

Úvod do environmentální problematiky

Petr Jemelka

Obsah

Úvod

1. Ekologie - její obsah a místo v soustavě věd
 - 1.1. Ekologie - součást biologie
 - 1.2. Ekologie a ochrana přírody
 - 1.2.1. Životní prostředí
 - 1.2.2. Vývoj ochrany přírody
 - 1.2.3. Ochrana přírody u nás
 - 1.2.4. Ekonomika, právo a životní prostředí
2. Obecná ekologie
 - 2.1. Základní objekty ekologického studia
 - 2.2. Organismy a prostředí
 - 2.2.1. Některé důležité pojmy
 - 2.2.2. Ekologické faktory a jejich působení
 - 2.2.3. Zákon minima a zákon tolerance
 - 2.2.4. Adaptace
 - 2.2.4.1. Adaptace a speciace
 - 2.2.4.2. Zoogeografická pravidla
 - 2.3. Ekosystém
 - 2.3.1. Složky a struktura ekosystému
 - 2.3.2. Bilance fungování ekosystémů
 - 2.3.3. Ekosystémy a evoluce
 - 2.4. Biosféra
 - 2.4.1. Ekologická rovnováha
3. Kulturní ekologie
 - 3.1. Kultura a civilizace
 - 3.2. Lidská adaptace
 - 3.3. Evoluce antropogenních vlivů na prostředí
 - 3.3.1. Periodičnost ekologických krizí
 - 3.4. Technika a příroda
 - 3.4.1. Evoluce techniky

3.4.2. Technosféra a biosféra

3.5. Globální problémy

3.5.1. Přehled variant přístupu k problému prostředí

3.5.1.1. Ideologie technologického růstu

3.5.1.2. Ideologie ekologické modernizace

3.5.1.3. Ideologie hlubinné ekologie

3.6. Environmentální etika

4. Otázky výchovy a vzdělávání

4.1. „Ekologické vědomí“ a jeho rozvíjení

4.2. Ekologická, environmentální a globální výchova

4.2.1. Nároky na učitele

4.2.2. Oblasti globální výchovy

4.3. Realizace environmentalistiky v rámci výchovy k občanství

4.3.1. Příprava učitelů občanské výchovy

4.3.2. Cíl environmentalistiky v občanské výchově; rozvíjené dovednosti, schopnosti a postoje

4.3.3. Hlavní doporučené metody

4.3.4. Některé další náměty

Závěr

Příloha 1: Doporučená témata pro uplatňování environmentálních motivů v rámci výchovy k občanství na ZŠ a SŠ

Příloha 2: Vybrané texty pro práci na společenskovedním semináři

Příloha 3: Literatura k dalšímu studiu

Úvod

Tento učební text je určen posluchačům oboru Nauka o společnosti (resp. Filozofia) i dalším zájemcům o otázky vztahu člověka a přírody v kontextu naší doby.

Ekologická problematika tvoří podstatnou součást obsahu výchovy k občanství. Proto vznikl i tento pokus o ucelenější (byť i stručný) přehled rozličných aspektů tzv. environmentální problematiky.

Vzhledem k určení skript je vhodné upozornit, že přírodovědně orientované hledisko se v textu omezuje víceméně jen na objasnění nejdůležitějších pojmů, vazeb a vztahů. Současně je ovšem třeba vzít v úvahu, že toto východisko je zcela nepostradatelné a jakákoliv diskuse o ekologické problematice bez přírodovědného základu ztrácí obsah i smysl.

1. Ekologie - její obsah a místo v soustavě věd

S pojmem *ekologie* a s odvozenými přívlastky se v současné době setkáváme v mnoha situacích. Název této vědní disciplíny je užíván až příliš často - někdy se hovoří i o jeho inflaci. S tím souvisí i velmi nepřesné pojetí obsahu tohoto vědního oboru. Velmi často je totiž ekologie ztotožňována s *teorií životního prostředí* a ještě častěji s *ochranou přírody*.

Přes toto dnes již obvyklé široce *environmentalistické* chápání působnosti této vědy se však zdá být správnější názor, zařazující ekologii k přírodovědným disciplínám.

1.1. Ekologie - součást biologie

Ekologie patří do soustavy biologických věd. Tématicky má velmi blízko k evoluční biologii, zkoumající vývoj života na Zemi v kontextu vlivů prostředí. Proto také tato věda úzce souvisí s geografii (zeměpisné rozšíření organismů) a klimatologií. Jako biologická věda ovšem ekologie úzce souvisí i s morfologií a anatomií (nauky o utváření a struktuře těl organismů), fyziologií (zkoumá fungování živých těl, jejich orgánů, tkání a buněk) a vědou o dědičnosti a proměnlivosti organismů - genetikou. Významná je i vazba s etologií, která se zabývá chováním, instinkty a pudy živých tvorů. Celkově má tak ekologie podobu syntetické vědy, využívající poznatků mnoha dalších oborů, zkoumajících živou i neživou přírodu (biochemie, biofyzika atd.). Sama ekologie je pak významnou součástí *environmentalistické* syntézy. V ní se setkává přírodovědné zkoumání struktury, funkcí a vývoje celku i jednotlivých částí prostředí s analýzou antropogenních vlivů. Stále větší pozornost je v tomto kontextu věnována i filosofickým a etickým aspektům koexistence civilizace a přírody.

Ekologie sama jako biologická věda ovšem zkoumá živou hmotu na různé úrovni uspořádanosti a její vztah k souboru životních podmínek, který nazýváme prostředím.

Jeden ze zakladatelů této vědy - **Ernst Haeckel** (1834 - 1919) - nazýval ekologii *ekonomií přírody* ve smyslu zkoumání toho, jak život hospodaří s životodárnými látkami a energií, se zdroji, které prostředí životu poskytuje. V odvolání na **Ch. Darwina** k tomu Haeckel doplnil, že ekologie zkoumá onen komplex souvztažností, které tvoří podmínky boje o existenci.

Také v moderním pojetí (**E.P. Odum**) studuje ekologie struktury a funkce přírody. Zkoumá organizaci a fungování živých systémů od úrovně organismu (jedince) po celek biosféry. Zkoumá tedy jednotlivce, populace a společenstva a zabývá se i jejich

dynamikou. Dále ekologie studuje látkové koloběhy a toky energie v kontextu životních projevů. Studuje produktivitu živých systémů, produkci a rozklad živé hmoty včetně proměn, jaké do těchto přirozených procesů vnáší svojí činností člověk.

Základními objekty ekologického studia jsou tedy organismy, populace, společenstva a jejich prostředí. Ekologie studuje interakce od úrovně organismu a jeho okolí až po biosféru jako globální ekosystém. Ekologické studium určitého druhu organismů se nazývá *autekologie*. Populacemi se zabývá *demekologie* a společenstvy *synekologie*. Až k úrovni makroekosystémů sahá zájem bioklimatologie, zkoumající vzájemné vztahy organismů a půdně-vzdušného prostředí včetně vlivů geofyzikálních a kosmických.

Souhrnně lze říci, že ekologie je biologická vědní disciplína, zabývající se vztahy mezi organismy a jejich prostředím.

Prostředí samo je přitom tvořeno jak biotickými (živé organismy), tak abiotickými (neživými) složkami.

Takto pojímaná ekologie se tedy zabývá následujícími základními okruhy problémů:

- tolerance organismů vůči prostředí, adaptační mechanismy
- časoprostorové změny výskytu, početnosti a aktivity organismů
- podmínky rozšíření organismů na zemském povrchu
- živiny a potrava jako základní ekologické faktory
- vzájemné vztahy organismů v populacích a společenstvech, evoluce těchto vztahů
- struktura, funkce a vývoj populací a společenstev
- ekosystémy a jejich dynamika
- produkce a rozklad biomasy
- vlivy člověka na přirozené fungování společenstev a ekosystémů
- systémová analýza a prognóza vývoje všech zkoumaných úrovní biologického spektra.

1.2. Ekologie a ochrana přírody

Vztah ekologie jako biologické vědy k problematice ochrany a tvorby životního prostředí a tedy i přírody je možné chápat jen jako míru aplikace vědeckých poznatků na praktickou činnost, která je ve svém celku ovlivněna mnoha dalšími faktory (úroveň ekonomiky, vyspělost technologií a zejména politika jako sféra rozhodování).

1.2.1. Životní prostředí

Životní prostředí je takové prostředí, které umožňuje základní životní projevy a funkce organismu. Jeho původní podobou byla pochopitelně příroda. S postupujícím rozvojem lidské civilizace je tato původní složka prostředí stále více přeměňována a přetvářena, takže stále větší část života prožíváme v prostředí umělém (pracovní, obytné atp. prostředí člověka).

Životní prostředí je dynamickým celkem, který je vhodné zkoumat jako komplexní systém z různých aspektů - nejen ekologických, ale i technologických, ekonomických, demografických, sociologických, hygienických, psychologických i politických. Ekologie ovšem zkoumá především jeho fyzikální, chemické a biologické parametry, umožňující (či naopak znemožňující) existenci a rozvoj života.

Životní prostředí člověka je tou částí světa, se kterou je člověk v interakci, tzn. kterou obývá, prožívá, ovlivňuje a také se jí přizpůsobuje. Jde o mnohosložkový systém, tvořený a určený fyzikálním, chemickým a biologickým prostředím (biosférou) a prostředím sociálním (společností). V tomto celku se odehrává lidský život; člověk zde realizuje svoje biologické, materiální, sociální i kulturní potřeby. Tato charakteristika se týká nejen člověka samého, ale i celé řady dalších organismů, které s lidmi sdílejí životní prostředí.

1.2.2. Vývoj ochrany přírody

Po celou dobu své historie používá lidstvo přírodu jako zdroj, zajišťující především materiální podmínky existence lidské populace. Míra využití tohoto zdroje je závislá zejména na množství a razantnosti (efektivnosti) dostupných prostředků k čerpání přírodních zdrojů. O ochraně přírody a životního prostředí vůbec lze hovořit teprve v souvislosti s rozvíjejícím se poznáním přírodních jevů a jejich provázanosti s lidskou existencí a konáním. Např. teprve osvícenství na vědním základě rozpracovává starší myšlenku správcovství a panování nad přírodou také směrem k úvahám o nutné péči, aby se nesnižovala využitelnost pro lidské účely. Romantismus tyto pragmatické argumenty zpochybnil, aby ve prospěch přírody užíval spíše estetické důvody. To ostatně poznamenalo onu nejstarší podobu ochrany - ochranu tzv. přírodních památek.

Ochranářské snahy lze v jejich vývoji rozčlenit do následujících etap, kterými tyto aktivity procházely - ovšem v různých zemích v různé době. Tyto typy ochrany dodnes paralelně koexistují a doplňují se.

1. **konzervace** - je dobou nejprve víceméně individuálních ochranářských pokusů, motivovaných např. i zálibami (ochrana lovné zvěře v oborách šlechticů). Jde o ochranu izolovaných jevů či přírodních partií, pojímaných jako přírodní památky.

2. **ekonomická motivace** - v této etapě jsou ochranářské snahy motivovány především potřebou udržovat či rozmnožovat přírodní zdroje pro rozvíjející se ekonomiku (zejm. průmysl). Jde o ochranu větších celků s ekonomickým významem (lesy, vodstvo, půda).

3. **plánování a řízení** - ochrana přírody a zdrojů se stává součástí státní politiky. Buduje se legislativní aparát, stále více se zapojuje věda. Přes častou resortní zájmovou roztržičnost vzniká dlouhodobější plánování lidských zásahů do krajiny.

4. **globální ochrana** - vychází ze snahy chránit pozemskou přírodu jako celek, upravovat v nadnárodním měřítku hospodaření s přírodními zdroji a snižovat či eliminovat nadlokální rizika lidské exploatace přírody. Východiskem je studium makroekologických vazeb biosféry (sít biosférických rezervací) a globálních vlivů technologické civilizace. Vzniká koncepce tzv. trvale udržitelného rozvoje - viz summit v Rio de Janeiro (1992) a v Johannesburgu (2002). Tyto snahy narážejí na rezistenci nadnárodních korporací i některých států. Např. v listopadu 2002 uvolnila vláda USA předpisy omezující škodlivé emise z elektráren a průmyslových podniků. Není bez zajímavosti, že právě elektrárenské a ropné společnosti významně přispěly na financování prezidentské volební kampaně G. Bushe i na kampaň republikánských kandidátů v kongresových volbách.

1.2.3. Ochrana přírody u nás

Také u nás prošla ochranářská praxe zajímavým vývojem, neboť po dlouhou dobu (až do 2.světové války) byl stav prostředí jen málo poznamenán negativními dopady lidské hospodářské činnosti. Přitom některé jiné státy již od počátku minulého století musely řešit katastrofické následky neuvážených lidských zásahů. Např. v roce 1907 vyhlásil prezident USA program ochrany přírodních zdrojů, který by přinesl kompromis privátní svobody a společenských zájmů. Katastrofické následky větrné a vodní eroze ve třicátých letech pak v USA vedly k rozsáhlým státním intervencím (v pracovních táborech Civilian Conservation Corps bylo nasazeno 2,5 milionu mužů). S podobným problémem se již od předrevolučních dob potýkalo na velkých územích také Rusko; i zde měly být řešením přeměny celých rozsáhlých území. Problematičnost těchto zásahů

(např. zavlažovacích staveb) se však masivně projevila teprve po několika desetiletích (např. postupné vysychání Aralského jezera).

V uvedené době byla tedy nejvýznamnější motivací ochranářských snah u nás vědecká aktivita, usilující o zmapování a zachování vědecky zajímavých a cenných partií naší přírody. Na počátku 1. republiky bylo na našem území 7 soukromých rezervací. V roce 1938 jich už bylo 113 v Čechách, 29 na Moravě a 18 na Slovensku. Tato linie pokračovala poválečným založením TANAPu (1948) a v roce 1952 i první etapou vzniku KRNAPu.

Z celé řady našich aktivních průkopníků ochrany přírody tohoto období zde můžeme uvést např. **J. Podpěru**, **J.S. Procházku** a především osobnost **R. Maximoviče**. Ten definoval ochranu přírody jako snahu „po realizaci zásad účelného hospodaření s hmotami a silami přírody se zřetelem k potřebám a zájmům i pokolení budoucích a k zachování obrazu pokud možno neporušené přírody živé i neživé, z důvodu veřejného blaha.“ Problematiku ochrany lesů a kritiku vývoje nešťastné orientace našeho lesního hospodářství na produkci levného stavebního dříví přinesl významný český biolog **VI. Úlehla** (práce *Napojme prameny*).

V předválečném období se však přes nesporné ochranářské úspěchy nezdařilo prosadit vytvoření jednotného právního podkladu v podobě zákona o státní ochraně přírody. Ten byl po dalších průtazích (zejména kvůli odporu některých rezortů) schválen teprve v roce 1956 (zák. č. 40/1956 Sb.).

Období 2.světové války lze plným právem charakterizovat jako dobu stagnace ochranářských snah. Přírodní zdroje byly zcela bezohledně těženy. Za pokračování předválečného úsilí v oblasti ochrany přírody lze proto považovat teprve další vývoj po osvobození.

V tomto období bylo především zcela nezbytné prosadit vytvoření odpovídajících legislativních základů ochranářské činnosti. Šlo také o její zapojování do struktury ekonomického plánování, aby bylo zajištěno chránění zdrojů, krajiny a celku přírody proti neuvážené devastaci v souvislosti s převládajícím industrializačním trendem. Hlavním problémem se zde stala celková orientace ekonomiky na těžký průmysl, těžbu a vývoz málo zpracovaných surovin a polotovarů (např. uran či metalurgické polotovary).

Poválečné období je také charakterizováno budováním pracovišť státní ochrany přírody spolu s vytvářením sítě dobrovolných pracovníků (tzv. konzervátorů a

zpravodajů). V jejich činnosti se ovšem značně projevila legislativní nedořešenost - především v nedostatku pravomocí.

Dalším významným krokem bylo systematické rozvíjení struktury našich chráněných území. Byly vytvořeny národní parky a CHKO (chráněné krajinné oblasti); byla ustanovena zákonná ochrana vzácných a ohrožených rostlinných a živočišných druhů. Nemalá byla i práce v oblasti osvětové a výchovné.

Administrativně - direktivní způsob řízení společnosti však přinesl také zásadní a stále narůstající problémy. Zejména šlo o konflikty ve vztahu mezi ochranou základních složek životního prostředí a potřebami ekonomického rozvoje. Jednou z prvních komplexních kritik situace byla práce Civilizace na rozcestí, vytvořená kolektivem teoretiků pod vedením **R. Richty**.

Poválečné období můžeme z hlediska přístupu k péči o prostředí rozdělit zhruba do čtyř etap:

- a) 1948-1960: prudký ekonomický rozvoj, doprovázený jen minimální snahou řešit problémy prostředí (např. výstavbou čistíren odpadních vod); tyto problémy však dosud nebyly vesměs vyzrálé do krizové podoby
- b) 1961-1970: zpomalení ekonomického vývoje; první signály vážného, i když dosud jen lokálního narušení ekologické rovnováhy (např. lesy v Krušných horách, prudké zhoršování čistoty vod); první pokusy o uplatňování environmentalistických přístupů doma i v mezinárodních vztazích byly většinou málo úspěšné, někdy i zcestné (např. výstavba vysokých komínů elektráren místo odlučovačů)
- c) 1971-1990: udržování ekonomického růstu, střídání stagnací; snaha o udržení přijatelné životní úrovně za cenu rozsáhlé devastace životního prostředí a nadměrné exploatace přírodních zdrojů.
- d) vývoj od roku 1990 je ovlivněn především rozsáhlou privatizací ekonomiky, která s sebou přináší i negativní dopady na celek životního prostředí. Jde především o rozpor soukromých a veřejných zájmů a nevyjasněnost kompetencí. Problémem je i absence či nedodržování patřičných právních norem a celkový nedostatek prostředků; zavírání mnohých podniků či útlum výroby současně pravděpodobně vede k dočasnému zlepšení některých parametrů prostředí. Významným politickým aspektem vývoje v tomto období bylo i rozdělení původně společného státu, kladoucí velké nároky např. na utváření nových právních norem.

Z uvedené etapizace je zřejmá kontinuita problematiky ochrany a tvorby životního prostředí. Tyto problémy ovšem nejsou řešitelné jednorázovým politickým rozhodnutím.

Naši současnost tak charakterizuje na jedné straně větší zájem i informovanost veřejnosti a její stále častější pokusy o zlepšení situace. Vzniká řada občanských iniciativ na podporu ochrany životního prostředí. Jejich aktivity se mohou dostávat i do rozporu se stávajícím právním řádem. Na druhé straně přetrvává celá řada problémů (např. intenzivní čerpání přírodních zdrojů) v modifikacích, plynoucích z konkrétní politické a ekonomické situace (změny vlastnických vztahů, korupce atp.). Propojenost tzv. ekologické problematiky s celkovou situací ve společnosti (zejm. s ekonomikou a politikou) je zcela evidentní. Proto je také akceptovatelný a zcela legitimní požadavek vytvoření koncepční státní ekologické politiky včetně řešení problémů v mezinárodním kontextu. Jedním z takovýchto pokusů je zmíněná koncepce tzv. trvalé udržitelnosti, která se pokouší vytvořit soulad globálních a lokálních potřeb právě v kontextu racionálního hospodaření s přírodními zdroji.

1.2.4. Ekonomika, právo a životní prostředí

Lidská civilizační expanze využívala a využívá přírodní zdroje víceméně jen s tím omezením, jaké představuje dobová úroveň technického a technologického rozvoje. Na první pohled by tedy ideálem byla vysoce výkonná, produktivní a efektivní ekonomika, založená na zcela neomezeném čerpání přírodních zdrojů. Toto pojetí - jak se stále více ukazuje - však naráží na omezenou pružnost přírodních struktur, na nebezpečí rozsáhlé, obtížně kompenzovatelné či pravděpodobněji nevratné soustavy negativních změn, která vyústí v katastrofu. Tyto dopady lidské činnosti se přitom netýkají jen funkčnosti, obnovitelnosti a životaschopnosti přírodních systémů i pozemské přírody jako celku - prosperující biosféry. Zpětně jsou pochopitelně i limitem perspektivy jejich dalšího využívání člověkem.

Rizika ohrožení životního prostředí v důsledku lidské hospodářské činnosti lze rozdělit do dvou charakteristických typů:

Znečištění a degradace přírodních složek prostředí různými škodlivinami. Znečišťování prostředí dosud v lokálním i celosvětovém měřítku narůstá víceméně exponenciální křivkou. Znamená to, že se relativně zkracuje čas k uskutečnění kompenzačních opatření (např. k vývoji potřebných technologií). Biotické systémy mají značnou schopnost kumulovat škodliviny. Proto narušení nemusí být po dlouhou dobu

zjevné, dokud nedojde k náhlému katastrofickému zlomu (např. vytvoření letální koncentrace nebezpečné látky teprve na určitém stupni potravního řetězce - včetně člověka).

Problém znečištění či zamoření prostředí se nejčastěji týká dopadů lidské výrobní činnosti (průmysl, energetika, těžba surovin). Z celkového množství odčerpávaných přírodních materiálních zdrojů se 98% vrací zpět do prostředí v podobě odpadu. Ve světovém měřítku je např. pouze 10% chemických odpadů likvidováno podle platných předpisů. V současnosti se ovšem stále častěji hovoří i o dalších negativních dopadech lidské produkce (např. tzv. tepelné zamoření a produkce tzv. skleníkových plynů) a o jejich globálních vlivech - např. na nepříznivé proměny planetárního klimatu.

2. *Vyčerpání přírodních zdrojů* je neméně hroživou perspektivou dalšího vývoje technické civilizace. Proto se intenzivně hledají nápravné mechanismy. Jedná se především o tyto tendence:

- a) U zdrojů, u nichž akutně hrozí v brzké budoucnosti vyčerpání, nastupuje regulace těžby.
- b) Hledání náhradních zdrojů (např. za některé kovy, paliva).
- c) Pokusy o využívání dosud netradičních nalezišť. Zde jsou největší překážkou technologické obtíže a s nimi spojená velká nákladnost (např. těžba některých kovů z těžce dostupných či méně výnosných ložisek).
- d) Recyklace (drahé a barevné kovy, plasty aj.). Její význam spočívá i v celkovém snížení množství odpadů, ukládaných definitivně do prostředí.

V hospodaření s přírodními zdroji jde o důsledné prosazování následujících zásad:

Nepřekračovat přirozenou regenerační schopnost obnovitelných zdrojů.

Využívání obnovitelných zdrojů při respektování funkčnosti přírodních systémů (např. při zemědělské a lesnické činnosti, rybolovu atp.).

Rozvoj recyklačních technologií.

V celosvětovém měřítku zvyšování produktivity půdy (i když řada vyspělých států z ekonomických důvodů přistupuje k regulaci a útlumu zemědělské produkce).

Ochrana přírodních systémů před vojenskou aktivitou.

Z uvedeného výčtu je zřejmá role vědy a techniky v řešení této závažné problematiky i nezbytnost zakomponování ekologických parametrů do ekonomických projektů. Neméně důležitá je ovšem celková politická vůle (v rámci jednotlivých států i globálně) k přijetí a dodržování takových kritérií. To se samozřejmě netýká jen problematiky přírodních zdrojů a jejich využitelnosti. Politicko-ekonomický aspekt má

celá podoba vztahu společnosti k přírodě. Na otázkách ochrany přírody to názorně ukazuje i A. Leopold (Etika Země): „Systém ochrany přírody založený pouze na ekonomických zájmech je beznadějně nevyvážený. Má tendenci ignorovat a tak nakonec eliminovat mnoho prvků pozemského společenství, které nemají komerční hodnotu, ale které jsou (pokud víme) podstatné pro jeho zdravé fungování. Tento systém předpokládá, soudím, že mylně, že ekonomická část biotického stroje bude fungovat bez neekonomických částí.“

Ekonomicky podložená argumentace se však může stát i typem velmi efektivního odůvodnění ochrany prostředí. Je to tím, že je především konkrétní. Díky tomu je přijatelnější než abstraktní filosofické či etické konstrukce nebo často nepřesná, romantická a k hysterii se uchylující argumentace úzce ochranářská.

Jako příklad nám může posloužit např. toto schéma argumentačního zřetězení: Nárůst osobní spotřeby s sebou přináší také rostoucí tlak na životní prostředí v důsledku růstu výroby, spotřeby přírodních zdrojů, zvyšování množství odpadů, nárůstu prostorových nároků aj. Současně je následné poškozování životního prostředí provázeno i výrazným zhoršováním zdravotního stavu populace. Také některé typy produkce (zemědělství, rybolov, lesnictví) se v následku degradace prostředí dostávají do problémů. To vše ve svém celku znamená snížení reálných společenských příjmů minimálně o prostředky vynaložené na kompenzaci ztrát. V konečném důsledku to může znamenat i pokles životní úrovně.

Do uvedeného schématu je možné dosazovat konkrétní parametry včetně možnosti alespoň přibližné kvantifikace uvedených dopadů a ztrát. Proto představuje zcela určité a argumentačně kvalitně podložené odůvodnění, které může přinést lepší efekt než vágní odkazy např. na krásu přírody.

Pro funkční péči o celek životního prostředí je zcela nezbytné zakotvení v právním systému. V současnosti proto hovoříme o tzv. *právu životního prostředí* jako integrální součásti legislativy. Jde o soubor právních norem a institucí, které upravují a regulují společenské vztahy související s ochranou a reprodukcí životního prostředí. Tyto právní normy a s nimi spojené sankce tvoří tu část právního systému, která se nachází na hranici práva veřejného a soukromého.

Nejobecnější zásady této péče vycházejí ze základních právních dokumentů našeho státu. Právní úprava péče o jednotlivé složky prostředí je pak postupně precizována do jednotlivých konkrétních zákonných norem.

Celek právních úprav ochrany a tvorby životního prostředí je založen na jisté škále všeobecně prosazovaných zásad (včetně zásad axiologicko-etické povahy). Jako příklady zde můžeme uvést zásadu ochrany nejvyšší hodnoty, vyjadřující místo životního prostředí v žebříčku společensky akceptovaných hodnot. Dále uveďme zásadu prevence, zásadu přípustné míry znečištění životního prostředí. Občansky významná je zásada informovanosti o stavu a vývoji životního prostředí. Ústřední místo pro politickou rovinu péče o prostředí má zásada tzv. *trvale udržitelného rozvoje* (východisko - studie Naše společná budoucnost).

Právní podoba péče o životní prostředí tvoří součást vyvíjejícího se celku našeho právního systému. Vazba na konkrétní politickou situaci (viz různorodost koncepcí tzv. ekologické politiky u různých politických subjektů) se tak přímo podílí i na této stránce naší legislativy.

2. Obecná ekologie

Tzv. *speciální ekologie* se zabývá studiem životních podmínek organismů v různých konkrétních typech prostředí, zaměřuje se na ekologické studium v souvislosti s taxonomickým zařazením zkoumaných organismů nebo zkoumá jiné dílčí otázky a problémy (např. evoluční ekologie). *Ekologie obecná* oproti tomu zobecňuje ekologické jevy bez ohledu např. na systematické zařazení jednotlivých složek bioty.

2.1. Základní objekty ekologického studia

Ve spektru hladin hierarchické organizace života (od makromolekul po složitě strukturovaná společenstva) tvoří oblast zájmu ekologického studia úroveň organismů, populací a společenstev ve spojitosti s prostředím. Ekologie tedy neproniká do nitra živé hmoty, to přísluší jiným biologickým oborům. Současně je však zřejmá její návaznost na jiné biologické disciplíny (např. na evoluční biologii).

2.2. Organismy a prostředí

V obecné rovině vyjadřuje vztah mezi organismem a prostředím jeho života dvojice pojmů: *genotyp* a *fenotyp*.

Genotypem rozumíme *kompletní informační vybavení jedince (sada jeho genů)*. Tato sada zahrnuje i tzv. recesivní geny, které u konkrétního jedince nemají žádný pozorovatelný projev, i když jsou v jeho chromozomech obsaženy a přecházejí i na jeho potomky.

Fenotyp je potom *projevem* tohoto genetického vybavení v závislosti na působení prostředí (komplexu životních podmínek). Rozumíme jím tedy především tělesnou stavbu, fyziologické vlastnosti a chování konkrétního jedince.

Působením vnějších vlivů (selektivního tlaku) prostředí evoluční biologie vysvětluje změny *diversity* (druhového složení) i proces tzv. *speciace* (vznik nových druhů - viz např. Darwinova vývojová teorie).

2.2.1. Některé důležité pojmy

Soubor abiotických faktorů, tvořících životní prostředí organismu, populace či společenstva označujeme jako *ekotop*. Přitom prostředí života jedince je tzv. *monotop*, u populace hovoříme o *demotopu* a u společenstva jde o *biotop*.

Pro označení společenstva samého nalézáme někdy v literatuře pojem *biocenóza*. Tu můžeme definovat jako historickým vývojem vzniklé heterotypické společenstvo mikroorganismů, rostlin a živočichů vzájemně na sebe vázaných a rozmnožujících se v biotopu, který obývají. Biocenóza není pouhou koexistencí různých druhů organismů v určitém prostředí; je složitým systémem jejich vzájemných vztahů i vazeb na podmínky obývaného prostředí. Každá biocenóza je zároveň také homeostatickým (rovnovážným) systémem se schopností autoregulace - např. jako celek je tento systém v kontextu svého prostředí schopen krýt vlastní produkcí nároky svých členů.

Funkčního zapojení organismů do fungování společenstva si všímá pojem *nika*. Označujeme jím pozici nebo roli, které určitý druh zastává ve struktuře a fungování společenstva. Typickým příkladem je tzv. potravní (trofická) nika, vyjadřující trofické zapojení druhu (např. predátor - dravec, omnivor - všežravec atp.).

Pojem *habitat* označuje prostorovou charakteristiku - konkrétní stanoviště výskytu. Je to jakási adresa organismu, zatímco niku můžeme přirovnat spíše k zaměstnání. Nika označuje funkční zařazení organismu do provozu společenstva - jaké postavení tam zaujímá, jaké funkce plní, jak a čím se živí, na čí úkor žije, či je kořistí atd. Člověk zřejmě původně zaujímal v trofické struktuře postavení omnivora, které bylo vystřídáno převahou predace (pravěcí specializovaní lovci). V současnosti v podstatě může (díky civilizaci) zaujímat libovolnou potravní niku.

Mimo pojmu *habitat* reflektuje prostorové začlenění organismů i tzv. *areál*. Označuje soubor lokalit výskytu určitého druhu - vypovídá tedy o jeho zeměpisném rozšíření. Z uvedené charakteristiky je zřejmé, že areál nemusí být spojitý. Existence izolovaných populací má evoluční význam v procesu speciace.

2.2.2. Ekologické faktory a jejich působení

Jako ekologické faktory označujeme všechny podmínky, umožňující existenci organismu (populace, společenstva) na určitém místě. Tyto podmínky je možno rozdělovat podle několika kritérií.

a) Především rozlišujeme ekologické faktory *biotické* a *abiotické*. Biotické faktory jsou souhrnem vzájemných vztahů organismů. Lze je dále rozdělit na vnitrodruhové a mezidruhové. Z biotických vztahů jsou významné především vztahy potravní (trofické).

Abiotické faktory (souhrnně abiocén) jsou dále rozčlenitelné na podmínky klimatické, hydrické (vodní poměry) a edafické (půda).

- b) Podle působení a jeho efektu rozlišujeme tzv. *zdroje* (např. potrava) a *regulátory* (např. teplota). Oba tyto typy se projevují pozitivními vlivy např. na rozmnožování, úmrtnost či stěhování (migrace). Mohou způsobit eliminaci výskytu určitých druhů nebo podporovat vznik různých adaptací a modifikací.
- c) V souvislosti s dlouhodobým evolučním efektem můžeme rozlišovat faktory morfolplastické (působí na tvar těla), fyzioplastické (ovlivňují zejména metabolismus) a etoplastické (působí proměny chování).
- d) U ekologických faktorů je důležitá i časová rovina jejich působení. Např. v závislosti na různých příčinách (i kosmických) dochází ke vzniku různě dlouhých period a cyklů působení vnějších podmínek, na které také organismy v evoluci vytvářejí adaptační odpovědi (např. denní, lunární, sezónní periody). Hovoříme potom o různých biorytmech, které mají vztah i k délce života u jednotlivých druhů organismů. K takovým periodicky působícím faktorům řadíme např. světlo, teplo, vlhkost vzduchu, slapové jevy).

Razantní a nepravidelné výkyvy v působení některých podmínek prostředí s výrazným dopadem na život organismů obvykle nazýváme přírodní katastrofou. Zde je důležité ovšem upozornit i na poměrně rychlý časový průběh, který znemožní organismům vytvoření patřičné adaptační odpovědi.

2.2.3. Zákon minima a zákon tolerance

Studium působení ekologických faktorů umožnilo formulování určitých pravidel, která se mj. výrazně projevují i v zeměpisném rozšíření biologických druhů.

- a) Zákon minima upozorňuje, že růst či prosperita organismu je limitován tím faktorem, který je v daném prostředí v minimu. Jako příklad můžeme uvést např. koncentraci některé nezastupitelné živiny (např. fosforu) či dostupnost vody v prostředí. V deficitním prostředí organismy neprosperují a strádají, klesá či zcela mizí jejich reprodukční schopnost a může dojít až k jejich vymizení.
- b) Zákon tolerance si všímá míry adaptační pružnosti organismů. Každý organismus toleruje určité rozpětí libovolného faktoru a nejlépe prospívá, působí-li faktor kolem jisté optimální hodnoty. Toto toleranční rozpětí či „pružnost“ se nazývá ekologickou *valencí* vůči konkrétnímu faktoru. Jako příklad může posloužit vliv teploty. Každý organismus má své teplotní optimum. Při jeho překročení (a to jak směrem ke kladným i k záporným hodnotám) výrazně klesá vitalita a může dojít k poškození či úmrtí. Určitý pokles vitality

v kontextu teploty je ovšem u některých druhů specifickou formou adaptační odpovědi (zimní hibernace, letní estivace). Zákon tolerance můžeme proto dát i do evolučních souvislostí. Potom bychom mohli užít i této formulace: Úspěch určitého druhu v ekotopu bude evolučně největší, když bude splněna stálost těch podmínek prostředí, na nichž závisí rozmnožování.

Z uvedených závěrů je zřejmé, že ekologické faktory mohou působit limitujícím způsobem, pokud jsou ve svých mezních hodnotách existenčně a reprodukčně určující (např. srážky v aridních oblastech, nedostatek potravy či některé její nenahraditelné složky atp.). Tyto limitující faktory jsou významné i z hlediska případné aklimatizace a rozšiřování některých druhů člověkem (tzv. introdukce). Jsou proto předmětem intenzivního ekologického studia.

2.2.4. Adaptace

Adaptace je možno chápat jako přizpůsobení organismu podmínkám prostředí. Přesněji řečeno - musí jít o taková přizpůsobení, která jsou geneticky fixována a předávána dalším generacím. Neděděná aktuální přizpůsobení označujeme jako tzv. modifikace.

Adaptace vznikají jako výsledek přírodního výběru (resp. i jako efekt umělé selekce - šlechtění). Změna genomu (mutace nebo rekombinace genů) je podrobena selektivnímu tlaku prostředí, který vybírá nejvhodnější variantu. Zde je vhodné upozornit, že přirozené populace organismů nejsou geneticky homogenní, takže poskytují dostatek alternativního materiálu pro uvedenou selekci.

Adaptace pochopitelně nevznikají jen vlivem abiotických podmínek. Jsou také reakcí a přizpůsobením k soužití s ostatními druhy organismů (viz např. parazitismus).

Jako pozoruhodný příklad takového přizpůsobení u člověka lze uvést tzv. srpkovitou anémii. Jedná se o dědičnou lidskou krevní chorobu, projevující se v krevním obrazu atypickým srpkovitým tvarem červených krvinek. Tyto deformované krvinky obsahují abnormální verzi červeného krevního barviva (hemoglobinu) se sníženou schopností vázat kyslík. Tato choroba má svůj původ v malarických oblastech (Afrika); právě genetická fixace však způsobuje poměrně častý výskyt i mimo areál endemické malárie - u obyvatel, jejichž předkové z uvedené oblasti pocházeli (američtí černoši).

Uvedenou abnormalitu hemoglobinu způsobuje jediný mutovaný gen. Vedle něj se však v lidské populaci malarické oblasti vyskytuje i nemutovaná verze - gen normálního

hemoglobinu. Celek populace má tedy ve svém genofondu obsaženy obě verze genů - normální i mutačně změněný. V populaci proto existují tři typy - 1. homozygoti se zcela normálním hemoglobinem, 2. homozygoti se zcela deformovaným hemoglobinem (a s letální formou anémie) a 3. heterozygoti, nemající anemii v letální podobě (přesto však diagnostikovatelnou). Mechanismus přirozené selekce potom tuto populaci „osekává“ jednak působením samotné anémie (2. homozygoti), jednak malárií (napadá 1. homozygoty). Jedině uvedení heterozygoti nejsou vhodným prostředím pro krevní parazity, způsobující malárii. Tzv. srpkovitá anémie není tedy jen geneticky fixovanou krevní chorobou, ale i evolučně vyselektovaným mechanismem adaptace pro přežití v malarické oblasti - její geny se v populaci udržují zcela přirozeným způsobem. Předpokládá se, že tato adaptace, využívající genové mutace vznikla velmi záhy jako výsledek selektivního tlaku malárie. Zřejmě k tomu došlo již v předneolitické době. Jde o zcela specifickou formu adaptace vůči určitému parazitu. Podobných příkladů můžeme u člověka nalézt více a v různých vazbách.

2.2.4.1. Adaptace a speciace

Podle jejich povahy můžeme adaptace schematicky rozdělit na *morfologické* (tvarová přizpůsobení), *fyzilogické* (týkají se metabolismu - viz např. hibernace) a *etologické* (vzorce chování - např. sezónní migrace). Je vhodné ovšem upozornit, že vesměs jde o celý komplex adaptací organismu na život v určitých podmínkách prostředí.

V dlouhodobém evolučním procesu vznikání nových druhů (speciace) je adaptabilita sledovatelná na protichůdných procesech tzv. konvergence a divergence.

Konvergence je výsledkem skutečnosti, že podobné životní podmínky jsou adaptačně odráženy podobným způsobem i u taxonomicky značně vzdálených typů organismů. Jako typický příklad může posloužit značná morfologická podobnost zástupců rozličných taxonů, přizpůsobených k životu ve vodním prostředí (např. tvar těla ichtyosaura, žraloka, delfína a tučňáka). V detailech těchto přizpůsobení ovšem již nalezneme zcela různorodá řešení (např. povrch těl uvedených živočichů, metabolické odlišnosti atd.).

Ony nejsnáze viditelné výsledky adaptací nazýváme životními formami. Vyjadřují „řešení“ adaptace na určité životní podmínky bez ohledu na taxonomickou příbuznost. Tento způsob pohledu nám např. umožňuje určitý typ rostlin označit jako sukulentní nebo epifytické.

S adaptabilitou souvisí i rozličná schopnost druhů expandovat mimo původní areály. To velmi úzce souvisí s častým lidským úsilím o vliv na druhové složení společenstev. Antropogenní vlivy (introdukce - zavlékání) nemusí být ovšem vždy jen záměrné, jako je tomu u kulturních plodin a domestikovaných živočichů. Introdukce se v lidské historii týkala celé řady druhů mikroorganismů (choroby), rostlin i živočichů. Zavlečené druhy se mohou v novém prostředí aklimatizovat tak dokonale, že působí i ohrožení dosavadní ekologické stability. Známa je např. takováto problematická introdukce řady živočišných druhů (králíci, velbloudi, vepři, žáby) do Austrálie. Neméně známé je i antropogenní šíření hmyzích škůdců (mandelinka bramborová) či obtížných rostlin (bolševník, netýkavka).

2.24.2. Zoogeografická pravidla

nám mohou posloužit jako dobrá ilustrace předcházejících pasáží o adaptabilitě organismů. Tato pravidla postihují určité pravidelně se vyskytující vztahy některých živočišných morfologických znaků ke komplexu klimatických podmínek. Platí zejména pro teplokrevné (homoioternní) druhy, ale mohou se zčásti týkat i jiných taxonů (např. plazů). Nalezneme i jistou spojitost s některými antropologickými charakteristikami.

a) Bergmannovo pravidlo upozorňuje, že živočichové jsou v chladnějších oblastech často větší a těžší než příbuzné formy z teplejších míst. Příkladem mohou být tučňáci nebo medvědi.

I když toto pravidlo nemá zcela univerzální platnost, souvisí především s energetickým hospodařením organismů v chladném klimatu. Týká se především schopnosti akumulovat dostatečné množství energie a souvisí také s eliminací tepelných ztrát v důsledku příznivějšího poměru mezi objemem těla a plochou jeho povrchu.

b) podobné příčiny má i tzv. Allenovo pravidlo. Podle něj mají živočichové v chladnějších oblastech vesměs kratší tělesné výběžky (uší, ocasy, končetiny). Opět tu jde o maximální snížení tepelných ztrát z periferních částí těla, které jsou nejvíce ohroženy omrznutím. Jako klasický příklad může posloužit srovnání velikosti uší u polární lišky a pouštního fenka. Podobné přizpůsobení nalezneme např. i u zajíců a je zřejmě i důvodem, proč k typickým znakům Eskymáků patří široký a plochý obličej a krátké roubíkovité prsty.

c) Glogerovo pravidlo upozorňuje, že živočichové v teplejších a současně vlhčích oblastech jsou celkově sytější zbarvení než obyvatelé sušších a chladnějších míst. Příklad může poskytnout srovnání hýřivé pestrosti tvorů tropických pralesů ve srovnání

s nenápadným zbarvením pouštních a stepních forem. Kromě role ochranného zbarvení tu také zde sehrává roli tepelná bilance organismu při pohlcování a vyzařování tepla.

Biologické formy adaptací jsou zdrojem celé druhové pestrosti živé přírody a tedy i jejího vyváženého fungování. Obecně totiž platí, že druhová pestrost společenstva či ekosystému je přímo úměrná jeho stabilitě, schopnosti čelit různým výkyvům celého souboru životních podmínek, tvořících komplex prostředí.

2.3. Ekosystém

Jedním z nejdůležitějších základních objektů ekologického studia je ekosystém. Je to relativně existenčně a funkčně samostatná a rovnovážná struktura, sestávající z biotických i abiotických složek. Jde o tzv. otevřený systém, závislý na vnějším energetickém zdroji, kterým je nejčastěji sluneční záření. Ekosystém udržuje relativní rovnováhu - tzv. homeostázi. Jedná se tedy o celek, který je do značné míry schopen autoregulace (prostřednictvím zpětnovazebných mechanismů) a regenerace. Jeho stavba udržuje vybalancovanou rovnovážnou existenci - to je umožněno pyramidálním hierarchickým uspořádáním celku ekosystému.

2.3.1. Složky a struktura ekosystému

Typický ekosystém je tvořen *ekotopem* (abiotické prostředí), který je obýván *populacemi autotrofních a heterotrofních organismů*. Je dotován *energetickým zdrojem* (obvykle vnějším - Slunce) a látkové a energetické toky mají charakter *biocyklu*.

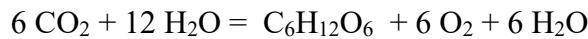
Ekotop je prostředím existence ekosystému. Je substrátem, poskytujícím organismům ekosystému zdroj živin a dalších důležitých anorganických látek (voda, CO₂). Sluneční záření jako obvyklý zdroj energie je využíváno v procesu fotosyntézy. Některé typy organismů (chemolitotrofní bakterie) ovšem dokáží využívat i energii, uvolňovanou při štěpení chemických vazeb v anorganických látkách. Tyto organismy pak vytvářejí zcela specifická společenstva, využívající pro život i prostředí se značně extrémními podmínkami (výrony podmořských sopek).

Biotickou složku ekosystému tvoří populace různých organismů, vytvářejících více či méně složitá společenstva (cenózy). Podle způsobu získávání energie pro životní funkce můžeme veškeré organismy dělit do dvou skupin:

autotrofové dokáží z anorganických látek (nerostné soli, voda, CO₂) syntetizovat látky organické, z nichž budují svá těla. K tomu využívají příkon vnější energie.

Nejtypičtějším příkladem jsou zelené rostliny, využívající v procesu fotosyntézy energii slunečního záření.

Sumární vzorec fotosyntetické reakce popisuje zjednodušeně proces tvorby glukózy z vody a oxidu uhličitého (ve skutečnosti jde o výsledek značně složitého tzv. Calvinova cyklu):



Celá reakce je zprostředkována zeleným barvivem chlorofylem, obsaženým v buněčných organelách - chloroplastech. Právě toto barvivo zachycuje sluneční záření a využívá jeho energii.

2. *Heterotrofní organismy* pro svůj život, růst a reprodukci využívají organické látky, vytvořené jinými organismy.

Autotrofní a heterotrofní organismy společně vytvářejí strukturu potravních (trofických) vazeb v ekosystému. Podle funkčního zařazení v této struktuře rozlišujeme tzv. *producenty, konzumenty a dekompozitory*.

Jako *producenti* fungují právě autotrofní organismy. Ty budují svá těla z anorganických látek. Samy se pak stávají (přímo či nepřímo) zdrojem potravy pro ostatní členy potravní sítě ekosystému.

Konzumenti se živí buď přímo biomasou producentů (tzv. býložravci), nebo ji využívají zprostředkovaně (dravci, lovící býložravce).

Dekompozitoři zpracovávají zbytky organického původu (kadavery, výkaly ap.). Finálním výstupem tohoto mnohostupňového rozkladu jsou nakonec minerální soli, vracející se do koloběhu živin v ekosystému. Jedině tyto rozpustné soli mohou být totiž dostupné pro producenty - rostliny. Příkladem dekompozitorů jsou bakterie nebo houby.

Vzájemný vztah producentů, konzumentů a dekompozitorů vyjadřuje tzv. trofická pyramida, která zároveň demonstruje i kvantitativní poměr uvedených trofických úrovní. V konkrétních ekosystémech ovšem fungují trofické vztahy v podobě různě komplikovaných řad (trofické řetězce), vytvářejících více či méně komplikovanou strukturu potravní sítě.

Mimo tyto ryze trofické vztahy existují i jiné typy mezidruhových vazeb v rámci jednotlivých společenstev. Tyto vztahy lze přehledně vzestupně uspořádat od naprosté neutrality bez vzájemných vlivů až po vyhrocené poměry lovců a kořisti:

neutralismus je nulový vztah vzájemně nezávislých organismů; je to spíše hypotetická situace, kdy v rámci jedné cenózy žijí v různých nikách typy organismů, které se nijak neovlivňují (např. denní a noční tvorové)

protokooperace je volným vztahem. Soužití je sice prospěšné, není však nezbytně nutné (např. společná hnízdiště, smíšená hejna drobného ptactva v zimním období). Poněkud užší vazbu představuje tzv. aliance, kdy vzájemná výhodnost soužití vede k jeho pravidelnějšímu vyhledávání (viz např. využívání varovných signálů mezi kopytníky a pštrosy na afrických savanách)

komenzalizmus je jednostrannou vazbou, kdy tzv. komenzál osamocen strádá nebo je ohrožen, zatímco hostitel je na případném vztahu nezávislý. Tento vztah má někdy značně blízko k parazitismu (hyeny, kradoucí dravcům část kořisti). Jistou formou je tzv. *parekie* (vyhledávání ochrany před dravci - např. rybky, žijící v tělních dutinách sumýšů, hnízdění vlaštovek v blízkosti člověka); *synekie* nebo-li spolubydlení je někdy provázeno parazitováním (hnízdni paraziti, myrmekofilie - spolužití hmyzu v mraveništích); *foresie* je zase využitím hostitele k transportu (semena některých rostlin, ryby štitovci) a i zde může jít zároveň o parazitismus

mutualismus - nebo-li *symbióza* je pro obě strany významným a životně důležitým vztahem, který přináší oboustranné výhody; jde o vztah pravidelný a pro zúčastněné druhy charakteristický (např. soužití hub a řas vytváří novou formu - lišejník; mykorrhiza je zase pravidelným soužitím některých druhů hub s kořeny vyšších rostlin)

amenzalizmus vzniká jako negativní efekt soužití v jednom místě; jeden z organismů (tzv. inhibitor) negativně působí svými metabolickými produkty na amenzála. Příkladem může být tzv. vodní květ nebo půdní bakterie, produkující jedovaté látky

kompetice je vztah, při němž obě strany soužitím strádají. Jde o konkurenční vztah, soutěž populací např. při užívání stejného zdroje (někdy ovšem funguje i vnitrodruhová kompetice). Nejčastěji jde o kompetici potravní. Výsledkem je postupná změna druhového složení společenstva (např. rak bahenní, postupně vytlačující raka říčního). Kompetice má značnou roli pro speciaci, neboť spoluvytváří selekční tlak prostředí

predace je vztahem mezi lovcem a kořistí. Oba jsou tímto typem vazby ovlivněni, vzniká mezi nimi balancovaná rovnováha, projevující se např. ve vzájemné velikosti jejich populací v rámci jednoho společenstva. Mimo typický poměr mezi dravcem a lovnou zvěří sem patří i vazba býložravců a jejich rostlinné potraviny; zde může být rovnováha narušena i nevhodnými antropogenními vlivy (introdukce, přemnožení - viz potíže s muflony nebo s jelení zvěří)

parazitismus je vztahem, v němž hostitel strádá, zatímco parazit prosperuje. Podle hostitele rozlišujeme zooparazity a fytoparazity, podle osídlení hostitele hovoříme o

vnějších (ekto-) a vnitřních (endo-) parazitech. Parazité jsou specializováni na určitého hostitele i zvláštní způsob života (např. redukce některých orgánů parazitů - ztráta zraku u mnohých endoparazitů). Paraziti často ve svém vývoji procházejí složitými životními cykly a střídají více meziphostitelů (např. motolice), mohou být nebezpeční i přenosem onemocnění. Parazitickým způsobem žijí různé typy organismů - od virů (vnitrobuněčný parazitismus) až po různé rostliny (kokotice) a živočichy. Obecně platí, že pro prosperitu parazita má význam pouze živý hostitel; jde tu tedy o dlouhodobý vztah, který ovšem může smrtí hostitele končit. Odlišnost parazitismu od predace lze obrazně vyjádřit tak, že parazit žije z procent, zatímco predátor z kapitálu.

Uvedené typy mezidruhových vztahů vytvářejí vlastní (obvykle značně složitou) strukturu společenstva, která směřuje k balancované rovnováze. Ve vertikální perspektivě jsou touto strukturou trofické vztahy, vytvářející tři obligátní úrovně (producenti - konzumenti - dekompozitoři). V perspektivě horizontální jde o vztahy mezi druhy z téže úrovně - a tu jde v podstatě o vztahy koaliční nebo konkurenční.

2.3.2. *Bilance fungování ekosystémů*

V každém ekosystému dochází ke koloběhu látek a k energetickým tokům, které jsou výrazně ovlivňovány přítomností a životními projevy biotické složky ekosystému. Chemické prvky vstupují do látkových toků a koloběhů činností autotrofních organismů. Ty z nich syntetizují složitější organické sloučeniny a váží energii (nejčastěji sluneční záření). V procesech dekompozice naopak dochází ke zpětné mineralizace organických sloučenin a tedy i k jejich novému zpřístupnění pro producenty.

Chemické prvky pro tyto reakce pocházejí původně z litosféry (resp. atmosféry), ale nezůstávají trvale vázány na určitou složku biosféry či určitý rezervoár. Právě díky činnosti organismů se přesunují ve značně složitých geobiochemických cyklech z anorganických forem sloučenin do organických a naopak.

Jednotlivé chemické prvky se na výstavbě a metabolismu živých těl organismů podílejí různou měrou. Na základě kvantitativního zastoupení je můžeme rozdělit do tří skupin:

makrobiogenní prvky tvoří svými sloučeninami většinu biomasy. Patří sem C, O, H, N a P.

tzv. mikroživiny jsou v biomase koncentračně méně zastoupeny (cca 0,05 - 1 %) a řadíme k nim S, Cl, Na, Mg, Fe a Cu.

stopové prvky se vyskytují pouze v nepatrných koncentracích (méně než 0, 05 %), sehrávají však přesto důležité katalytické role v metabolických pochodech. Patří sem mj. i Si, Mn, Zn, I, F.

V souvislosti s energetickými a látkovými toky v ekosystémech se můžeme krátce zmínit i o bilanční energetické efektivitě společenstev. Schopnost syntetizovat ze zdrojů prostředí biomasu (organickou hmotu těl) nazýváme *biologickou produktivitou*.

Produkce je potom množství organické hmoty (vyjádřené v hmotnostních jednotkách nebo v energetickém ekvivalentu), vytvořené organismy za určitou dobu na definované ploše (nebo v určitém objemu – např. u mořských ekosystémů).

Živé organismy vytvářejí i nezanedbatelné množství anorganických produktů (např. vápnité či křemičité schránky ap.). Tuto tzv. nepřímou biogenní produkci však z metodologických důvodů většinou nezahrnujeme do vlastní produkce, protože vesměs dále nepokračuje v potravních řetězcích. V evoluci pozemského života však právě tato nepřímá produkce sehrála významnou roli jako důležitý masivní faktor globální přeměny řady parametrů prostředí.

Tzv. *primární produkci* tvoří množství organické hmoty, kterou v procesu fotosyntézy (či chemosyntézy) vyprodukují autotrofní organismy. *Hrubá primární produkce* je celkovým množstvím takto vytvořené biomasy producentů. *Čistá primární produkce* je potom ta část, která nebyla zpětně samotnými producenty spotřebována v metabolických procesech (např. při respiraci). Je to tedy ta biomasa, která je potenciálním zdrojem pro další trofické úrovně společenstva.

Pro jistou představu můžeme uvést, že celková roční primární produkce na souši se odhaduje na cca $1,72 \cdot 10^{11}$ t. Z toho na tropické pásmo připadá 60 %. Oceány vykazují roční primární produkci ve výši 4,7 až $7,2 \cdot 10^{10}$ t.

O *sekundární produkci* hovoříme v souvislosti s heterotrofními organismy. Představuje množství organické hmoty v tělech těchto organismů za určitý čas na jednotku plochy či objemu - čili přírůstky heterotrofů (již bez rozlišení na hrubou a čistou).

Uvedené rozdělení na primární a sekundární produkci umožňuje bilancování energetických ztrát při přechodech mezi jednotlivými trofickými úrovněmi - vyjádření tzv. *ekologické účinnosti*. Tato účinnost je nízká. Z celkového množství dopadající sluneční energie fixují autotrofní organismy jen 1 až 6 % (vodní rostliny ještě méně). Vyšší úrovně efektivnosti se daří dosáhnout jen v laboratorních podmínkách (některé kultury řas jsou zde schopny využít až 30 % tohoto příkonu).

K dalším energetickým ztrátám potom dochází při přechodech mezi jednotlivými hladinami v potravních řetězcích (cca 90 % ztrát při každém přechodu).

2.3.3. Ekosystémy a evoluce

Pohlédneme-li na strukturu pozemské přírody v její celistvosti, pak lze zjistit, že jednotlivá společenstva (biocenózy) v této globální perspektivě vytvářejí v závislosti na geografických a klimatických podmínkách vyšší organizační celky - tzv. biomy. Ty jsou obvykle označovány podle dominantního typu porostu - jako příklady jednotlivých biomů proto můžeme uvést např. deštné lesy, tundru, tajgu, stepi atp. Tyto charakteristické celky vytvářejí vlastní strukturu globálního makroekosystému. Jeho podoba prošla během historie naší planety řadou proměn.

Nejstarší stopy života na Zemi jsou staré zhruba 3,5 miliardy let. Jsou to australské fosílie anaerobních bezjaderných bakterií. Předpokládá se, že první živé organismy byly heterotrofové. Výrazný zvrát ve vývoji Země i života na ní přinesl vznik fotosyntézy; v jeho důsledku došlo k výrazné proměně složení pozemské atmosféry. Fotosyntéza se objevila asi před dvěma miliardami let a první eukaryotní organismy (s buněčným jádrem) jsou staré asi 1,9 miliardy roků. Zhruba před 600 miliony let se objevili první živočichové a na počátku kambria (570 mil.let) dochází k rozkvětu biodiverzity a ke vzniku pestrých a vyváženě fungujících ekosystémů. V této době již byla vytvořena ochranná ozónová vrstva atmosféry, která jako štít před kosmickým zářením umožnila životu postupně kolonizovat souš. V pozdním ordoviku (cca 450 mil.let) se objevily první suchozemské rostliny.

Adaptační strategie vedla v evoluci k postupnému rozlišování nik a k celkovému zvětšování pestrosti (diverzity) obrazu pozemské živé přírody. Vývoj života ovšem prošel i několika katastrofickými etapami tzv. velkých vymírání, které považujeme za výrazné body zvrátu evoluce. Přesto se však za posledních 600 milionů let biodiverzita zvyšovala a s ní rostla i rozmanitost a strukturní složitost společenstev. V retrospektivě můžeme sledovat evoluční „pokrok“ známých (především živočišných) dominant jednotlivých geologických epoch. V časové následnosti se postupně na Zemi objevily ryby, obojživelníci, plazi, ptáci a savci včetně člověka.

Přes nynější ohrožení biodiverzity v důsledku lidské činnosti je soudobá pestrost životních forem obrovská. Odhaduje se, že v současnosti existuje 10 až 100 milionů rozličných druhů živých organismů. Známých a popsanych jejich ovšem jen 1,4 milionu. Z toho je 750 000 známých druhů hmyzu (jen brouků je přitom 290 000

druhů). Pro srovnání zde doplňme, že známých druhů savců je 4000, ostnokožců 6 100; popsáných bakteriálních druhů je 4 800.

I přes zmíněná období velkých vymírání je celek evoluce života na Zemi kontinuálním procesem; přes všechnu pestrost forem je neméně důležitá jednota života (nukleové kyseliny a bílkoviny).

Konkrétní podoba jednotlivých vývojových etap každého společenstva vzniká jako výsledek soutěže (kompetice) zúčastněných populací. Současně však je i výslednicí odpovědí na různé další selekční tlaky (např. klimatické změny). Proces evoluce tak fixuje informace, které jsou důležité pro přežití a prosperitu v určitých podmínkách. Změna podmínek (včetně náhlých katastrof) může způsobit vymírání a tedy nevratnou ztrátu informací. Ve vývoji života nemá proto význam jen samotné individuální přežití; spíše je důležitá schopnost předání vhodného (osvědčeného) genotypu dalším generacím - tzv. fitness - zdatnost (v reprodukčním smyslu). Přežití tak má především druhový význam.

Pro vývoj jednotlivých ekosystémů je důležitá také velikost zúčastněných populací. Jakmile je dosaženo stavu ekosystémové stability, je dosaženo i optimální velikosti každé zúčastněné populace. Přemnožení či naopak výrazný početní pokles tak nejsou ohrožením jen pro jednotlivé populace samotné, ale mohou se stát i vážným ohrožením stability celého ekosystému. Na těchto výkyvech se výraznou měrou podílí i člověk se svými zásahy do druhového složení společenstev a do velikosti jednotlivých populací.

Zkoumáme-li určitý konkrétní ekosystém z hlediska složení jeho společenstva, pak zjistíme, že v průběhu času v tomto složení dochází k určitým změnám a posunům. Tento proces plynulého zřetězení změn, při němž však ještě stále můžeme hovořit o původním ekosystému, označujeme jako tzv. *sukcesi*.

Proces sukcese je vesměs spojen se zvyšováním druhové pestrosti společenstva. Toto zřetězení změn posléze dospívá do relativně vybalancovaného homeostatického (rovnovážného) stavu - tzv. *klimaxu*.

Proces sukcese přispívá - jako hledání rovnováhy - ke stabilitě ekosystému (viz již zmíněný vztah mezi pestrostí druhového složení a stabilitou). Znamená to, že čím pestřejší a složitější je druhová struktura i síť mezidruhových vztahů ekosystému, tím pružněji je tento celek schopen reagovat i na výraznější změny či výkyvy podmínek (srovnej např. dopady výkyvů počasí na lesní monokulturu a na přirozeně vzniklé lesní společenstvo).

Rovnovážné fungování ekosystému ovšem také znamená bilančně nulovou čistou produkci - nebo-li co takovýto ekosystém vyprodukuje, to se v něm také spotřebuje. Společenstva a ekosystémy v klimaxu tedy neposkytují žádné přebytky či výstupy (např. deštný prales). Proto jsou z hlediska lidských zájmů málo přitažlivé. Historie expanze lidské civilizace je i historií změn a přizpůsobování původních ekosystémů lidským zájmům. Umělá společenstva či monokultury jsou nesporně z hlediska produkce určitého typu výstupu (např. obilí) efektivní. Jejich vytvoření a především udržování ovšem vyžaduje neustálý příkon další energie (práce, hnojiva, herbicidy atd.), neboť redukovaná struktura vede k nestabilitě takových společenstev (viz monokultury). Z této nestability také plyne značné nebezpečí lokálních ekologických krizí a katastrof (např. nebezpečí půdní eroze, kalamity škůdců atp.).

K otázce sukcese lze ještě dodat, že její strategie (jako relativně krátkodobého vývoje) je v zásadě stejná jako strategie dlouhodobé evoluce - jedná se o hledání rovnovážné existence. Toto hledání je spjato se zvyšováním biodiverzity. Evolucí dnes rozumíme spíše hromadění biologické informace než pouhé adaptační odpovědi organismů na měnící se prostředí. Ztráta informace (vymírání druhů) je přirozeným procesem. Do jeho průběhu ovšem stále více (cíleně i druhotně) zasahuje člověk. Síla člověka v ekosystému je dnes díky technice téměř absolutní. Člověk dnes může setrvat ve své původní omnivorní nice, ale může se libovolně přenést i do niky jiné. Je schopen ovládat a řídit a tedy i destruovat jakoukoliv další niku. Současné lidstvo disponuje prostředky, které představují existenční riziko pro celou biosféru.

2.4. Biosféra

Jako *biosféru* označujeme globální makroekosystém, zahrnující celou planetu Zemi. Biosféra je tvořena všemi živými organismy (tzv. *biota*, *biostroma*) a jimi oživeným prostorem na zemském povrchu.

Někdy bývá ve stejném smyslu užíváno také termínů *ekosféra* nebo *biogeosféra*.

Biosféra je tedy stejně jako ostatní ekosystémy utvářena strukturou vztahů mezi biotou a abiotickým prostředím. Existence biosféry v dnešní podobě (včetně biotické diverzity) je výsledkem evoluce života v planetárním měřítku. Konkrétní evoluční efekt je výsledkem interakce živé struktury a prostředí (vliv selekčního tlaku prostředí).

Původně abiotické prostředí Země bylo působením živých organismů přímo i nepřímo ovlivňováno a přetvářeno. Jako příklad takového skutečně globálního vlivu života nám může posloužit vytvoření kyslíkaté atmosféry díky procesům fotosyntézy.

Některé projevy vitální činnosti pak nabývají geologického významu i rozměrů; jde přitom o různé typy organismů - od živočichů (vápencové sedimenty, guáno) přes rostliny (rašelina, uhlí) až po mikroorganismy (tzv. rozsivkové horniny).

Biosféra je ekosystémem, který tvoří všechny pozemské organismy a jimi osídlený povrch planety. Mezi oběma těmito subsystémy probíhá neustálá výměna látek a energie.

Biosféra je otevřeným systémem, který přijímá energii slunečního záření a do meziplanetárního prostoru odráží teplo.

Biosféra zasahuje do všech vnějších obalů geosféry. Její mocnost je odhadována cca na 20 - 30 km; životem kolonizovaný prostor tvoří asi 0,1 % geosféry.

V *atmosféře* je výskyt života ohraničen ozonosférou, kde UV záření ničí vše živé. Výskyt nejlehčích forem (bakterií a spor nižších hub) byl zjištěn až do výšek 11 km nad zemským povrchem. Poměrně častý je výskyt hmyzu, unášeného vzestupným atmosférickým prouděním. Kondoři byli pozorováni do 7 km nad zemí.

Vlastní *povrch země* je osídlen značně nerovnoměrně díky různorodosti klimatu a dalších podmínek pro život. Ve vertikálním členění vystupují některé vysokohorské druhy živočichů (savci, ptáci, členovci) až do nadmořské výšky 6 000 m. V *litosféře* je pochopitelně nejhustěji obydlena povrchová vrstva - *pedosféra*. Kořeny mnohých rostlin (vojtěška, datlovník) ovšem i zde dosahují pozoruhodných hloubek. Podobně je tomu i u jiných živých tvorů - např. žížaly pronikají do hloubky 8 m, nory svišťů sahají do 6 m a chodby termitů až 25 - 50 m. Anaerobní bakterie mohou osidlovat naftová ložiska až do hloubky 4 km. Pro výskyt života v půdním prostředí je limitující zejména nedostatek světla a kyslíku. V půdě existují pozoruhodná společenstva, mající značný význam pro fungování koloběhů živin biosféry.

Také v *hydrosféře* je výskyt organismů značně nerovnoměrný a je limitován především dostupností světla a kyslíku. Přesto jsou však i v hlubinách mořských příkopů (přes 11 km) přítomny různorodé formy organismů, které tvoří pozoruhodná (vesměs heterotrofní) společenstva).

Kvantita celkové biomasy biosféry (tzv. standing stock) se odhaduje v rozmezí 1,07 - 1,69 . 10¹² t. Z toho 99 % tvoří autotrofní organismy (rostliny), zatímco živočichové představují jen 0,1 %. Dodejme ještě, že množství fosilních uhlíkatých sloučenin převyšuje recentní biomasu asi o 30 %.

Existence biosféry je projevem jednoty živé hmoty na Zemi, její látkové a termodynamické propojenosti i genetické spojitosti organismů. Tato relativní jednotnost

pozemského života přitom nachází svůj výraz prostřednictvím mnohočetné pestrosti (diverzity) životních forem, které se na Zemi objevily v průběhu evoluce života.

Tato evoluce je reakcí života na pozemské prostředí i na různé kosmické vlivy. Proto např. periodicitu působení některých faktorů (střídání dne a noci, příliv a odliv atd.) nachází svůj odraz v biorytmech a životních cyklech organismů. Život a jeho vývoj zároveň zpětně ovlivňuje a mění samy vlastnosti naší planety - ukládání sedimentů, atmosférické změny, vznik půdy. Biosféra s planetou koexistuje v dynamické rovnováze - jako její subsystém. Onen rovnovážný stav je výsledkem vývoje vztahů mezi biotickými a abiotickými složkami planety.

Strukturu biosféry tvoří složitě uspořádaná síť vztahů a vazeb - od úrovně vztahu jedince a jeho bezprostředního okolí až po úroveň vzájemného působení populací a ekotopů či vlivu veškeré biomasy na planetu a naopak. Tato vzájemně prolnutá hierarchie funkcí a vztahů je předpokladem zachování homeostáze. Projevuje se v biogeochemických cyklech látek a energie, v potravních řetězcích i informačních tocích.

2.4.1. Ekologická rovnováha

je proto v tomto smyslu vyrovnanou bilancí složek prostředí a přírodních procesů, která je podmínkou dlouhodobé existence a prosperity ekosystému. Toto ekosystémové určení rovnováhy lze užít i na celek biosféry, jejíž stabilita je ovšem v důsledku lidské činnosti stále více ohrožena.

V přirozených podmínkách mají všechny změny v biosféře charakter nepřetržitého globálního procesu cyklického a nerovnoměrného přerozdělování látek, energie a informace. Ty opakovaně vstupují do systému a opět z něj vystupují (např. do rezervoáru sedimentů). Díky těmto geobiochemickým cyklům jsou minimalizovány (nebo alespoň zpomalovány) *látkové ztráty*. Jimi rozumíme výstup látek mimo oživené sféry Země, takže přestávají být využitelné v životních procesech. Např. některé živiny (fosfor) jsou postupně deponovány v rezervoárech (hlubinné mořské sedimenty), pro životní využití jen obtížně dostupných. Právě zmíněné zapojení do geobiochemických cyklů tento proces výrazně zpomaluje.

Ztráty informace mohou nastat nevratnými genetickými změnami nebo vymíráním. Ke *ztrátám energie* dochází neustále - např. při každém přechodu z jedné trofické úrovně do druhé. Biosféra je tak systémem, pro jehož fungování je nezbytný trvalý vnější energetický zdroj - sluneční záření. Současně planeta zpět do kosmu vyzářuje

teplo. V pozemských podmínkách však také existují značné zásoby „konzervované „ energie - fosilních paliv. Tyto zásoby umožnily vznik a rozvoj technické civilizace. Současně ovšem svým uvolňováním mění rovnováhu pozemských podmínek (viz komplex jevů tzv. skleníkového efektu, oteplování prostředí v důsledku technologií s následným tepelným zamořením prostředí, ale i vznik smogů atd.).

3. Kulturní ekologie

Také člověk je existenčně zakotven v pozemské přírodě. Celá historie lidského rodu je i historií tohoto komplikovaného a rozporuplného vztahu, odehrávajícího se v rámci lidské evoluce i lidských každodenních přirozených životních potřeb a nároků. Člověk ovšem jako jediný pozemský druh vytvořil systém, který je přírodě existenčně antagonistický - lidskou kulturu. Její rozvoj s sebou přinášel a přináší řadu problémů, z nichž snad nejosudovější je možnost nevratné destrukce přírodní rovnováhy. Člověk tak ohrožuje svojí činností další existenci příznivého a obyvatelného prostředí na Zemi.

Tzv. *kulturní ekologie* se zabývá studiem vztahů mezi kulturním chováním člověka a jevy prostředí.

3.1. Kultura a civilizace

Oba pojmy - *kultura* i *civilizace* - odrážejí některé charakteristické rysy novověkého evropského myšlení. Je to jak všeobecný ideál pokroku, tak i představa mravní povinnosti Evropanů vůči ostatnímu světu. Je to evropský etnocentrismus, ale i obecnější humanistická představa, stavějící člověka do středu světa a hodnot (antropocentrismus). Odtud pak plyne i charakteristický panský vztah k přírodě, která v tomto chápání sama o sobě nemá autentický smysl ani hodnotu. Lidská kultura a civilizace jsou tak v tradičním evropském myšlení chápány jako jevy na přírodě sice existenčně závislé, současně však jí apriorně nadřazené.

Sám pojem *kultura* má v tradičních verzích výkladu několik možných významů. Nejméně přesné je ztotožnění s *civilizací* ve významu celku životního stylu určitého období či místa (např. synonyma kultura Mayů - civilizace Mayů).

Historizující pojetí (klasicky např. L.H. Morgan v *Knize Pravěká společnost*) chápe civilizaci spíše jako jisté vývojové stádium (triáda divoštství - barbarství - civilizace). Posiluje tak ono tradiční pozitivní chápání civilizace jako poslání. Podobný význam má ostatně i pojem *noosféra* (Vernadskij), který je formulací poněkud utopické představy o budoucí harmonické koexistenci lidí a přírody. Zde je garantem (v intenci víceméně osvícenské) rozum jako prostředek ovládnutí přírody k jejímu i lidskému prospěchu.

V nejobecnějším smyslu mají ovšem pojmy *kultura* a *civilizace* přece jen rozdílnější význam. Kultura je chápána jako protiklad přírody co do původu. Svět se v tomto pojetí dělí na realitu přírodní a realitu kulturní, pocházející od člověka. Civilizace je pak chápána jako stav této lidmi utvářené reality, který obsahuje pozitivní i

negativní momenty (např. civilizační choroby). Kultura má lidsky pozitivní hodnotu a funkci - překonává imperativy civilizace, žene civilizační vývoj kým pozitivním směrem, kultivuje a humanizuje svět. Teprve realita hrozící globální ekologické krize vedla k novému promýšlení těchto otázek a k problematizování onoho tradičního kulturologického pohledu. Tato revize však vyžaduje skutečně hluboké filosofické promýšlení - až na úroveň ontologickou. Koncepce tzv. evoluční ontologie (J. Šmajš) především upozorňuje na pravé důvody nekompatibility přírody a lidské kultury.

3.2. Lidská adaptace

Ve srovnání s adaptačními mechanismy ostatních biologických druhů nalezneme u člověka podstatný rozdíl. Lidskou evoluci můžeme chápat jako cestu postupného vymaňování z živočišné podoby existence. Tato cesta byla definitivně nastoupena před pěti až deseti miliony let, kdy se od sebe oddělily dvě čeledi - *Pongidae* a *Hominidae*. Do první z nich se řadí vyhynulí gigantopithérové a sivapithérové spolu s recentními orangutany, gorilami a šimpanzy. Do čeledi *Hominidae* pak patří všichni naši vyhynulí předchůdci - australopithékové, *Homo habilis*, *Homo erectus*, archaický *Homo sapiens* (včetně člověka neandertálského) i my sami - *Homo sapiens sapiens*.

Tato evoluční linie byla provázena postupným doplňováním a nahrazováním klasických biologických adaptačních mechanismů zcela novou strategií. Jde o zcela specifickou lidskou ofenzivní *kulturní adaptaci*. Ta je charakterizovatelná úsilím o zmírňování tlaku prostředí - prostřednictvím pracovní činnosti. Nejprve šlo o vsouvání „nárazníkové zóny“ výrobků a činností ke zmírnění tohoto vnějšího vlivu prostředí (např. oděvy, obydlí, užívání ohně apod.). Posléze je tato tendence naplněna stále silně snahou o přímé zásahy a změny prostředí k naplnění lidských cílů a záměrů. Příkladem může být zemědělství jako výrazný lidský zásah do přirozeného složení, fungování i produktivity ekosystémů.

Lidská adaptační strategie se tedy vydala zcela jinou cestou než byla původní adaptace biologickými mechanismy - ne již přizpůsobit se prostředí, ale naopak - měnit a využívat prostředí pro lidské zájmy a cíle.

Historie lidského rodu je tedy také historií přizpůsobování původně ryze přírodního prostředí lidským nárokům a potřebám. Lidská historie je i historií podmaňování přírody.

3.3. Evoluce antropogenních vlivů na prostředí

Pro úvahy o lidské evoluci je důležité právě ono zdůraznění postupné dominance kulturní adaptability nad adaptací biologickou. Tato cesta poznamenala podobu zakotvenosti člověka v přírodním prostředí. Ona postupná převaha ofenzivní kulturní adaptace vytvořila specificky lidský způsob vztahu k prostředí. V jeho důsledku byly člověkem uskutečněny velmi výrazné vratné i nevratné změny jednotlivých ekosystémů i biosféry jako celku. Tyto změny se hluboce dotkly celé struktury pozemské přírody včetně základních fyzikálně-chemických parametrů (např. látkových a energetických toků a koloběhů). Celá lidská kultura i vzniklá technická civilizace jsou však zároveň na přírodě existenčně zcela závislé. Proto destrukce fungujících přírodních struktur ohrožuje nejen život ostatních tvorů, ale i další lidskou existenci.

Vývoj antropogenních vlivů na přírodu prošel několika charakteristickými etapami. Předchůdci člověka žili nejprve zapojeni ve svém přírodním prostředí jako jakýkoliv jiný živočišný druh - zřejmě zaujímali omnivorní niku. Výskyt, zeměpisné rozšíření i velikost populace byly závislé na celém komplexu klimatických podmínek a také na dostupnosti potravy.

Navazující fází byla intenzifikace lovu, neprovázená však ještě pronikavějšími změnami jednotlivých ekosystémů. Člověk víceméně zaujal v potravních řetězcích postavení predátora - ovšem za současné konkurence jiných dravců. Tato situace se ovšem změnila až v postavení predátora vrcholového, když v pozdním paleolitu nabyly díky rozvinuté komunikaci a technologii specializovaný lov takřka průmyslových rozměrů.

Pro ilustraci uveďme např. francouzskou archeologickou lokalitu Solutré, kde bylo nakupeno 100 000 koster ulovených divokých koní. U nás pak jde o známé nálezy táborů lovců mamutů, které také svědčí o dokonalém využití této živočišné „suroviny.“

Po fázi lovu následuje etapa přímých záměrných změn ekosystémů prostřednictvím postupně intenzifikovaných a člověkem řízených původně přirozených procesů (např. vypalování porostů, pastva). Následují již přímé technologické zásahy do krajinného celku (žďáření lesů, orba). Tyto změny postihovaly vzhledem k malé četnosti lidské populace a poměrně malé účinnosti užívaných technologií vesměs pouze jednotlivé ekosystémy; umožnily však populační rozvoj a postupnou kolonizaci dalších území.

Konečnou etapou kvalitativních proměn antropogenních vlivů na prostředí je ovšem již celkové měnění všech ekologických složek včetně makroekosystémů. Postupně (cca posledních 300 let) dochází k radikálním přeměnám celku biosféry. Tato fáze je spjata s nástupem průmyslu, s těžbou fosilních paliv a rudných surovin. Je

provázena snahou o maximální využívání všech dostupných přírodních zdrojů. Provází ji i celková proměna zemědělské produkce a prudký populační růst. Původní přirozené dominanty krajiny doplňují rozvíjející se města.

3.3.1. Periodičnost ekologických krizí

Popsaný vývojový proces můžeme chápat i jako zřetězení kvalitativních proměn v komplexu užívaných technologií. Tuto proměnu je možné chápat jako výsledek předchozí vyhrocené krizové situace, která se dotýkala i životního prostředí a jeho zdrojů.

Pod pojmem *ekologická krize* tu můžeme rozumět disproporci mezi lidskými nároky a reálnými možnostmi přírodních zdrojů. Technologická revoluce pak představuje dočasné řešení této krize vesměs extenzivním způsobem - tedy cestou využití jiného zdroje (viz např. tzv. revoluce neolitická).

Nejstarší formou této kvalitativní technologické proměny byla reakce na nedostatek dostupných přírodních produktů pro pouze příležitostně lovícího sběrače. Tato doba vykročení z dosavadního rámce živočišné existence je oním posunem k převaze masité složky v potravě a k postupnému rozvíjení lovu jako hlavního způsobu obživy.

V důsledku intenzifikace lovu ovšem nakonec došlo k prudkému poklesu populací velkých savců (např. Afrika na sklonku paleolitu lidským lovem ztratila 40 % druhů lovné zvěře). Toto vybití vhodné kořisti nakonec přivedlo člověka ke hledání jiných řešení problému obživy - vzniká zemědělství.

Další vývojová etapa nastala v důsledku krize primitivních závlahových zemědělství (problém zasolení půdy). Vedla k extenzifikaci zemědělské výroby a k jejímu postupnému rozšiřování do klimaticky méně výhodných lokalit. To bylo provázeno rozšiřováním sortimentu pěstovaných plodin a domestikovaných druhů živočichů. Během lidské historie bylo vypěstováno na 3 000 rostlinných druhů, postupující technologický rozvoj však směřoval k masovému pěstování ne více než 300 druhů, využívaných jako zdroj potravy nebo jako tzv. technické plodiny. V globálním měřítku jsou dnes jako zdroj potravy užívány tyto plodiny:

- * 4 obilniny: rýže (50% světové populace získává přes 60% své energie z ní), pšenice, kukuřice, čirok
- * 2 rostliny obsahující cukr: třtina, řepa cukrovka
- * 3 rostliny s jedlými podzemními orgány: brambory, sladké brambory, maniok
- * 3 rostliny s jedlými semeny (luštěniny): bob, sója, arašídy

* 2 ovocné stromy: kokosovník, banánovník.

Vrátíme-li se k historii, pak zjistíme, že další vývoj (období středověku) přinesl úbytek lesů a celkový nedostatek rostlinných zdrojů. Tento deficit nakonec vyústil až v tzv. průmyslovou revoluci. Ta je charakterizována užíváním minerálních zdrojů (kovové rudy, kamenné uhlí), rozvojem techniky a strojových technologií i masivním zvětšením podílu městského obyvatelstva v populaci. Souvisí i s výraznými změnami v politice a celé společenské struktuře (viz např. zrušení nevolnictví atd.).

Další fáze bývá označována jako revoluce vědeckotechnická. Jejím znakem je intenzivní zapojení výsledků vědy do produktivních technologií. To je ovšem provázáno dalším zvýšením civilizačního tlaku na přírodu.

Současná ekologická krize představuje hrozbu globálního zamoření a znečištění prostředí. Toto riziko již není odstranitelné přirozenou autoregulací ekosystémů. Důvodem je i značný podíl přírodě cizorodých syntetických látek. K uvedeným hrozbám patří i tepelné zamoření jako průvodní efekt všech technologických procesů. Také dochází k maximalizaci čerpání klasických zdrojů energie a surovin. Vzdělává celkové narušení ekologické stability biosféry. Hrozí nebezpečí nevratného narušení homeostáze ekosystémů - globální ekologický kolaps.

Lidská civilizace se v naší současnosti vyznačuje globálním působením, které je zprostředkováno technikou - jako konkrétní podobou pokračování kulturní formy adaptace. Díky razantnosti užívaných prostředků ovšem dochází k rozsáhlým antropogenním změnám v biosféře - jde o průvodní efekt výroby, zemědělství, těžby surovin, dopravy, výstavby, rekreace atd.

Souhrnně lze říci, že člověkem vyvolané změny jsou výsledkem záměrného cíleného působení (např. vytváření tzv. druhé přírody - uměle budovaných struktur, využívajících biotické prvky; příkladem může být zemědělská činnost, při které vznikají nově strukturovaná společenstva, zaměřená na přednostní produkci určitého omezeného typu výstupů)

průvodních efektů lidské činnosti.

Společným rysem všech těchto vlivů je značný kvantitativní rozsah změn a především proměna jejich kvalitativních charakteristik (např. výrazné změny v druhovém složení a tedy i ve fungování a stabilitě ekosystémů). Dále se tyto antropogenní dopady vyznačují působením na velké prostorové i časové vzdálenosti - mj. i díky fungování přirozených biocyklů, potravních řetězců ap. (viz dlouhodobá

kumulace toxických látek, jejich pronikání i do značných vzdáleností od míst jejich původní aplikace).

Dalším charakteristickým rysem je i častý synergismus (spolupůsobení) těchto změn, jejich vzájemné doplňování a násobení negativních účinků a dopadů. Konečně neméně problematickou stránku představují i neznámé předem neodhadnutelné důsledky takovýchto změn (viz např. problémy s introdukcí druhů mimo jejich původní areály).

Je zřejmé, že konečným důsledkem lidských zásahů může být značné (ne-li nevratné) porušení rovnováhy jak v lokálním, tak i v globálním (biosférickém) smyslu.

3.4. Technika a příroda

Lidská ofenzivní (kulturní) forma adaptace je cestou proměňování původního prostředí - přírody - prostřednictvím pracovní činnosti. K tomu vznikla specifická struktura, kterou můžeme nazvat obecně *technikou*. Je to výtvar a nástroj člověka, který techniku konstruuje, zdokonaluje a orientuje určitým směrem. Existenci a fungování techniky ovšem umožňuje příroda, poskytující materiál, energii, prostor i informace.

Technikou obvykle rozumíme nástroj, stroj či jejich složitější soustavu, které mají primárně sloužit k uspokojování lidských potřeb. Technika spolu s člověkem (plnícím víceméně řídicí funkci) vytváří tzv. antropotechnický systém. *Technologií* jsou potom postupy, úkony a algoritmy činností.

V souvislosti s naší náměttem je vhodné rozlišovat mezi *technikou abiotickou* (technika v tradičním smyslu - např. stroje) a *biotickou* (v ní je pro dosažení stanoveného cíle místo umělých strojových struktur užíváno biotických fenoménů - viz např. celek zemědělství, ale i využití energie živých tvorů pro práci, celek tzv. biotechnologií).

3.4.1. Evoluce techniky

Vznik a rozvoj technických systémů je jednou z konkrétních podob kulturní formy lidské adaptace. Přes podstatnou kvalitativní odlišnost přirozených (přírodních) a umělých (technických) struktur můžeme mezi nimi vytvořit i jistou analogii, která poslouží nejen ke vzájemnému srovnání, ale i pro úvahy o budoucím možném vývoji technologií.

Podobně jako živé organismy má i technika svoji „genetickou informační bázi“ (funkční principy, projekty, dokumentace) i její „ztělesnění“ v podobě konkrétního funkčního artefaktu. Také vývoj techniky je do určité míry svojí logikou a zákonitostmi

připodobitelný k evoluci života - především využíváním a rozvojem objevených osvědčených řešení. Vývoj techniky má ovšem i svá velmi podstatná specifika. Jedním z takových důležitých rozdílů je „teleologičnost“ evoluce techniky - její účelová cílenost. Je ovšem zřejmé, že v této oblasti dochází i k určité autonomizaci.

Dalším důležitým specifickým rysem evoluce techniky (ve srovnání s živými formami) je relativizace starších a novějších řešení. Ne vždy totiž je novější verze i kvalitativně vyšší formou, která by vytěsňovala starší verze jako opuštěné a překonané (viz např. permanentní užívání několika standartních typů nástrojů). U techniky totiž může docházet k pozoruhodným kombinacím různých funkčních principů při obsazování volných „nik.“ Na rozdíl od přírody existuje totiž ve sféře techniky (jako struktur uměle vytvářených a uměle se vyvíjejících) možnost volných variací, neboť se zde nesetkáme s tzv. mezidruhovou informační bariérou.

Tato bariéra u biologických druhů znemožňuje vzájemnou kombinaci informací (genomů). Biologický druh je proto relativně stabilní a vymežitelnou jednotkou.

V evoluci techniky můžeme sledovat exponenciální nárůst tempa probíhajících změn i vzájemné podmiňování dalšího rozvoje jednotlivých forem. Vzhledem ke zmíněné specifičnosti vývoje ovšem nelze pravděpodobně očekávat, že rychlý rozvoj nových struktur a technologií vytlačí a plně nahradí starší vývojové typy. Stejně tak zřejmě nelze očekávat, že biotická linie (zejména biotechnologie) zcela vytěsní dosud dominantní linii abiotechnickou. Žádná dosažená úroveň rozvoje techniky totiž v její evoluci zcela nezaniká. Vedle nejmodernějších robotizovaných soustav koexistují úspěšně i jednoduché nástroje - nebo jsou do těchto soustav běžně zakomponovány.

Technický svět roste do šířky, výšky i hloubky. Vedle látkově, energeticky a informačně soběstačné biosféry vzniká nesoběstačná technosféra. Biosféra přitom funguje pro všechno živé na Zemi, zatímco technosféra pracuje pouze pro člověka a je zdrojem oné hrozící nerovnováhy a hrozící globální katastrofy.

3.4.2. Technosféra a biosféra

Jako *technosféru* označujeme globální subsystém Země, vytvářený lidskou činností, jejími prostředky a produkty. Vlastní a původní funkcí technosféry je exploatace přírody pro uspokojování potřeb člověka. Rozvoj a růst technosféry odpovídá kvalitativně i kvantitativně rozvoji lidské civilizace nejen časoprostorově, ale i „morálně“ - zahrnuje negativní i kladné momenty lidské činnosti. Technika jako určující složka technosféry je

jednou z podob lidských adaptačních odpovědí. V současné době již technosféra prorůstá celou biosférou a částečně přesahuje i její hranice (výstup do kosmu).

Technosféra vznikla a rozvíjí se díky neobnovitelnému zdroji energie. Jsou jím fosilní paliva jako výsledek ekosystémové nerovnováhy ve starších geologických epochách. Tento energetický rezervoár je však také důvodem, proč nemá technosféra vytvořenu fungující negativní zpětnou vazbu s živou přírodou. Logické vazby v systému technosféry nejsou - jako v biosféře - výsledkem přirozeného vývoje. Jsou dílem člověka. Proto jsou apriorně zatíženy cíleností a jednostrannou preferencí lidských zájmů. Východiskem těchto vazeb je lidské poznání, které je vždy relativní a parciální a neproniká dostatečně do podstaty zkoumaných jevů. Mimo to lidmi vytvářené vazby, změny a zásahy do systému biosféry mohutně překračují lokální rámec a v různé míře postihují celou planetu. Člověk disponuje nesmírnými prostředky a destruktivní silou (viz zbraňové systémy), má dnes v ekosystémech vesměs zcela dominantní postavení. Technosféra se dosud vyvíjí víceméně pouze jako nástroj naplňování civilizačních požadavků a tím způsobuje neúměrně vysokou zátěž přírodního prostředí.

Technosféra je tak nejen konstitutivním, ale i destruktivním prvkem svého vlastního prostředí - biosféry. Stává se tak významným limitujícím faktorem další existence života (včetně života lidí) na Zemi. Na výsledcích lidské činnosti tedy nezávisí jen podoba, ale samo bytí světového ekosystému.

V současnosti je stále zřejmější, že pouhé racionální snahy o pozitivní změny technologických procesů (k tzv. ekologizaci výroby) nejsou dostačující podmínkou zachování kvality prostředí. Cestou by měla spíše být proměna v typu produkce a spotřeby - to ovšem souvisí s přebudováním celku životního stylu. To zase vyžaduje axiologickou proměnu, která není snadnou ani krátkodobou záležitostí.

Ani sama realizace oněch pozitivních kvalitativních změn v oblasti technologií není snadným úkolem. Komplikace tu budou působit jak ekonomické a politické podmínky, tak i projevy jisté vývojové autonomie světa techniky. Ona relativní samostatnost vývoje technických systémů v sobě totiž může skrývat i značná nebezpečí, současně však nese i možnost nalézání netradičních řešení pro konkrétní problémy.

3.5. Globální problémy

Předcházející text poukázal na souvislosti mezi rozvojem lidské technické civilizace a existenčním ohrožením pozemské přírody. Soudobý stav světa však není problematický pouze kvůli hrozbě destrukce přírody. Tzv. *globální problémy* jsou

ucelenou formulací krizové podoby vztahu mezi světem a lidskou civilizací. Tyto problémy jsou navzájem složitě propojeny a proto se také jejich působení vzájemně doplňuje a umocňuje. Globální problémy mají univerzální, celoplanetární dopady. Můžeme je shrnout do následujících oblastí:

- * *nebezpečí válečného konfliktu* závisí na konkrétní geopolitické situaci; lokální střety vždy hrozí potenciálním rizikem celosvětového rozšíření; i lokální konflikty navíc způsobují nadlokální ohrožení životního prostředí, příp. dlouhodobé zamoření; veřejnost není o těchto rizicích vždy dostatečně informována
- * *enormní růst lidské populace* - vázán přitom na nejchudší části světa; potenciální zdroj válečných konfliktů i enormní zátěže prostředí
- * *potravinový problém a problém přírodních zdrojů vůbec* (suroviny, voda, půda)
- * *degradace biosféry* - znečištění a zamoření zejména v důsledku technologických procesů.

Z uvedených formulací těchto problémových okruhů vyplývá také významnost role politiky. I v případě tzv. ekologických problémů je tento aspekt nepominutelný. Dnešní krizová podoba vztahu mezi člověkem a přírodou je samou svojí podstatou zakotvena v existenciálním rozporu kultury a přírody. Tento rozpor je jednak klíčem k pochopení otázek antropogeneze, jednak i vysvětlením podstaty soudobé ekologické krize. Její aktuální podoba i perspektivy (v globálních i lokálních měřítcích) jsou ovšem do značné míry závislé na přístupu k řešení zcela konkrétních situací. Právem je proto kladen důraz i na praktické politické stránky, spjaté s problematikou životního prostředí. Význam tu ovšem mají i filosofická, etická a axiologická východiska politických koncepcí.

3.5.1. Přehled variant přístupu k problému prostředí

Ideologie problému prostředí (L. Musil) je pojem, postihující a charakterizující komplexně přístup k problematice životního prostředí. Zahrnuje samotné vymezení *problému prostředí* v hodnotovém kontextu, společenský *étos* i technologickou a politickou *praxi*. V současnosti existují tři typy této ideologie, které nám mohou posloužit v našem výkladu jako spojnice mezi oblastí etické (filosofické) teorie a sférou životní praxe soudobé civilizace. Hovoříme o *ideologii technologického růstu*, *ideologii ekologické modernizace* a o tzv. *hlubinně ekologické ideologii*.

3.5.1.1. Ideologie technologického růstu

je reprezentována např. chicagskou školou sociální ekologie (sociologové R.E. Park, E. Burgess). Východiskem je názor, že lidská budoucnost závisí na technologiích, které zaručují růst a expanzi civilizace.

Cílem společnosti je dosažení maximální účinnosti vy využívání přírodních zdrojů. Tato schopnost je považována za projev lepší adaptability. Antropocentrické východisko nabývá podobu *individualismu*.

Vývoj společnost znamená růst kontroly nad přírodou a postupné nahrazení přírodního řádu řádem morálním.

Příroda je chápána jako volně a bezplatně dostupný zdroj. (suroviny, energie, prostor). Příroda je tedy pojímána jako *objekt, věc*; její neomezené využití je lidským právem.

Prostředí je ve svém vlivu a působení postupně oslabováno díky technologickému rozvoji. Klesá tedy i význam prostředí; cílem je nastolení úplné kontroly prostředí a jeho zcela zásadní přetváření.

Problém prostředí je chápán především jako *ideologická fikce environmentalistů*. Je odmítána reálnost problémů, popř.se poukazuje na jejich neprokazatelnost (viz klimatické změny). Za jediný uznávaný problém je tu považována aktuální efektivita technologií těžby zdrojů. Znamená to, že prostředí se stává problémem, pokud společnost nedisponuje prostředky (ekonomickými a technologickými) pro dostatečně účinné využívání zdrojů prostředí nebo pro zamezení nestandardním vlivům prostředí (epidemie, katastrofy – viz stoupající obliba žánru katastrofických filmů). *Řešení problému prostředí* je spatřováno v zavádění stále účinnějších technologií ve spojení s ekonomickými nástroji (pojištění možných rizik). Expanze ekonomiky (výroby, směny a spotřeby zboží a služeb) zde není považována za hrozbu pro budoucnost, ale je naopak považována za klíč k řešení problémů. Jako příklad může posloužit představa, že lze čelit nedostatku potravin vykácením deštných lesů a založením nových polí. Řešení problému je tedy spatřováno v realizaci *řízení Země*. V zaměření těchto aktivit neexistují žádné nepřekonatelné hranice – lidská tvůrčí kapacita je neomezená. Proto není hrozbou vyčerpání žádného zdroje, vše je totiž racionálně řešitelné, každý zdroj je nahraditelný. Jde tu o hledání všemocné technologie (na ideové bázi Baconovy představy o moci a síle vědění). *Společnost* je interpretována liberálně jako systém schopný spontánní seberegulace a růstu bez potřebnosti řídicího centra. Základem je tu představa volného trhu, pro který znamenají státní intervence problém – stejně jako

jsou hrozbou pro individuální svobodu. Konkurence a vzájemný boj jsou tu chápány sociáldarwinisticky jako nástroje udržování optima. Společnost se chová spontánně, rovnováha v ní vyplývá z individuálního úsilí o realizaci vlastních zájmů (naturalismus).

Subjektem řešení (přičemž vlastně není co řešit, problém prostředí neexistuje) je věda a trh - reprezentanty jsou tedy vědci, technici, manažeři a podnikatelé. Mohou se ovšem jako subjekt projevit jedině za podmínky, že neexistují žádná vnější omezení ze strany státu.

Koncepce je *dějinně optimistická*.

3.5.1.2. Ideologie ekologické modernizace

je založena na víře v možnost sloučení ekonomického růstu a řešení ekologických problémů pomocí technologických a organizačních inovací, které má nabízet špičková věda a technologie. Tato ideologie je založena na *utilitarismu* a rovnosti práv. Tradiční občanská práva jsou rozšířena o právo na zdravé životní prostředí.

Cílem je v tomto pojetí minimalizace spotřeby zdrojů i minimalizace škodlivých výstupů. Tento cíl je závislý na zavádění šetrnějších a promyšlenějších recyklačních technologií. Komplexní představu cíle a cest k realizaci reprezentuje koncepce *trvalé udržitelnosti*.

Příroda je chápána jako životní prostředí člověka, ne jako pouhý zdroj (komplex surovin).

Prostředí je interpretováno vzhledem k člověku – čili jde o tu část přírody, která nabývá významu právě tím, že tvoří životní prostředí člověka. V rámci tohoto pojetí je zdůrazněna celková kvalita prostředí jako podstatný faktor kvality lidského života. Zvláštní důraz je kladen na význam neobnovitelných zdrojů. *Problém prostředí* je interpretován jako zdroj ohrožení kvality lidského života a také jako příčina snižující či znemožňující budoucí lidskou prosperitu (zde především jako druhové přežití, dlouhodobá existenční perspektiva v nadindividuálním smyslu). Problém prostředí je tedy vymezen jako degradace prostředí co do jeho obyvatelnosti. Konkrétně jde o takové antropogenní narušení systémových vazeb prostředí, které povede ke zhoršení podmínek lidského života. Průvodním jevem je i pokles důvěryhodnosti společenských institucí, které takový regres připustily.

Řešení problému prostředí je založeno především na tlumení negativních dopadů lidské činnosti. Jde zejména o hledání rozumného kompromisu mezi

potenciálem zdrojů a nároky na jejich čerpání. Toto řešení představuje tedy environmentálně motivovanou reformu, v níž má hlavní slovo expertní přístup. Ten směřuje ke hledání preventivních opatření a vynalézání čistých (bezodpadových) technologií. Celek oné reformy se týká především změn stylu výroby i spotřeby a je založen na úsilí o reorganizaci technologických procesů.

Zatímco ideologie technologického růstu hledá maximálně výkonnou a efektivní technologii, hlubinná ekologie je založena na technologickém minimalismu, tento koncept se zaměřuje na zdůvodnění nutnosti hledat špičkovou čistou technologii, maximálně šetrnou k jednotlivým zdrojům i k celku životního prostředí.

Společnost by se měla v rámci této koncepce zaměřit na hledání kompromisu a rovnováhy mezi spontánností svého fungování a striktním řízením. Důležitým momentem její trvalé prosperity a perspektivy je zkomponování ekologických parametrů do ekonomických aktivit. Jako pro všechny výhodné řešení (založené na principu solidarity) je zde preferována cesta tzv. trvalé udržitelnosti.

Subjektem řešení problému prostředí jsou zde především zákonodárci, státní správa a podnikatelé. Je ovšem představitelné (podle míry společenské decentralizace) i působení občanských skupin (nevládní environmentální nebo spotřebitelské organizace a sdružení).

Ideologii ekologické modernizace charakterizuje *dějinný realismus*.

3.5.1.3. Ideologie hlubinné ekologie

je založena na *biocentrismu*. V tomto pojetí jsou společnost i jedinec jen částmi vyššího celku, který se nyní ocitá v ohrožení. Podmínkou zachování funkčnosti tohoto celku je *hodnotová transformace*. Základem realizace této hodnotové proměny společnosti má být *decentralizace* (význam *lokálních komunit*).

Cílem je znovunastolení původní harmonie řádu přírody. Neantropocentrické východisko tu znamená, že *řád společnosti* je vyvozován z onoho řádu přírody.

Příroda je pojímána jako společný domov veškerého života.

Prostředí je zde ztotožněno s ekosystémově chápaným *přírodním prostředím*. Jde o jeden celek (biosféra, Gaia), v němž i život je chápán celostně jako jeden.

Problém prostředí je vymezen jako ohrožení funkčnosti onoho světového ekosystému, nikoliv jako ohrožení pouze lidských zájmů. Konkrétním problémem je

překročení kapacity přírodních ekosystémů člověkem, které hrozí narušením stability a integrity celku přírodního prostředí.

Řešení problému je hledáno nikoliv v oblasti technologické, ale ve sféře hodnot. Preferováno je užívání omezené místní (optimalizovaně přiměřené) technologie, technologie šetrné, alternativní, holistické. Technologie kvalitou i kvantitou odpovídá představě preference života v menších komunitách.

Jde o nový životní styl – včetně nové morálky. Základem má tedy být značně radikální sociální změna. Tato představa souvisí i s pokusem o novou formulaci *kvality života*, která vychází z odmítání konzumního životního stylu a materiálních hodnot.

Společnost by měla být decentralizována ve smyslu vytvoření sítě lokálních komunit, které mají mít lepší bezprostřední spjatost s konkrétními lokálními problémy. Prototypem hospodaření je tzv. *permakultura* - trvale udržitelné zemědělství, založené na utváření a udržování ekosystémů (nikoli monokultur). Typickým příkladem tu může být preference zahrádkaření založeného na promyšlené kombinaci plodin a na absenci chemických přípravků (pesticidy, insekticidy, umělá hnojiva).

Subjekt řešení – do realizace by měla být postupně zapojena celá civilizace. V přechodném období jsou však nositeli pozitivní proměny společnosti zejména *nekonformní jedinci* (alternativní životní styl), kteří se stávají příkladem pro ostatní. Koncepce nepodává jasnou odpověď na otázku, zda klíčem k hodnotové přestavbě celé společnosti má být *individuální změna životního stylu* nebo *kolektivní politická akce*. Stejně tak zde není obsažena ani odpověď, zda nejprve by mělo dojít ke změně *myšlení* a nebo zda nejprve se musí proměnit *materiální podmínky života* – ve smyslu ekonomické reorganizace společnosti do podoby decentralizovaných komunit.

Celá koncepce se vyznačuje *dějinným optimismem*.

* * *

Požadavek nastolení *morálního rozměru* ve vztahu lidstva a přírody je nepochybně správný. Nenaplní se však ani pouhou výchovou a osvětou, ba dokonce ani proklamovanou moralizátorskou „láskou k přírodě“ a už vůbec ne zbožštěním, fetišizací přírody. Přijatelným a perspektivním řešením pochopitelně není ani rezignace na hodnotu lidskosti.

Pokusme se nyní stručně nahlédnout právě do oblasti etické reflexe problematiky vztahu člověka a přírody, neboť nesporně jde o jedno z nejdůležitějších témat soudobého etického diskursu.

3.6. Environmentální etika

Tzv. *environmentální etika* (*ekoetika, ekologická etika, etika životního prostředí*) je v současnosti právem považována za snad nejbouřlivěji se rozvíjející součást etické teorie.

R.F. Nash tuto oblast považuje za další stupeň vývoje etiky. Ta ve svých dějinách neustále rozšiřuje svoji působnost na další sféry - tedy až po ony dnešní úvahy, týkající se morální dimenze lidského vztahu vůči přírodě. Ono rozšiřování oboru působnosti s sebou vždy přinášelo sociální napětí a konflikty (jako historický příklad může posloužit abolicionismus). Nejinak je tomu i dnes, kdy se ochránářská hnutí a bojovníci za „práva přírody“ proti lidskému šovinismu často dostávají do střetů s existujícím právním řádem a bývají považováni za extremisty. K tomu ovšem silně přispívají i sami tito aktivisté zvolenými nestandardními způsoby protestů (včetně násilných forem).

Soudobá krizově vyhrocená podoba konfliktního vztahu mezi civilizací a přírodou je zcela aktuální hrozbou a proto vyžaduje hledání způsobů řešení. Mnozí autoři za jejich základ považují uskutečnění klíčové axiologické proměny - požadavek zásadní hodnotové a tedy i morální změny lidských preferencí. Např. **H. Jonas** se v knize *Princip odpovědnosti* (1979) pokouší o formulaci zcela nového *kategorického imperativu*: „Jednej tak, aby důsledky tvé činnosti nepůsobily ničivě na budoucí možnost života.“ To znamená, že nemáme právo ohrozit budoucí generace pro náš momentální prospěch. Jonasovi jde o nové pojetí toho, co rozumíme odpovědností. Usiluje o nastolení odpovědnosti *za budoucnost* - tedy za to, co dosud neexistuje. Celá Jonasova koncepce je strukturována následujícím způsobem:

Zlo je kolektivní a současně zcela anonymní - technologický rozvoj nemá v pravém slova smyslu svůj konkrétní *subjekt*. Proto i subjekt, který zlu čelí, musí být kolektivní (celá společnost a její politická reprezentace).

Tímto subjektem nové odpovědnosti jsou ovšem zároveň i jednotlivci (např. konkrétní vlastníci technologií). Na účincích se ovšem podílejí velké sociální celky a proto je sférou působnosti nové odpovědnosti právě *politika* jako způsob řízení a správy obecních záležitostí.

Časovou dimenzí nové odpovědnosti je *budoucnost*, stávající se tak morálním závazkem.

Předmětem nové odpovědnosti je budoucí *lidstvo* a tedy i nutné podmínky jeho existence - funkční biosféra.

Úspěšnost uskutečnění je závislá i na včasném pochopení hrozby. Proto je důležité varování veřejnosti či dokonce záměrné probouzení obav a strachu. Důležitým předpokladem této anticipace nebezpečí je dosažená úroveň informovanosti a vzdělání.

Proto je získávání, šíření a přístupnost informací a vědění vůbec morálním závazkem, úzce se dotýkajícím zejména společenské role a étosu vědců.

Jonasova argumentace je prototypem, který neobsahuje odmítnutí antropocentrismu; naopak je zcela vědomým užitím lidského zdůvodnění nutnosti péče o svět. Vedle takto orientovaných názorů a koncepcí však v rámci soudobé diskuse o environmentální etice nalezneme i myšlení radikálnější. Požadavek zcela zásadní hodnotové změny tu pak nabývá podoby úvah o nahrazení antropocentrismu *biocentrismem*. Rozvinutím těchto představ o novém přístupu k přírodě je zejména již výše zmiňovaná tzv. *deep ecology* (*hlubinná ekologie*), resp. *ekosofie* (**A. Naess**), odmítající jako zcela nedostatečnou a tedy *mělkou* dosavadní praxi, založenou na ochraně přírody a zpětné nápravě již vzniklých škod.

Naessův přístup chce být založen na novém promýšlení našeho poměru k celku pozemské přírody. Tzv. Self - realisation je procesem stále se rozšiřujícího Já - naše Já je to, s čím se identifikujeme. Jde tedy o rozšíření této sebeidentifikace na celé živé společenství - o překonání odcizení od světa přírody a ztotožnění vlastních zájmů se zájmy živoucího celku. Naessovo pojetí ekosofie není prostým zavržením antropocentrismu či jeho nahrazením biocentrismem. Je to zřejmé i z tohoto rozpracování zásad praktické činnosti hlubinně ekologického hnutí:

1) Rozkvět lidského a ne-lidského života na Zemi má vnitřní hodnotu. Hodnota ne-lidských životních forem nezávisí na užitečnosti, kterou mohou mít pro lidský účel.

2) Bohatost a různorodost životních forem jsou hodnoty samy o sobě a přispívají k rozkvětu lidského a ne-lidského života na Zemi.

3) Lidé nemají právo redukovat tuto bohatost a různorodost kromě uspokojování životních potřeb.

4) Současné zasahování lidí do ne-lidského světa je nadměrné a tato situace se prudce zhoršuje.

5) Rozkvět lidského života a kultur je slučitelný s podstatným snižováním lidské populace. Rozkvět ne-lidského života si vyžaduje takového snižování.

6) Významná změna životních podmínek k lepšímu si vyžaduje změnu politiky. Ta působí na základní ekonomické, technologické a ideologické struktury.

7) Ideologická změna spočívá především v oceňování kvality života než na lpění na vysoké životní úrovni.

Ti, kteří schvalují předcházející body mají závazek přímo nebo nepřímo spoluúčastnit se na pokusech uskutečnit nezbytné změny.

Inspiračním zdrojem zde byla dnes již klasická *etika Země A. Leopolda*, kde nalezneme tuto výchozí formulaci: „Dobré je to, co směřuje k ochraně integrity, stability a krásy biotického společenství.“ Jak je vidět, klíčovým argumentem zde již není přímo lidský zájem. A. Leopold však sám ono lidské zdůvodnění nutnosti péče o svět přírody úplně neopouští, ale spíše varuje před riziky, plynoucími pro praktické lidské konání z nedostatečného poznání souvislostí přírodní reality.

Obecně lze na adresu oněch neantropocentrických koncepcí poznamenat, že v rámci soudobého filosofického a etického diskursu jsou jejich stoupenci nuceni hledat odpovědi na dva problémové okruhy. Jednou ze vznášených námitek je problém *legitimnosti* těchto koncepcí - problém autentičnosti takto koncipované filosofie.

Pokusme se o další takový příklad.

Slavná hypotéza - Gaia - J.Lovelocka může být interpretovatelná v holistickém smyslu (jako pokus o systémový pohled na vztah planety a bioty). Sám autor se však od holismu distancuje. Pohlédneme-li na tuto hypotézu blíže, pak musíme upozornit i na některé další problematické rysy. Prvním z nich může být i to, že přes proklamovanou originalnost pohledu nejde o ojedinělý pokus vykládat život na Zemi jako jediný celek. Snad proto se ani nepokouší o rozlišení mezi „Gaiou“ a „biosférou“ a jako fakticky jediná inovace mu postačuje vytvoření pojmenování nové disciplíny (tzv. geofyziologie) a velmi svérázná etapizace geologických dějin Země. Lze tedy také říci, že „hypotézu Gaia“ lze chápat i jako mýtickou personifikaci přírody. Dodejme již jen, že i tato verze vnímání je dnes mnohdy aktuální¹ (ostatně sám Lovelock se raději vyhýbá odpovědi, zda jde o metaforu či ne). Odtud se můžeme dobrat i k úvaze, že Lovelockova „Gaia“ může dobře vyhovovat mentální (a to poněkud infantilní) potřebě konkrétně představitelné vědoucí a konající bytosti, nahrazující v představách abstraktní celek - přírodu. To je ovšem poněkud nešťastně uskutečněný Leopoldův postulát etické a mravní konkrétnosti, který říká, že nelze jednat mravně vůči abstrakci. Současně si

¹ Existuje mj. i animovaný seriál, v němž vystupuje Gaia jako bytost, užívající pro ochranu prostředí kouzla a magické postupy.

můžeme povšimnout, že Lovelock sám sebe prohlašuje za (samozvaného) mluvčího Gaiy.

* * *

Druhým zmíněným problémem neantropocentrických přístupů je potom otázka *realizovatelnosti* takových koncepcí. Zde sehrává klíčovou roli především jejich *přijatelnost*, která rozhodně není v realitě konzumního životního stylu nijak samozřejmá a proto ani není většinou záležitostí. Neméně problematickou stránkou je i časté odmítání racionality - podle stoupců těchto koncepcí právě věda a technika zavinily soudobou globální krizi. Uvedené koncepce projevují značnou dávku ideologického *fundamentalismu* a jejich nejradikálnější formulace chápe člověka jako škůdce světa. V této dehumanizované podobě (např. požadavek výrazné redukce velikosti lidské populace či násilně prosazované kontroly spotřeby) proto mohou být označeny i termínem *ekofašismus*.

Na sociální a politické aspekty krize prostředí klade důraz také *ekoanarchismus*. Jako příklad jeho teoretické odnože může posloužit koncepce tzv. *sociální ekologie M. Bookchina*, která byla také inspirována hlubinnou ekologií. Sociální ekologie je především kritikou industriální civilizace. Globální ekosystém může zůstat zachován jedině cestou odstranění nynější mocenské hierarchie. Ta je totiž založena na systému třídních a skupinových privilegií, přísně organizovaném státu a na komerční směně. Navrhovanou alternativou má podle Bookchina být přechod k malým společenstvím a autonomně hospodařícím komunitám, které jsou vůči svému prostředí podstatně méně destruktivní než soudobý industriální systém. Hospodářská (a vůbec společenská) konkurence a soutěžení tu má nahradit vzájemná spolupráce. Pro anarchisty zůstává dodnes v tomto směru inspirující klasická **Kropotkinova** práce *Anarchistická morálka*.

Pozornost k problémům životního prostředí tvoří dnes také významné téma v rámci feministického hnutí. Tzv. *ekofeminismus* je ovšem stejně jako celé toto hnutí vnitřně značně diferencován. Přesto lze vymezit jisté charakteristické rysy, které mohou ekofeminismus souhrnně charakterizovat (**K.J. Warrenová**):

- * mezi útlakem žen a útlakem přírody existuje významná souvislost, plynoucí z dominance tzv. maskulinní kultury, která je odcizená přírodě, je pragmatická, arogantní a necitlivá vůči potenciálním alternativám
- * k pochopení podstaty útisku jak žen tak i kultury je nezbytné porozumění této souvislosti

* feministická teorie i praxe nemůže environmentalistickou perspektivu pomíjet, jde o významné existenciální téma

* řešení problémů životního prostředí musí obsahovat také feministní úhel pohledu.

Obecně formulovaným základem ekofeministických programů je snaha o odstranění všech forem útisku - tedy i zneužívání a ničení přírody. Dalším důležitým rysem je nezbytnost interkulturní dimenze; to v praxi především znamená uznání potřeb a zájmů žen tzv. třetího světa.

* * *

Řešení problémů prostředí je lidskou záležitostí, pro kterou je zásadním morálním požadavkem především přiznání odpovědnosti. Úvahy o transcendentní hodnotě přírody však problém odcizení mezi člověkem a světem přírody mohou ještě více prohloubit. Budeme-li uvažovat o příštích možnostech a jejich reálnosti, pak zřejmě očekávání absolutního zvratu v oblasti uznávaných hodnot nemůžeme očekávat. Nahrazení antropocentrismu biocentrismem, hluboká a všeobecně akceptovaná změna hodnotové hierarchie či uskutečnění „návratu k přírodě“ ve své uskutečnitelnosti narážejí již na samu velikost lidské populace. Současně je značná část této populace nucena žít v takových podmínkách, kdy je dosažení spotřebního standartu euroamerické civilizace vnímáno jako nezpochybnitelný ideál. Požadovat tedy po chudých skromnost je přinejmenším nemravné.

Nová odpovědnost (vztažená směrem k budoucnosti) bude muset vyjít z toho, že zachování životaschopné, obyvatelné a funkční biosféry je i základní podmínkou lidské existence. Světová civilizace se neobejde bez přírody a nemůže se vzdát ani jejího využívání. Vztah ke světu se však bude muset proměnit z bezohledné exploatace směrem k respektování vyvážené přírodní rovnováhy. A. Leopold ve své Etice Země k otázce praktického užívání přírody poznamenává: „Etika Země samozřejmě nemůže zabránit změnám, obhospodařování a využívání těchto zdrojů, ale potvrzuje jejich právo na další existenci a alespoň místy na pokračování existence v původním stavu. Z historie lidstva jsme se poučili (alespoň doufám), že role dobyvatele je v konečném důsledku sebezničující. Proč? Protože v takové roli je implicitně obsaženo, že dobyvatel ví ex cathedra, co hýbá společenstvím, kdo a co má hodnotu a co je pro život společenství bezcenné. Vždy se ukáže, že o tom neví nic, a proto jeho výtvořiny nakonec ničí samy sebe. Zkrátka etika Země mění roli Homo sapiens z dobyvatele pozemského

společensví na pouhého jeho členu a obyvatele. Předpokládá respekt k ostatním členům a také ke společensví jako takovému.“

Tyto úvahy jsou pokusem o překonání původní představy člověka jako vrcholu stvoření (resp. vrcholu evoluce života). Stejně tak jsou i proměnou pohledu na přírodu, v tradici pojímané jako pouhá kulisa civilizační exhibice a nemající tedy autentickou hodnotu.

Soudobá environmentální etika je rozvíjena jako teorie, pokoušející se stanovit meze, hranice a morální normy lidského chování k přírodě, biosféře - tedy k našemu životnímu prostředí. Tím tato etika výrazně překračuje rámec tradičního etického tématického zaměření, které se zabývalo vesměs morálními regulativy mezilidských vztahů v měřítku individuálním i společenském. Výchozí otázkou environmentální etiky je poměr člověka (lidstva) a přírody, jde tu o hledání mravního rozměru východisek z nazrávající krizové situace. Konkrétní vědeckotechnická, ekonomická a politická řešení a dílčí či univerzálnější postupy se snaží zmírnit či zcela odstranit krizové dopady civilizačního rozvoje na životní prostředí. Pro svoji funkčnost ovšem i tyto konkrétní praktické kroky potřebují hodnotové zakotvení a morální zdůvodnění.

4. Otázky výchovy a vzdělávání

Výchova a vzdělávání jsou často diskutovanými tématy i v souvislosti s vytvářením předpokladů pro kvalitní lidské vztahy k přírodě a celku životního prostředí. Neméně diskutovanou otázkou je i vzájemné rozdělení jejich rolí při naplňování tohoto cíle. Pro úspěšnost výchovného působení má totiž nezastupitelný význam harmonické a systematické rozvíjení všech stránek osobnosti. Jde zde tedy nejen o budování soustavy poznatků, ale i o vytváření estetického, mravního a právního vědomí - v našem případě specificky reflektujících poměr k přírodě. Důležité je ovšem i rozvíjení pozitivní celkové zaměřenosti a hodnotové orientace lidské osobnosti.

Toto výchovné působení, zaměřené k otázkám a problematice životního prostředí samozřejmě nemůžeme považovat za jediné řešení soudobé krize vztahu člověka a přírody. Oblast výchovy má totiž při svém působení závažné limity.

Podstatným problémem je především otázka kvality. Spolu s faktory ekonomické povahy (např. vybavenost či výše a dostupnost financí na výchovné projekty) se zde velmi výrazně projevuje negativní vliv amatérismu. Ten v konečném efektu působí na žáky značně odpudivě. S tímto problémem je spojena i odtrženost výchovy a osvěty od teorie (vědy) jako jediné záruky obsahové kvality. V této souvislosti je však třeba upozornit i na problém opačný; tím je otázka přiměřenosti kognitivní stránky při uskutečňování výchovných aktivit (např. podle věku a vyspělosti žáků). Zbytečné zahlcení fakty může totiž vyvolat stejné znechucení jako odhalená ne odbornost učitele.

Svoji roli v uskutečňování výchovných snah má i to, že jakákoliv oficiálně organizovaná pedagogická činnost se uskutečňuje v rámci daného „statu quo“ a je jím tedy formálně i obsahově garantována i limitována.

4.1. „Ekologické vědomí“ a jeho rozvíjení

V souvislosti s otázkami výchovného působení v dané tématické oblasti je důraz na komplexnost přístupu formulován v podobě požadavku rozvíjení celku tzv. *ekologického vědomí*. Myslí se tím rozvíjení těchto tří dimenzí lidské osobnosti - *emocionality (cítění)*, *racionality* (přemýšlení o problémech) a *odpovědnosti* (oblast rozhodování a jednání).

Oblast *cítění* se v našem kontextu týká emocionální podoby vztahu k přírodě a k životnímu prostředí. Zahrnuje intuitivní smysl pro dění v přírodě i tušení hranic

lidských nároků vůči přírodnímu světu. Je to prožívání přírody i našeho vztahu k ní a bývá většinou spjaté s estetickým hodnocením.

Přemýšlení o problémech představuje racionální uchopení vztahu člověka a přírody. Jde o zpětnovazebné myšlení, které bere v úvahu nejen lidské cíle, ale i širší souvislosti jejich naplňování. Jde tu i o promýšlení sekundárních účinků lidského působení na přírodu se zřetelem k perspektivám budoucího vývoje. Tato racionální forma klade značné nároky na rozvinutost intelektu při zpracování různorodých informací v procesu postupného vytváření teoretického modelu situace.

Odpovědnost je v této souvislosti vymezitelná jako schopnost zvnitřnění morálních norem, týkajících se oblasti vztahů k přírodě. Jde o schopnost zařazení tohoto aspektu do osobní škály hodnot, o vnímání a přijímání odpovědnosti za vlastní chování (v soukromém životě i v profesním a občanském zapojení).

Rozvinutí těchto tří osobnostních dimenzí je pochopitelně u různých lidí různé. Je závislé na celé řadě faktorů (věk, vzdělání, profese, sociální postavení, ale i místo bydliště atd.). Ucelené „ekologické“ myšlení je zřejmě pro svoji náročnost nejobtížněji dosažitelnou součástí tohoto celku. Zároveň však ani samo jeho rozvíjení ještě nemusí přinášet automaticky i vytvoření odpovědného vztahu. Ne vždy je hlavní příčinou problematického chování a rozhodování nedostatek informací. Na lidské jednání totiž působí mnoho dalších vlivů - ekonomických, politických, ideologických i charakterových. Současně ovšem stále více lidí pociťuje potřebu aktivně se podílet na zlepšení podoby vazby mezi člověkem a celkem životního prostředí. A tady sehrává výchova a osvěta významnou roli.

Uvedené tři roviny ekologického vědomí mohou fungovat relativně samostatně; optimální je však jejich komplexní propojenost. I parciální rozvíjení vnímání a chápání důsledků vlastního jednání má smysl a je i jakýmsi minimálním cílem výchovy v dané oblasti. I ekologické vědomí totiž svérázným způsobem odráží společenskou situaci a je tedy zřejmé, jaký důraz je tu kladen obecně na postavení, význam a možnosti vzdělání.

4.2. *Ekologická, environmentální a globální výchova*

Uvedená oblast pedagogického působení bývá dosud běžně označována jako tzv. *ekologická výchova*. Tento název ovšem není v soudobém chápání metod i samotných cílů výchovného působení zcela optimální. Zvláště v souvislosti s úvahami o realizačních možnostech v rámci humanitních předmětů (včetně občanské výchovy) tu musíme upozornit, že *ekologická výchova* v pravém slova smyslu reflektuje především

samotnou *ekologii* a nabízí tedy přírodovědný úhel pohledu. I z tohoto důvodu je typické, že se obvykle realizuje v rámci přírodovědné výuky (biologie, event. chemie či zeměpis). Poskytuje především informační bázi v podobě objasnění základních pojmů a souvislostí na úrovni ekologie jako biologické vědy.

Požadavek komplexnějšího výchovně-vzdělávacího přístupu by ovšem neměl zůstat pouze doménou přírodovědné výuky. Tvoří totiž velmi podstatnou a důležitou součást námětů také v rámci výchov (občanská, rodinná, estetická). Zde je potom zřejmě vhodnější preferovat *environmentalistický* přístup. Ten již vychází nejen z biologie, ale z celého komplexu *teorie životního prostředí* a proto může nabízet podstatně rozšířený úhel pohledu, obsahu i škály didaktických přístupů a metod.

Za jednu z takových inovačních cest můžeme považovat také koncepci tzv. *globální výchovy*. Ta usiluje o změnu podoby klasického výchovně-vzdělávacího procesu tím, že se pokouší využít přímého a na vlastní zkušenosti žáků založeného přístupu k získávání, zpracování i využití dostupných informací.

Využitím netradičních cest a forem učení (modelové situace, případové studie, simulační hry atp.) se globální výchova snaží dovést žáky k pochopení kořenů problémů a ke hledání jejich tvořivého překonávání. Tento přístup je dobře využitelný v mnoha vyučovaných předmětech, přičemž jedním ze základních principů je tu snaha odstranit jejich vzájemnou izolovanost. Občanská výchova svým mnohooborovým obsahem a multidimenzionálním přístupem představuje vhodnou oblast, v níž může koncepce globální výchovy přinášet užitečné inspirace.

4.2.1. Nároky na učitele

Cílem globální výchovy je připravit žáky pro zaujetí konstruktivní role v dynamicky proměnlivém, vyvíjejícím se a globalizovaném světě. Učitel v komplexu globální výchovy proto

- * přistupuje k řešení problémů z globálního, celosvětového hlediska (ne pouze z hledisek národnostních či etnických)
- * seznamuje žáky s rozmanitostí různých kultur
- * zaměřuje se především na budoucnost
- * pomáhá žákům v získávání znalostí i v budování osobních postojů
- * klade důraz na rozvoj všech složek osobnosti žáka
- * využívá širokou škálu forem a metod výuky

- * usiluje o soulad mezi předávanými informacemi, užitou didaktickou formou, atmosférou v kolektivu i úrovní žáků (např. věková přiměřenost)
- * zdůrazňuje respektování práv druhých
- * využívá vazeb a souvislostí s dalšími vyučovanými předměty
- * usiluje o začlenění žakovského kolektivu do konkrétních a blízkých souvislostí každodenní reality - zapojenost do života a problémů místní komunity (praktické naplňování hesla „Mysli globálně, jednej lokálně.“).

4.2.2. Oblasti globální výchovy

Globální výchova jako celek napomáhá rozvíjení následujících *znalostí, dovedností a postojů*:

a) *Znalosti* se týkají

- povahy soudobého světa (globální problémy, vzájemné souvislosti, možnosti rozvoje)
- lidského postavení ve světě (sebereflexe, možnosti uplatnění, lidská a občanská práva, životní styl, odpovědnost)
- perspektiv budoucnosti (alternativy vývoje, trvale udržitelný rozvoj, biofilní transformace kultury)

b) *Dovednosti a schopnosti* ve vzájemné vazbě rozvíjejí

- efektivní práci s informacemi (získávání a předávání, zpracování, hodnocení, uchování a využívání, systémová analýza)
 - osobnost (schopnost koncentrace, fyzická a psychická kondice, zručnost, tvořivost, hospodaření s časem, hodnotový systém, estetické a morální soudy a rozhodování, celostní vnímání vazeb a vztahů, vcit'ování do problémů i postojů druhých, schopnost prognózování)
- mezilidské vztahy (efektivní komunikace, asertivita, budování důvěry, spolupráce, řešení konfliktů a vyjednávání, řešení problémů)

c) *Postoje* ke světu, k sobě i druhým se týkají zejména

- pozitivního sebe-pojetí
- oceňování druhých
- respektu k právu a právům
- respektu k diferentnosti (ochota přijímat alternativy, tolerance, řešení konfliktů, schopnost zaujímat i měnit stanovisko)

- tvořivosti
- vztahu ke světu (úcta k životu, altruismus).

Globální výchova tedy představuje spojnici mezi jednotlivými vyučovacími předměty. Zdůrazňuje nezbytnost celostního a systémového přístupu ve výchovně vzdělávacím procesu. Tento požadavek je zde zdůvodněn poukazem na globalizovaný charakter soudobého světa a na vnitřní propojenost jeho bytí. Proto tento výchovně-vzdělávací přístup usiluje o to, aby v žácích pěstoval vědomí (i prožitek) této celostnosti světa. K tomu však žáci potřebují rozvíjet systémové myšlení i schopnost tolerance a respektu vůči odlišnosti. Získají tak nové podněty pro vnímání sebe i druhých lidí, ostatních živých bytostí a celku přírody vůbec.

Tento výchovný přístup představuje svět jako složitý, mnohvrstevný a mnohovýznamový celek. Lidé v něm vstupují do různorodých vztahů a vazeb, zaujímají různé postoje a zastávají rozličné role a funkce. Globální výchova zdůrazňuje potřebu aktivního vztahu člověka ke světu. Snaží se vytvářet motivaci ke hledání pozitivního a tvořivého přístupu k problémům - včetně podílu na utváření budoucnosti. Zdůrazňuje spolupráci s ostatními lidmi, nahrazení egoismu altruismem a ochotu vnímat problémy soudobého světa jako zásadní existenční otázky každého z lidí.

4.3. Realizace environmentalistiky v rámci výchovy k občanství

Tato témata mají své významné místo ve společensko-vědních předmětech na základní i střední škole. Výchova k občanství tak může úspěšně využít danou problematiku jako důležitou charakteristiku soudobého světa a jeho problémů.

4.3.1. Příprava učitelů

Učitel jako rozhodující činitel výchovně-vzdělávacího procesu musí být sám osobností, která u žáků vzbuzuje důvěru i přirozenou autoritu. V případě vyučujícího občanské výchovy jde ještě mnohem více než v jiných předmětech o schopnost vést se žáky dialog, přijímat, korigovat i tolerovat jejich argumenty a názory na značně širokou škálu otázek a problémů.

Důležitou a pro úspěšné pedagogické působení učitele nezbytnou je tedy jeho schopnost vnímat a rozlišovat reakce žáků na podněty vyučování - mít *pedagogický postřeh*. To znamená, že učitel je schopen rozpoznat, zda žáci pochopili učivo i vycítit jejich celkový vztah nejen k osobě učitele, ale i k občanské výchově jako celku. Učitel by měl být schopen vycítit i momentální nepříznivý psychický stav žáků, jejich náladu.

Naprostou samozřejmostí je pak požadavek schopnosti *objektivně hodnotit* výkony žáků a pomáhat jim při kultivaci vlastního názoru na daný okruh problémů.

Nezbytnou podmínkou učitelova úspěchu je však zejména jeho dobrá *odborná připravenost*. Ta v případě občanské výchovy zahrnuje především značně širokou oblast společenskovední a filosofickou. Učitel by měl nejen perfektně ovládat obsah učebnic, ale měl by mít i širší vědomosti a znalosti z uvedených oborů, aby mohl kvalifikovaně diskutovat s žáky i nad rámec základního učiva. K tomu potřebuje průběžně budovat a rozvíjet i oblast tzv. *operativních vědomostí*, tedy celkový přehled o aktuálním dění, společenské situaci a událostech u nás i v zahraničí. Spolu s neustálým hledáním nových *tvůrčích přístupů* ke zprostředkování učiva žákům tak může dosáhnout skutečné *pedagogické expresivnosti* ve výchovně-vzdělávacím působení.

Ze specifčnosti celku občanské výchovy vyplývají jisté požadavky i na environmentalistickou úroveň přípravy učitelů tohoto předmětu. Rozhodně nejde o to, aby se občanská výchova zcela „ekologizovala,“ protože tento předmět má být především *výchovou k občanství*.

Zásadou je, že učitel občanské výchovy nemůže suplovat přírodovědnou výuku. Musí však sám disponovat základním množstvím přírodovědných znalostí. Teprve potom je schopen kvalifikovaně pedagogicky působit v realizaci environmentální dimenze vyučování.

Základním cílem v této oblasti přípravy učitelů je proto seznámení s *obsahem ekologie jako vědního oboru*, se základními otázkami a pojmy této disciplíny. Specifčnost občanské výchovy však znamená, že

- 1) přírodovědné hledisko v této přípravě bude nutně redukováno na objasňování nejdůležitějších pojmů, vazeb a vztahů
- 2) toto hledisko je však nepostradatelné - diskuse o environmentální problematice bez znalosti přírodovědného základu ztrácí obsah a smysl
- 3) zdá se být vhodné tuto přípravu učitelů celkově zaměřit zejména k *antropologické problematice* (návaznost na další studované obory - filosofická antropologie, kulturologie atd.)
- 4) pozornost věnovat i *environmentálně zaměřené filosofii a etice*
- 5) důležité je budování vazeb mezi environmentální, globální a multikulturní dimenzí občanské výchovy.

4.3.2. Cíl environmentalistiky v občanské výchově; rozvíjené dovednosti, schopnosti a postoje

Občanská výchova především směřuje k postupnému formování a rozvíjení *občanského profilu žáků*. V návaznosti na učivo dalších předmětů pomáhá žákům při orientaci v životě. Seznamuje je s postavením jednotlivců ve struktuře společenských vztahů. Otevírá cestu k *sebepoznání* a k přijímání pozitivních životních *hodnot*. Pomáhá při budování a rozvíjení vztahů:

- * k sobě samému
- * k ostatním lidem
- * k živým bytostem
- * ke světu.

Občanská výchova integruje poznatky, dovednosti a zkušenosti z výuky i z osobního života žáků. Obohacuje je o informace z dalších zdrojů. Hlouběji objasňuje, zdůvodňuje a dále rozšiřuje i další dílčí podněty (např. informace z médií, osobní zkušenosti). Pomáhá utvářet poučený *vztah žáků* k celku skutečnosti a tedy i k životnímu prostředí a jeho jednotlivým složkám. Formuje jejich vnitřní *postoje* k důležitým oblastem lidského života, rozvíjí pozitivní *hodnotovou orientaci* a žádoucí modely *chování*. Utváří a rozvíjí u žáků schopnost *odpovědného jednání* (odpovědnost za vlastní život a zdraví, za důsledky rozhodování a konání, za kvalitu svěřené práce, za chování vůči jiným lidem, ostatním živým bytostem a celku životního prostředí). Podporuje společensky prospěšné *aktivity* a zdravé *sebevědomí* žáků (např. při styku s institucemi).

Žáci jsou vedeni k aktivnímu *získávání a uspořádávání* nových *poznatků* a informací, dotýkajících se problematiky vztahu člověka a prostředí. Rozvíjí se jejich schopnost *vnímat souvislosti* a vyvozovat hodnotící a praktické *závěry* (zejm. pokud jde o vztah a chování vůči prostředí a živým bytostem). Žáci získávají schopnost formulovat *vlastní názor*, srozumitelně jej vyjádřit a dokázat také vhodně *argumentovat* při jeho prosazování. Budují si hodnotové pozadí pro celek kvalitního *životního stylu* a tedy i poměr vůči spotřebním předmětům, technice, rekreačním a zájmovým aktivitám, přírodnímu bohatství a kulturnímu dědictví.

Vyučování je zejména zaměřeno na to,

- * aby si žáci vytvářeli ucelenou představu o mravních a právních předpokladech soužití v rámci společnosti (občanská práva, povinnosti, tolerance vůči alternativám)

- * aby porozuměli základním principům hospodářského života společnosti i jeho vlivům na životní prostředí
- * aby byli žáci seznámeni s demokratickými postupy při rozhodování o veřejných záležitostech (místní a regionální péče o prostředí, náprava nedostatků a ochrana prostředí před nežádoucími a nebezpečnými vlivy)
- * aby porozuměli roli státu, místní samosprávy, vzdělávacích a ochranných institucí a dobrovolných organizací v péči o přírodní bohatství, kulturní dědictví a celek životního prostředí
- * aby si žáci vytvořili představu o lokálních i globálních problémech současné společnosti a o způsobech jejich řešení na národní a mezinárodní úrovni
- * aby byly u žáků kultivovány základní morální postoje a životní hodnoty (včetně úcty k životu)
- * aby si žáci osvojili dovednost ve styku s ostatními lidmi a s institucemi
- * aby byli uměli vyjadřovat a zdůvodňovat vlastní názory a současně respektovat práva a názory druhých
- * aby žáci dokázali kriticky hodnotit vlastní možnosti i schopnosti
- * aby byli schopni realistického hodnocení veřejných záležitostí
- * aby byli žáci seznámeni se strukturou a fungováním společenských institucí a dokázali nalézat efektivní řešení obtíží a problémů
- * aby získali použitelné poznatky z oblasti práva
- * aby pochopili možnosti, práva a povinnosti občanů v demokratické společnosti a byli schopni odpovědného a aktivního občanského života.

4.3.3. Hlavní doporučené metody

Rozsah a hloubku výkladu i rychlost postupu zváží vyučující s ohledem na aktuální úroveň poznávacích schopností žáků a na jejich dosaženou úroveň vědomostní a zkušenostní. S ohledem ke vzdělávacím možnostem, potřebám i zájmům žáků také učitel vybírá konkrétní učivo (základní i rozšiřující). V tomto výběru má velký význam pro účinné uplatňování environmentální výchovy také průběžně aktualizované přihlídnutí ke konkrétním místním podmínkám i k celospolečenské situaci. Učitel by měl vhodným způsobem kombinovat *motivační* (úvodní i průběžné), *expoziční* i *fixační* vyučovací metody.

Občanská výchova svojí povahou, zaměřením i širí záběru umožňuje (i přímo vyžaduje) využití jak přímého, tak i zprostředkovaného (názorného) předávání poznatků.

Z přímých metod jsou východiskem postupy monologické. *Vyprávění, popis a vysvětlování* jsou tedy metodami průběžně použitelnými u většiny probíraných témat a umožňují i budování vazeb s dalšími vyučovacími předměty. Z monologických metod lze na základní škole ojediněle využít i *přednášku*; je však vhodné ji kombinovat s následnou besedou nebo exkurzí.

Učitel by se rozhodně neměl omezovat jen na monologické metody; i občanská výchova umožňuje realizaci některých forem *názorné výuky*. S výhodou lze používat četné obrazové materiály (encyklopedie ap.). V tomto případě je možné využít např. služeb místní knihovny, která představí (na výstavce s besedou) výběr vhodné literatury k environmentální problematice ze svých fondů. Dále lze s úspěchem uskutečnit výuku s pomocí diapositivů (diafon) či videa. Podle možností školy lze též doporučit využití multimediálních materiálů na CD-ROM. Dalším zdrojem je přístup na Internet, kde nalezneme informace prakticky ke všem vyučovaným tématům.

Vhodným doplňkem klasického vyučování jsou i *exkurze* či *vycházky* do okolí, které můžeme doplnit i o *kreslení* v plenéru či jiné *výtvarné aktivity*. Vhodná může být i exkurze do ZOO, botanické zahrady či např. do hydrometeorologického ústavu. Tyto aktivity můžeme doplnit i o využití možnosti dlouhodobého *pozorování v terénu* (např. u sídlištní školy lze sledovat průběh stavebních a rekultivačních prací v blízkém okolí). Zde je možné např. doplnění o postupné vytváření *mapy* obce nebo její části. Navázání spolupráce s místními správními orgány je pak vhodnou formou pro zprostředkování celé řady témat, vyučovaných v rámci občanské výchovy. Škola může nabídnout konkrétní spolupráci (např. při separaci odpadů, údržbě zeleně ve svém okolí atp.) výměnou např. za možnost prezentace ve zpravodajích místní samosprávy. Důležité jsou i *besedy* s představiteli místní samosprávy o aktuálním stavu životního prostředí v místě školy. Společensky komplexnější pohled pak může nabídnout obdobně zaměřená beseda např. s poslancem. V obou případech lze s úspěchem napodobit poněkud konfrontačně laděné televizní publicistické pořady.

Při uplatnění *hry* jako vyučovací metody lze využít možnosti didaktických inscenací (ve spolupráci s výukou jazyků, výtvarnou a hudební výchovou). Zde lze žáky autorsky zapojit do textové tvorby nebo *dramatizovat* vhodná literární díla (např. Malý princ, verše Ch. Morgensterna atp.). I žánr sci-fi tu může poskytnout vhodné náměty.

Další možností jsou potom simulační hry, učící žáky hledat řešení konkrétních problémů (tzv. případové studie modelových situací).

Občanská výchova poskytuje řadu možností pro využití *heuristických* metod ve vyučování. Mimo již uvedené *besedy* lze průběžně využívat tzv. *sokratovského dialogu* s využitím dřívějších znalostí. Vlastní *heuristická metoda* je pak aktivnějším pátráním po odpovědi na otázky (samostatné hledání informačních zdrojů). Odtud lze dospět ke společnému hledání řešení určitého problému (např. s využitím metody *brainstormingu*) v celé řadě vyučovaných témat (např. řešení modelové situace - co dělat v případě ekologické havárie atp.). Podobně může být zaměřen i dlouhodobější *projekt*, v němž se mohou zapojit i další vyučované předměty (např. žáci mohou vytvářet ve výtvarné výchově model obce nebo její části; v zeměpisu si předtím zpracují mapové podklady; v dějepisu věnují pozornost místní historii a vývoji osídlení; model může sloužit jako pomůcka pro dopravní výchovu; žáci se jeho prostřednictvím lépe seznámí s místem svého bydliště; dalším využitím je pak modelování chování např. v krizových situacích - vědět, kde jsou umístěny veřejné telefonní automaty, kde je služebna policie atp. a co v takových situacích dělat).

4.3.4. Některé další náměty

- * Jako východisko či ilustraci pro některá vyučovaná témata lze využít četbu ukázek z beletrie.
- * Podobně je vhodné využít také filmy (video) ne pouze přírodopisně-naučné (např. Zachraňte Willyho).
- * Žáci samostatně zpracují a přednesou vhodně volený referát (s využitím literatury, Internetu).
- * Žáci samostatně zpracují a přednesou vyprávění o svém zvířeti.
- * Žáci zpracují vyprávění o pozorování přírody.
- * Žáci průběžně společně vytvářejí kalendář místních událostí doplněný např. o fenologická pozorování.
- * Žáci sbírají a ve vyučování a na stránkách školního časopisu prezentují informace a aktuality, týkající se životního prostředí (v místě bydliště, v rámci státu, celosvětové).
- * Žáci se různými formami (literární, výtvarná, hry, experimentální archeologie aj.) podílejí na dlouhodobějším projektu (např. Jak se žilo v pravěku; projekt ideálního města budoucnosti atp.)

- * Žáci píší krátké zprávy či reportáže pro zpravodaj místního zastupitelstva.
- * Žáci se v mezích možností zapojí do akcí na ochranu prostředí (např. 16. 9. - mezinárodní akce Uklid'me svět - Clean up the World).
- * Žáci podle možnosti pomáhají při environmentální výchově na 1. stupni nebo v mateřské škole (např. nacvičí a předvedou dětem krátké literární pásmo, uspořádají výstavu výtvarných děl atp.).

Závěr

Tento učební text představuje pouze výchozí nahlédnutí do komplexu ekologické a environmentální problematiky. Přes svoji stručnost nechtěl zůstat omezen jedním zužujícím úhlem pohledu. Pokusil se tedy čtenářům nabídnout více dimenzí, aby přispěl k rozvíjení tohoto důležitého soudobého tématu při přípravě budoucích učitelů.

**Příloha 1: Doporučená témata pro uplatňování environmentálních motivů
v rámci výchovy k občanství na ZŠ a SŠ**

1. Naše škola, naše obec

- život v naší škole (*školní provoz a možnosti přispět k péči o prostředí - sběr surovin a léčivek, třídění odpadů, šetření vodou, energií, péče o školní zařízení, zeleň ve škole, školní prostředí a zdraví*); význam a úkoly žákovské samosprávy (*podíl samosprávy na péči o prostředí*)
- zásady správné životosprávy (*životospráva a zdraví, stravování, hygienické návyky, kouření, alkohol a jiné drogy*); využívání volného času (*sport a rekreace - místní možnosti, seznámení s okolím, krajinou a přírodou, příroda doma - péče o pokojové rostliny a drobná domácí zvířata*)
- příležitosti k zájmové činnosti v obci (*zájmové přírodovědné kroužky ve škole, mimoškolní centra ekologické výchovy v místě, Zoo*)
- naše obec v minulosti a v přítomnosti, památky (*místní kulturní i přírodní zajímavosti, příspěvek školy k péči o ně - např. spolupráce zájmových kroužků s organizacemi ochrany přírody*)
- správní orgány obce (*role místní samosprávy v péči o prostředí, konkrétní seznámení žáků se sídlem samosprávy a s úkoly, které řeší v péči o prostředí, možnosti spolupráce se školou - péče o zeleň v blízkosti školy atp.*)

Žák by měl:

- znát okolí místa, kde žije, místní přírodu i kulturní pamětihodnosti
- vědět o možnostech vyžití ve volném čase ve škole i mimo ni
- pochopit zásady zdravého životního stylu
- podílet se na aktivitách péče o prostředí a chápat jejich význam
- vědět, čím se zabývá obecní (místní, městský) úřad a s jakými problémy se na něj může obracet

2. Náš region, naše vlast

- náš region v minulosti a v přítomnosti, významná místa a památky regionu (*přírodní krásy a bohatství vlasti, přírodní rezervace a jejich význam*)

- cestování (*příroda a kultura v cizině*)
- národní bohatství (*přírodní zdroje, jejich výskyt, hospodaření a ochrana, péče o kulturní dědictví*)
- rok v jeho proměnách (*proměny krajiny a přírody v průběhu roku, roční období a typické práce v zemědělství, na zahradě, péče o zvěř, fenologická pozorování a vedení kalendáře*)

Žák by měl:

- vědět, co je typické pro naši zemi z hlediska jeho kulturního a přírodního bohatství
- znát významná místa a kulturní a přírodní památky vlasti i regionu
- umět zprostředkovat své poznatky z cestování
- vnímat proměny přírody v souvislosti se střídáním ročních dob

3. Kulturní dědictví

- kultura hmotná a duchovní (*pojem „kultura“ a pojem „příroda“*)
- kulturní instituce v rámci obce, regionu, státu (*jejich význam a přínos pro využití občanů a pro zachování kulturního a přírodního dědictví země*)
- masmédia (*média jako zdroj informací, poučení i zábavy*)
- kulturní bohatství národa, kulturní památky (*významné památky v místě i ve státě*)
- svébytnost, rozmanitost a rovnocennost kultur, vzájemné obohacování kultur, problémy prolínání kultur (*multikulturnost soudobého světa, význam kontaktu kultur, problém tolerance vůči jinému životnímu stylu, rasové a nacionalistické předsudky a jejich nebezpečí, nevědeckost rasismu, globalizace kultury a její vliv na svět přírody*)
- tvorba a ochrana kulturních hodnot (*vhodné a nevhodné chování*)

Rozšiřující učivo:

- * významné vědecké aj. instituce v místě (*muzea, vědecká pracoviště a jejich práce*)
- * významné osobnosti vědy a kultury (*významní rodáci a jejich odkaz*)

Žák by měl:

- * rozlišovat vhodné a nevhodné chování vůči lidem i vůči životnímu prostředí
- * znát kulturu svého rodiště
- * používat sdělovací prostředky jako zdroj informací

4. Majetek, vlastnictví a hospodaření

- majetek a další životní hodnoty (*kvalita života, konzumní životní styl a jeho nebezpečí, životní prostředí jako složka kvality života*); životní úroveň
- druhy vlastnictví, soukromý a veřejný majetek (*práva a povinnosti vlastníků v oblasti péče o přírodní i kulturní bohatství a o životní prostředí*)
- racionální způsoby hospodaření (*rozumné a udržitelné hospodaření s přírodními zdroji*)

Žák by měl:

- rozumět významu racionálního hospodaření jak pro jednotlivce a rodinu, tak i pro celou společnost a stát (*hospodárné využívání zdrojů a surovin, vlastní možnosti podílu na úsporách a recyklaci*)

5. Život ve společnosti

- zásady efektivní mezilidské komunikace, asertivita (*schopnost jednat s lidmi i s institucemi*)
- význam lidské spolupráce (*spolupráce v péči o prostředí ve škole i v místě bydliště*)

Žák by měl:

- dokázat rozlišovat správné a nesprávné chování i ve vztahu ke zvířatům a přírodě vůbec

6. Člověk a morálka

- všelidské mravní hodnoty (*hodnoty a hodnocení, život jako nejvyšší hodnota, estetická hodnota přírody*); způsoby uplatňování mravních hodnot v praktickém životě (*morální a mravní rozměr vztahu k přírodě, správné*

chování vůči živým bytostem, vysvětlení antropocentrického a biocentrického hlediska)

- mravní rozhodování, mravní odpovědnost, svědomí (*zodpovědnost za vlastní chování vůči životnímu prostředí, morálka a globální problémy světa, tzv. environmentální etika*)
- morálka v osobním a veřejném životě (*tzv. profesní etika, zodpovědnost veřejného činitele*)
- morálka a mravnost (*uznávané hodnoty a konkrétní chování*); morálka a právo (*právní opora péče o životní prostředí*); řád společnosti, mravní a právní normy (*svoboda a odpovědnost, podoba společensky uznávaných norem v oblasti vztahu k přírodě - jedinec, rodina, profese, obec, stát, stát a péče o přírodní bohatství, stát a ochrana přírody, nestátní formy této péče a ochrany a právní rámec jejich fungování*)

Žák by měl:

- chápat rozdíl mezi mravným a nemravným jednáním
- umět rozlišovat mezi morálkou a právem ve vztahu k životnímu prostředí a jeho jednotlivým složkám
- vnímat morální a mravní rozměr environmentální problematiky
- znát svoji individuální míru svobody, právní i mravní odpovědnosti za konkrétní chování vůči živým bytostem i přírodě jako celku

7. Člověk a lidská práva

- důstojnost člověka (*právo na důstojný život a problém životní úrovně, konzum jako životní styl euroamerické civilizace, tzv. etika sociálních důsledků*)
- druhy sociální nerovnosti (*bohaté a chudé země, chudoba a populační růst, devastace prostředí a přírodních zdrojů jako důsledek chudoby nebo jako efekt představy o neomezeném růstu spotřeby*)
- konkrétní úprava lidských práv v dokumentech (*nejobecnější zásady péče o životní prostředí v Ústavě ČR a v Listině základních práv a svobod*)

Rozšiřující učivo:

- otevřené otázky lidských práv (*politická práva a občanská angažovanost za ochranu přírody, právo na život, populační politika a problém přelidnění*)

Žák by měl:

- být informován o sociální nerovnosti a jejích příčinách
- vědět, která základní lidská práva jsou garantována základními dokumenty a jak je v nich pamatováno i na životní prostředí
- umět alespoň zčásti promýšlet vzájemné souvislosti tzv. globálních problémů

8. Globální problémy lidstva

- významné planetární problémy (*vysvětlení pojmů „globálnost“ a „globalizace“, synergismus globálních problémů, ekologická krize jako projev existence technické civilizace*); způsoby řešení hlavních planetárních problémů na národní i mezinárodní úrovni (*technická a politická rovina řešení, možnosti, význam a role jednotlivců, koncepce tzv. trvalé udržitelnosti*)
- vztah kultury a přírody (*evoluce antropogenních vlivů na svět, lidský způsob adaptace - ofenzivní kulturní adaptace, kořeny ekologických krizí, krize a katastrofy*)
- dějinná odpovědnost člověka za osud naší planety, ochrana planetárního bohatství (*úvahy a představy o budoucnosti, zdroje a péče o ně, ochrana genofondu, hledání technologických a politických řešení, konzumní společnost a požadavek změny hodnot*)
- důsledky lidských zásahů do přírody (*pojem „biosféra“, ohrožení rovnováhy biosféry, vyčerpání zdrojů, ohrožení budoucích generací a ohrožení přírody*)
- problémy osidlování; industrializace; zemědělská činnost; doprava (*devastace prostředí, přelidnění, skládky, hospodaření s odpady v místě školy, místní dopravní situace, podíl státní správy a místní samosprávy na řešení této problematiky - konkrétní podoba místních problémů prostředí, pomoc žáků při jejich řešení*)

Žák by měl:

- s pomocí konkrétních příkladů dokázat charakterizovat povahu globálních problémů, jejich vzájemných souvislostí a případných cest k jejich řešení

- rozumět pojmu „ekologická krize“ a vnímat její konkrétní projevy globální i lokální povahy
- znát souvislosti životního stylu (konzum) a problematiky prostředí
- zvažovat možnosti vlastního příspěvku k řešení problematiky životního prostředí v místě bydliště

9. Člověk a dospívání

- volný čas, jeho význam pro tělesné a duševní zdraví člověka; vhodné a nevhodné způsoby využívání volného času (*volný čas, rekreace a příroda, aktivní relaxace - sport, chovatelství, rybářství, zájmová činnost - práce v přírodovědně zaměřených kroužcích*)
- životospráva a zdravý životní styl (*zdravá výživa, hygiena, sport, pobyt v přírodě*)

Žák by měl:

- znát význam správné životosprávy (včetně pobytu ve zdravém prostředí)
- rozlišovat vhodné a nevhodné (nebezpečné) způsoby trávení volného času (delikvence, drogy, vandalismus)

10. Člověk a citový život

- citové vztahy člověka (*vztah k živým bytostem, k celku přírody*)
- postoje, hodnoty a ideály (*místo přírody v hodnotovém žebříčku*), světový názor (*vnímání celku světa i lidského postavení a role ve světě - problém tzv. panského vztahu k přírodě v tradiční kultuře*)

Žák by měl:

- rozlišovat mezi citovou odolností a bezcitností (např. i ve vztahu k živým tvorům - morální rozměr tohoto vztahu, zodpovědnost za zdraví a život zvířete ve vlastní péči)

11. Člověk a rodinný život

- zodpovědné rodičovství (*volba partnera s ohledem na zdravotní stav budoucích dětí, uplatňování zdravého životního stylu rodiny*)

Žák by měl:

- být si vědom zodpovědnosti ve volbě partnera i v celém dalším životě a fungování rodiny

12. Člověk a pracovní život

- pracovní prostředí (*pracovní prostředí jako součást životního prostředí, dodržování norem pro ochranu prostředí, zodpovědnost pracovníka, zodpovědnost vedení podniku*); bezpečnost a ochrana zdraví při práci (*dodržování bezpečnostních a hygienických norem jako součást pracovní kázně*)
- základní práva a povinnosti zaměstnance (*právo na ochranu zdraví při práci, povinnost dodržovat zákonná ustanovení*)

Žák by měl:

- znát základní práva a povinnosti zaměstnance
- znát způsob uplatňování těchto práv
- znát zdroje základních informací o pracovně-právních vztazích

13. Člověk a občanský život

- člověk jako občan; význam pravidel občanského soužití (*sousedské vztahy, vztahy k úřadům a institucím demokratické společnosti*)
- význam občanského zákoníku pro občanský život člověka (*zákonná úprava života občana, obrana před újmou na právech, regulace chování včetně činností se vztahem ke kvalitě životního prostředí*)

Žák by měl:

- znát základní práva občana a způsob jejich uplatňování
- znát základní povinnosti občana i možné sankce za jejich nedodržování či porušování
- vědět, ve kterých dokumentech nalezne důležité informace o občanskoprávních vztazích

- rozpoznat porušování pravidel občanského soužití a znát možné důsledky (např. vlastnické vztahy k půdě a nemovitostem, sousedské vztahy)

14. Člověk a právo

- úloha práva v životě společnosti (*právo jako nástroj péče a ochrany prostředí a přírodního bohatství státu*)
- dodržování a porušování právních norem a zákonů (*příklady porušování práva v oblasti péče o životní prostředí jedinci i organizacemi*)
- význam ústavy (*Ústava a péče státu o prostředí, přírodní bohatství a kulturní dědictví*)
- hlavní druhy práva, jejich uplatňování v životě společnosti (*konkrétní podoba právní úpravy vztahu lidí a celku životního prostředí, místo této úpravy v právním řádu ČR*)
- prevence a postihy trestné činnosti (*dotýkající se životního prostředí*)

Rozšiřující učivo:

- mezinárodněprávní problematika ve vztahu k životnímu prostředí (*problémy se znečišťováním prostředí, lov velryb, pytláctví a mezinárodní ilegální obchod s chráněnými zvířaty a rostlinami, činnost mezinárodních sdružení ochránců přírody a konflikty s právním řádem jednotlivých zemí*)

Žák by měl:

- chápat význam právní úpravy péče o životní prostředí (hledisko individuální i celospolečenské)
- chápat roli státu vůči občanům v oblasti péče o životní prostředí
- dokázat uvést příklady protiprávního jednání vůči životnímu prostředí, objasnit jejich možné příčiny a důsledky a znát možné postihy

15. Stát a právo

- součinnost státní správy a místní samosprávy v oblasti péče o životní prostředí
- politické strany a jejich programy (*environmentalisticky zaměřené politické strany a hnutí, cíle jejich programů, konkrétní příklady jejich činnosti v obci*)

Žák by měl:

- porozumět úloze demokratického státu v péči o životní prostředí a o přírodní a kulturní dědictví země
- znát význam politických stran a hnutí pro oblast péče o životní prostředí
- vědět o místních správních institucích, na které se může obracet v případech ohrožení životního prostředí

16. Stát a hospodářství

- lidské potřeby a spotřeba (*základní životní potřeby, kulturní potřeby, spotřební zboží, luxus, konzumní životní styl, surovinová náročnost, odpady*)
- výroba, služby, obchod a životní prostředí; („*ekologické*“ *výrobky a výrobní náklady*)
- principy tržního hospodářství a problém péče o životní prostředí
- hospodářská politika státu (*struktura výroby, energetická politika - problém jaderných elektráren*); státní rozpočet (*získávání a čerpání prostředků na péči o prostředí - tzv. ekologické daně*)

Rozšiřující učivo:

- duchovní bohatství (*věda a technika a péče o prostředí*)
- reklama a spotřeba

Žák by měl:

- porozumět hlavním rysům ekonomické politiky státu v kontextu péče o prostředí
- znát nejdůležitější odvětví národního hospodářství a environmentalistické problémy s nimi spojené
- znát význam zdravotnictví, školství, vědy a kultury pro jednotlivce i pro společnost

17. Nadnárodní společenství

- problémy evropské integrace z hlediska environmentalistiky

- formy evropské spolupráce v oblasti ochrany a tvorby životního prostředí; podmínky členství v EU a normy ve sféře životního prostředí
- mezinárodní spolupráce vládních i nevládních organizací
- interetnické konflikty a jejich dopady na životní prostředí (*válka v Jugoslávii*)
- nejvýznamnější mezinárodní společenství, jejich orgány a působnost v oblasti péče o životní prostředí a přírodní a kulturní bohatství (*WHO, UNESCO, OSN*)

Žák by měl:

- znát podmínky členství v EU i z hlediska péče o prostředí
- znát výhody i obtíže, spojené se vstupem do EU
- znát roli mezinárodních organizací ve světové politice i v oblasti péče o životní prostředí

18. Životní perspektivy

- různé stránky lidského života (*kvalita života a funkční životní prostředí*)
- volba životního cíle (*význam řešení ekologické krize a globálních problémů pro budoucnost jednotlivce i společnosti*)
- význam informací (*informovanost občana jako základní předpoklad odpovědného rozhodování*)
- hledání smyslu lidského života (*nezbytnost pozitivní perspektivy - získání zaměstnání, zachování míru, zachování obyvatelného životního prostředí*)
- význam životní zkušenosti (*získávání zkušeností v jednání s lidmi, s institucemi, pozitivní a negativní zkušenosti jako motivace rozhodování*)
- náhražkové životní aktivity (*konzum jako problematická hodnota, pasivita jako jeho výsledek*)

Rozšiřující učivo:

- význam filosofie v životě člověka (*filosofie jako formulace lidského vztahu ke světu, místo environmentální problematiky ve filosofii*)

Žák by měl:

- budovat hodnotnou a reálnou představu o svém budoucím životě
- chápat roli informovanosti a vzdělání v lidském životě

- chápat problematičnost konzumního životního stylu

Příloha 2: Seznam literatury pro práci na společenskovedním semináři

(FČ =Filozofický časopis)

Články pro seminární čtení:

Leopold, A., Etika Země. FČ 1991/6, 1011-1026.

Naess, A., Identifikace jako zdroj hlubinných ekol. postojů. FČ 1993/6, 1036-1052.

Kohák, E., Hovory se stromem. FČ 1991/6, 903-913.

Clark, J.P., Sociální ekologie: filosofie dialektického naturalismu. Etika 1992/4, 3-9.

Texty pro zpracování referátů (u knih jsou vypsány vybrané pasáže):

Machovec, M., Filosofie tváří v tvář zániku. Brno 1998.

O výkladech do budoucna pro šťastné lidi dneška (9-29)

Filosofická moudrost jako analýza živ. prostředí (272-280)

Lidstvo nemůže přežít bez prohloubení ženských složek lidství + Doslov (281-323)

White, L., J.r., The historical Roots of our Ecological Crisis. Science 37, 1967/vol. 155, 1203-1207.

Jonas, H., Princip odpovědnosti. Praha 1997.

Znaky dosavadní etiky + Nové dimenze odpovědnosti (24-30)

Ideální vědění a reálné vědění v etice budoucnosti (55-61)

Povinnost k budoucnosti + Bytí a povinnosti (73-90)

Budoucnost lidstva a budoucnost přírody + Zkázonosná moc Baconova ideálu (203-211)

Od kritiky utopie k etice odpovědnosti (314-318)

Librová, H., Pestří a zelení. Brno 1995.

Hledání skromného života u nás (89-132)

Naše společná budoucnost. Praha 1991.

Od jediné Země k jedinému světu (15-34)

Cesta k trvale udržitelnému rozvoji (47-63)

Musil, L., Těžba uhlí, problém prostředí, modernita. Brno 1999.

Ideologické přístupy k problému prostředí (24-40)

Máchal, A., Průvodce praktickou ekologickou výchovou. Brno 2000.

Didaktické zvláštnosti ek.výchovy + Nástin didaktických pravidel (53-71)

Brněnské přednášky II. FF MU Brno 1999.

Funda - Znavená Evropa (3-34)

Hohoš - Zamyslenie nad futurolog.modelom Tofflera (35-52)

Marcelli - Město a text, město jako text (53-71)

Šmajs, J., Ohrozená kultura. B. Bystrica 2006.

Šmajs, J., Konflikt přirozené a kulturní evoluce. Brno 1996.

Šmajs, J., Kultura proti přírodě. Brno 1994.

Šmajs, J., Drama kulturní evoluce. Brno 1998.

Šmajs, J., Drama evoluce. Brno 2000.

Keller, J., Šok z ekologie. Praha 1996.

de Chardin, T., Vesmír a lidstvo. Praha 1989.

Moderní země (179-195) + Dodatek (255-257)

Seed, J., aj., Myslet jako hora. Prešov 1992.

Pecka, D., Člověk a technika. Praha 1969.

Lorenz, K., 8 smrtelných hříchů. Praha 1990.

Další použitelné texty:

Kamarýt, J., Kapitoly o filosofii přírody. Praha 1997.

Ekologická otázka a krize metafyzického rozumu (11-34)

Krize pokroku, antimodernismus a filosofie dějin (35-48)

Příčiny ekologické krize a rizika panství člověka nad přírodou (49-70)

Možnosti a hranice ovládnání živé přírody a člověka (93-112)

Kosík, K., Předpotopní úvahy. Praha 1997.

Vlast Máchova (82-93)

Vítězství metody nad architekturou + Město a architektura (52-81)

Kosík, K., Století Markéty Samsové. Praha 1993.

Naše nynější krize (25-62)

Lužný, D., Zelení bódhisattvové. Brno 2000.

Gary Snyder + Čtyři změny (65-74,97-105)

Joanna Macy + Strážci budoucnosti (75-80,114-123)

Librová, H., Sociální potřeba a hodnota krajiny. Brno 1987.

Historický vývoj vztahu společnosti ke krajině (32-57)

Brockman, J., aj., Jak se věci mají. Bratislava 1996.

Gould, Tři stránky evoluce (75-79)

Budoucnost (209-234)

Kohák, E., Post scriptum psové. Praha 1996.

Lovelock, J., Gaia živoucí planeta. Praha 1994.

Úvod (19-29)

Wilson, E.O., Konsilience. Praha 1999.

Společenské vědy (204-235)

Etika a náboženství (267-298)

Küng, H., Světový étos. Projekt. Zlín 1992.

Komárek, S., Lidská přirozenost. Praha 1998.

Leakey, R., Původ lidstva. Bratislava 1996.

Člověk - vznešený lovec?(68-84)

Šmajš, J., Evolučně ontologický základ nové etiky. FČ 1997/3, 381-392.

Kolářský, R., Hlubinná ekologie a její význam pro filosofické myšlení. FČ 1997/3, 411-425.

Hubík, S., Aporie etiky životního prostředí. FČ 1991/6, 955-961.

Seve, B., Etika odpovědnosti. Listy 1991/5, 31-38.

Příloha 3: Literatura k dalšímu studiu

- Adamec, J., Holismus (Příspěvek ke kritice buržoazní filosofie). Praha, Academia 1966.
- Androvičová, Z., Axiologické problémy v eko-etice. In: Hodnoty a současné etické teorie (ed. V.Gluchman), FF UPJŠ Prešov 1996, s.165-169.
- Arendtová, H., Krize kultury (Čtyři cvičení v politickém myšlení). Praha, Mladá fronta 1994.
- Beneš, J., Člověk. Praha, Mladá fronta 1994.
- Beneš, J., Ekologie člověka. UJEP Brno, SPN 1984.
- Buchar, J. a kol., Život, 1987.
- Burešová, K., Ekologická výchova na základní škole, 1992.
- Capra, F., Tao fyziky. Bratislava, Gardenia 1992.
- Cetl, J., Hubík, S., Šmajš, J., Příroda a kultura. Praha, Svoboda 1990.
- Clark, J.P., Sociální ekologie: filosofie dialektického naturalismu. Etika IV., 1992, č.4, s.3-9.
- Court, T., de la, Klíč k Naší společné budoucnosti. Co skrývá zpráva Brundtladové? Praha, MŽP a hnutí Brontosaurus 1992.
- Coveney, P., Highfield, R., Šíp času. Ostrava, OLDAG 1995.
- Černoušek, M., Psychologie životního prostředí. Praha, Horizont 1986.
- Čížek, F., Filozofie a biologická teorie. Praha, Svoboda 1981.
- Dorst, J., Ohrožená příroda. Praha, Horizont 1974.
- Duvigneaud, P., Ekologická syntéza. Praha, Academia 1988.
- Gehlen, A., Duch ve světě techniky. Praha, Svoboda 1972.
- Gluchman, V., Etika sociálních důsledků a jejích kontexty. Prešov, PVT 1996.
- Goodin, R.E., Green Political Theory. Cambridge, Polity Press, Blackwell Publishers 1992.
- Gould, S.J., Pandin palec. Praha, Mladá fronta 1988.
- Hadač, E., Ekologické katastrofy. Praha, Horizont 1987.
- Hargrove, E.C., Foundations of Environmental Ethics. New Jersey, Englewood Cliffs 1989.
- Horká, H., Teorie a metodika ekologické výchovy, 1996.
- Hubík, S., Aporie etiky životního prostředí. Filosofický časopis 39, 1991, č.6, s.955-964.
- Hubík, S., K otázce východisek etiky životního prostředí. Filosofický časopis 37, 1989, č.5, s.677-690.
- IUCN/UNEP/IYF: World Conservation Strategy: A Programme for Youth by Klaus Berkmuller and Martha C. Monroe. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, U.K., 1986.
- IUCN/UNEP/WWF: Caring for the Earth. A strategy for Sustainable living. Filosofický časopis 39, 1991, č.6, s.900-902.
- IUCN/UNEP/WWF: World Conservation Strategy. IUCN Gland, 1980.
- Jonas, H., Princip odpovědnosti. Pokus o etiku pro technologickou civilizaci, 1997.
- Kohák, E., Hovory se stromem. Filosofický časopis 39, 1991, č.6, s.903-913.
- Kohák, E., Post scriptum: psové. Praha, Panglos 1996.
- Kolářský, R., Hlubinná ekologie a její význam pro filosofické myšlení. Filosofický časopis 45, 1997, č.3, s.411-425.
- Král, M., Věda a civilizace. Praha, Svoboda 1968.
- Kučírek, J., Environmentální racionalita A. Naessa a J. Seeda. In: Moderná racionalita II. K modelom racionality (ed. F. Mihina), UPJŠ Prešov 1996, s.198-205.
- Kukal, Z., Přírodní katastrofy. Praha, Horizont 1982.
- Küng, H., Světový étos. Projekt. Zlín, Archa 1992.
- Leakey, R., Lewin, R., Lidé od jezera. Praha, Mladá fronta 1984.
- Leakey, R.E., Darwinův Původ druhů v ilustracích, 1989.
- Leopold, A., Etika Země. Filosofický časopis 39, 1991, č.6, s.1011-1026.
- Letz, J., Metafyzika a ontológia. Príspevok k tvorbe kreačno-evolučnej ontológie. Bratislava, ÚSKI 1993.
- Levine, N.D. (ed.), Human Ecology. Belmont, Cal., Duxbury Press 1975.
- Librová, H., Pestří a zelení (Kapitoly o dobrovolné skromnosti). Brno, Veronica, ČSOP, Hnutí Duha, 1994.
- Lorenz, K., Takzvané zlo. Praha, Mladá fronta 1992.
- Losos, B. a kol., Základy obecné ekologie, 1986.
- Lovelock, J., Gaia živoucí planeta. Praha, Mladá fronta 1994.
- Lužný, D., Etika životního prostředí. In Brázda, R. (a kol.), Vybrané problémy soudobé etiky, FF MU Brno 1993, s.76-102.
- Lužný, D., Zelení bódhisattvové. Sociálně a ekologicky angažovaný buddhismus, 2000.
- Máchal, A., Průvodce praktickou ekologickou výchovou, 2000.
- Máchal, A., Špetka dobromysli (Kapitoly z praktické ekologické výchovy), 1996.
- Machovec, M., Filosofie tváří v tvář zániku, 1998.

- Mezřický, V. a kol., Základy ekologické politiky. VŠB Ostrava 1996.
- Mihina, F., Racionalita v ekosofickej perspektíve. In: Moderná racionalita II. K modelom racionality (ed. F. Mihina), FF UPJŠ Prešov 1996, s. 191-197.
- Mistrík, E., Aesthetics and Civics (Cultural Dimension of Civic Education). HEVI Publishing House 1996.
- Moldan, B., Přežije technika rok 2 000? Hledání ekotechniky. Praha, SNTL 1985.
- Morgan, L.H., Praveká společnost neboli Výzkumy o průběhu lidského pokroku od divoštví přes barbarství k civilizaci. ČSAV Praha 1954.
- Murdy, W.H., Antropocentrism: A Modern Version. Science 1975, vol.187, s.1168-1172.
- Naess, A., Identifikace jako zdroj hlubinných ekologických postojů. Filosofický časopis 41, 1993, č.6, s.1036-1052.
- Nash, R.F., Rounding Out the American Revolution: Ethical Extension and the New Environmentalism. In: Deep Ecology (ed. M. Tobias), San Diego, Avant Books 1985.
- Nash, R.F., The Rights of Nature. A History of Environmental Ethics. Madison, University of Wisconsin Press 1989.
- Naše společná budoucnost. Světová komise pro životní prostředí a rozvoj. Praha, Academia 1991.
- Nováček, P., Vavroušek, J.(eds.), Lidské hodnoty a trvale udržitelný způsob života. Sborník přednášek. PřF UP Olomouc, STUŽ 1993.
- Odum, E.P., Základy ekologie, 1977.
- Passmore, J., Man's Responsibility for Nature: Ecological Problems and Western Tradition. London, Duckworth 1974.
- Paturi, F.R., Strauch, F., Herholz, M., Kronika Země. Praha, Fortuna Print 1996.
- Pecka, D., Člověk a technika. Praha, Vyšehrad 1969.
- Pechar, J. (ed.), Pojem krize v moderním myšlení. FLÚ ČSAV Praha 1992.
- Pike, G., Selby, D.: Globální výchova, 1994.
- Raup, D.M., O zániku druhů. Praha, NLN 1995.
- Routley, R., Is There a Need for a new, an Environmental Ethics? In: Proceedings of the Fifteenth World Congress of Philosophy, vol.1, Sofia 1973, s.205-210.
- Seed, J. a kol., Myslet jako hora. Shromáždění všech bytostí. Prešov, Nadácia Zelená Nádej - Abies Publishers 1993.
- Shores, J.J.(ed.), Sustainable Development: a briefing Document for Development Practitioners. Washington, World Wildlife Fund - US 1985.
- Světová konference o životním prostředí a rozvoji v Rio de Janeiro (UNCED). Praha, Čs. Společnost pro životní prostředí a STUŽ 1992.
- Šlosiar, J., Člověk v prirodzenom a odcudzenom svete očami Thoreaua a Nietzscheho. Filozofia 51, 1996, č.2, s.128-134.
- Šmajš, J., K rehabilitaci pojmu přírody. Filozofia 49, 1994, č.2, s.89-94.
- Šmajš, J., Evolučně ontologický základ nové etiky? (Volné zamyšlení nad velkým tématem). Filosofický časopis 45, 1997, č.3, s.381-392.
- Šmajš, J., Konflikt přirozené a kulturní evoluce. FF MU Brno 1997.
- Šmajš, J., Ohrozená kultura. Od evoluční ontologie k ekologické politice. B.Bystrica 2006.
- Štekauerová, L., Technika, racionalita, morálna relevantnosť. In: Moderná racionalita II. K modelom racionality (ed. F. Mihina), UPJŠ Prešov 1996, s.158-167.
- Teilhard de Chardin, P., Vesmír a lidstvo. Praha, Vyšehrad 1990.
- Thomas, L., Buňka, medúza a já. Praha, Mladá fronta 1981.
- Toulmin, S.E., The Return to Cosmology: Postmodern Science and the Theology of Nature. Berkeley 1983.
- Voordouw, J.J., Youth in Environmental Action. IUCN, UNEP, IYF 1986.
- Vulterin, J. aj., Ekologické vzdělávání a výchova pro učitele 2.st. základních škol a středních škol, 1997.
- Watson, R.A., A Critics of Anti-Anthropocentric Biocentrism. Environmental Ethics 1983, vol.5, s.245-256.
- White, L., J.r., The historical Roots of Our Ecological Crisis. Science 37, 1967, vol. 155, s.1203-1207.
- Wilson, E.O. a kol., Life on Earth. Stamford. Sinauer Associates, Inc. Publishers 1973.
- Wilson, E.O., Konsilience. Jednota vědění, 1998.
- Wilson, E.O., O lidské přirozenosti. Praha, NLN 1993.
- Wilson, E.O., Rozmanitost života. Praha, NLN 1995.