugoročni, a provode se srednjoročnim planovima uređenja prostora.

Prostornim se planom područja društveno-političke zajednice, Republike i općine utvrđuju dugoročne osnove organiziranja i uređivanja prostora te zaštite i unapređivanja čovjekove okoline u skladu s ciljevima i zadacima koji se utvrde dugoročnim planom.

Generalnim urbanističkim planom utvrđuju se dugoročne osnove organiziranja i uređenja grada ili drugog naselja na temelju i u skladu s prostornim planom općine.

Provedbenim planom detaljno se određuju uvjeti i način uređenja prostora, a obavezno se donosi za dio grada ili naselja gradskog karaktera na kojem će se u sednjoročnom razdoblju urediti građevinsko zemljište radi izgradnje stambenih i drugih objekata; za naselja i dijelove naselja koji su utvrđeni kao kulturno dobro ili su pod posebnom zaštitom; za gradove i naselja gradskog karaktera koji se nalaze unutar parka prirode.

Za područja sa zajedničkim prirodnim, povijesno-kulturnim ili drugim obilježjima koja zahtijevaju poseban režim uređenja i korištenja izrađuju se prostorni planovi područja posebne namjene. U prostornom planu društveno-političke zajednice, generalnom urbanističkom planu i u prostornom planu područja posebne namjene obavezno se određuju i granice dopustivosti ugrožavanja čovjekove okoline na području zahvata plana, a svaka komponenta prostora mora biti provjerena sa stajališta zaštite čovjekove okoline.

U cilju zaštite i unapređivanja čovjekove okoline prostornim planom utvrđuju se osobito vrijedna područja (zaštićeni objekti i dijelovi prirode; spomenički kompleksi, povijesne sredine i urbanističke, odnosno ruralne cjeline; more, vode i njihove obale;

\* Prilog predstavlja dio Izvještaja o kvaliteti okoline u SR Hrvatskoj rađenog u Republičkom komitetu za građevinarstvo, stambene i komunalne poslove i zaštitu čovjekove okoline.

<sup>1</sup> Zakon o prostornom planiranju i uređivanju prostora («Narodne novine», broj 54/80).