

ČASOPIS

STUDIA OECOLOGICA

Ročník XI

Číslo 1/2017

Redakční rada:

prof. Ing. Pavel Janoš, CSc. – šéfredaktor

Mgr. Diana Holcová, Ph.D. - výkonný redaktor

doc. RNDr. Jiří Anděl, CSc.

Ing. Jitka Elznicová, Ph.D.

prof. RNDr. Agáta Fargašová, DrSc.

prof. Mgr. Ing. Jan Frouz, CSc.

doc. RNDr. Jaromír Hajer, CSc.

Mgr. Michal Holec, Ph.D.

prof. RNDr. Olga Kontrišová, Ph.D.

doc. RNDr. Karel Kubát, CSc.

prof. Ing. Emanuel Kula, CSc.

Dr. Habil István Lakatos, Ph.D.

prof. dr. hab. Marek Lorenc

Ing. Martin Neruda, Ph.D.

doc. Ing. Jiří Němec, CSc.

Ing. Jan Popelka, Ph.D.

doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.

doc. Mgr. Pavel Raška, Ph.D.

RNDr. Ing. Jaroslav Rožnovský, CSc.

doc. Ing. Josef Seják, CSc.

prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.

doc. Ing. Josef Trögl, Ph.D.

Technický redaktor:

Mgr. Ing. Petr Novák

Recenzenti:

prof. RNDr. Zuzana Jureková, CSc., FEŠRR Slovenské poľnohospodárskej univerzity v Nitře

prof. RNDr. Jaroslav Kontriš, CSc., LF Technické univerzity ve Zvolenu

RNDr. PhDr. Danuše Kvasničková, CSc., Praha

Mgr. Michaela Liegertová, Ph.D., PřF Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem

Müllerová Hana, Ing., JUDr., Ph.D., Ústav státu a práva Akademie věd ČR, v.v.i. v Praze

doc. RNDr. Tomáš Navrátil, Ph.D., Geologický ústav v Praze

RNDr. Michal Němec, Ph.D., PřF Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem

Mgr. Jan Sedláček, Ph.D., Př. F. Univerzity Palackého v Olomouci

Mgr. Martin Šlachta, Ph.D., ZF Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích

doc. RNDr. PaedDr. Milada Švecová, CSc., PřF Univerzity Karlovy v Praze

Vydává: FŽP UJEP v Ústí nad Labem

Tisk: Centrum digitálních služeb MINO

Toto číslo bylo dáno do tisku v prosinci 2017

ISSN 1802-212X

MK ČR E 17061

HORMEZE JAKO MOŽNÁ SOUČÁST EKOLOGICKÉ VÝCHOVY

HORMESIS AS A POSSIBLE PART OF ENVIRONMENTAL EDUCATION

Kateřina MARKOVÁ

Univerzita J. E. Purkyně, Fakulta životního prostředí, Králova výšina 7, Ústí nad Labem, 400 96, Česká republika, katerina.markova@ujep.cz

Abstrakt

Ze souvislostí mezi ekologickou výchovou, jejími principy, metodami a cílem, zvláště pak té části, týkající se ekologie člověka, jakož i hormezí - ne úplně nejnovější, ale stále se rozvíjející hypotézou o příznivém působení pouze mírného stresu na lidský organismus lze soudit, že hormeze může být vysvětlujícím a doplňujícím úsekem pro důležitou část ekologické výchovy, protože kvalita individuálního lidského života je rozhodně významná a důležitá pro vývoj životního prostředí na naší planetě.

Abstract

From the relationship between ecological education, its principles, methods and goals, especially the part concerning human ecology, and hormesis - not the most recent but still developing hypothesis about the beneficial effects of only mild stress on the human organism, it is possible to judge that hormesis can be an explanatory and complementary section for an important part of environmental education, because the quality of individual human life is definitely significant and important for the development of the environment on our planet.

Klíčová slova: *životní prostředí, ekologická výchova, ekologie člověka, udržitelnost, hormeze, stres*

Key words: *environment, ecological education, human ecology, sustainability, hormesis, stress*

Úvod

Ekologická výchova zahrnuje široké spektrum vědomostí důležitých pro vědomou ochranu životního prostředí jako podmínky udržitelnosti existence lidí na planetě Zemi. Samozřejmě je doplňována o nejnovější poznatky ze všech souvisejících oblastí vědy. Hormeze není tak úplně nová hypotéza, postupem času je ale doplňována a precizována a řada jejích částí se blíží problematice životního prostředí. Lze tedy položit otázku, zda může být hormeze zařazena jako vysvětlující a doplňující úsek pro důležitou část ekologické výchovy týkající se vztahu člověka, jeho zdraví a podmínek panujících v životním prostředí?

Co je hormeze

Hypotéza o příznivém působení mírné zátěže na živé organismy (Zelenka, 2015), formulovaná před jeden a čtvrt stoletím, byla nazvána hormezí po dalších asi padesáti letech, kdy byly postupně popsány i jiné procesy, které měly při aplikaci na živé organismy principiálně stejný mechanismus a výsledek. Vždy se stoupající intenzitou zátěže došlo po překročení jisté hranice v zásadní změně v působení směrem k velmi nepříznivým důsledkům.

Studium hormeze je regulérní vědeckou disciplínou na pomezí biologie, toxikologie a medicíny, v českém prostředí se problematikou dnes asi nejvíce zabývá Jaroslav Zelenka, z jehož pera pochází i nejnovější publikace určená širší veřejnosti, uvedená známým výrokiem Paracelsovým o rozdílu mezi jedem a lékem spočívajícím jen v podaném množství.

Hormezi je na základě současných publikovaných názorů možno označit jako příznivé působení malých stresových dávek různého charakteru a původu na lidský organismus, které způsobí aktivaci tělu vlastních ochranných a posilujících mechanismů. V případě, že stresové dávky překročí určitou hranici, dochází naopak k velmi nepříznivému vlivu na organismus, vedoucí nezhřídkakdy až ke smrti. Pokud ale na lidský organismus žádný z podnětů hormoneze nepůsobí, ochranné a posilující procesy nejsou nastartovány a v těle se hromadí poškození a nežádoucí zplodiny, vedoucí ve svém důsledku k zrychlenému stárnutí organismu i propuknutí civilizačních onemocnění (Zelenka, 2015).

Zelenka (2015:10) píše: „*mírná zátěž lidskému organismu prospívá, protože naše těla byla naprogramovaná pro lov, boj, případně těžkou práci na poli - tak, jak to bylo potřeba v posledních statisících let. Lidské tělo se evolučním vývojem snaží přizpůsobit jakékoliv zátěži, a to včetně hladovění, horka, zimy, jedovatých látek, námahy, nebezpečných bakterií, a dokonce i radioaktivity. Potřebuje k tomu ale dostatečný čas. Zatímco mírná zátěž ho ozdraví a posílí, při velké zátěži může naopak dojít k fatálnímu poškození.*“

Charvát (1973) potvrzuje slova Zelenky ohledně působení stresorů na organismus: „*Stressová mince má dvě strany. Nejprve je tu pozitivní hodnota. Není-li stress příliš intenzivní, vede k adaptaci, a vlastně nutí organismus ke zlepšení výkonu. Můžeme říci, že je předpokladem aktivního života. Naproti tomu neřešitelný stress potřebuje tolik energie, že se ustálený stav rozvrátí a celý systém se zhroutí.*“

Nedostatek zátěže, charakteristický pro moderní pohodlný život, vyvolává v organismu nerovnováhu mezi různými biologickými procesy. Lze se ptát, jak vrátit systém zpět do příznivého stavu. Jednou z odpovědí může být - začít jej opět vystavovat mírné zátěži a spustit tak efekt hormoneze. Je třeba podotknout, že to ovšem neznamená vrátit se zpět na stromy (Zelenka, 2015).

„*Naše pohodlí a bezpečí jsou vyváženy tím, že nás postihují jiné a možná ještě zákeřnější nemoci než naše předky, jsou to civilizační nemoci a jejich příčinou nejsou žádné bakterie, ale přílišný komfort našeho životního stylu a vysoký věk, kterého se dožíváme. V minulosti, kdy se umíralo brzy a dostatek jídla byl vzácný, se tyto nemoci nevyskytovaly tak často. Život v moderní společnosti má však i svá úskalí. Žijeme v komfortu tak neuvěřitelném a pozorujeme kolem sebe pokrok, tak rychlý, až nás to znepokojuje.*“ (Zelenka, 2015:14).

Vedle pěti v současnosti uváděných metod hormoneze vycházejících z řízené stravy, pohybu a psychologických vlivů je uváděno dalších pět metod, založených na vlivech bezprostředně souvisejících s životním prostředím. Jedná se o vlivy klimatu (ovzduší a stupeň jeho znečištění), vlivy záření (radioaktivní, UV, světelné, infračervené), vlivy působení dalších teplo přenášejících medií (teplé minerální prameny, sauna, parní lázně), vlivy skupiny rostlin (trpké, pálivé a nestravitelné části rostlin), jakož i vlivy skupiny bakterií (probiotické bakterie získané kvasnými procesy).

Životní prostředí a ekologická výchova

V ekologické výchově se řeší především vztah člověka a životního prostředí. Životní prostředí člověka je chápáno z různých aspektů. Jedna z mnoha definic, označuje životní prostředí člověka, jako dynamický komplex přírodních, umělých a sociálních složek světa, které jsou v bezprostřední interakci s člověkem. Životní prostředí podle Kvasničkové (1991) ovlivňuje zdraví i celý způsob života člověka jako celek. Přírodní složky jsou v něm základem, výchozím zdrojem pro všechny lidské činnosti. Z praktických důvodů rozlišujeme v životním prostředí člověka často prostředí pracovní, obytné a rekreační. Na každý tento typ prostředí máme odlišné nároky. Životní prostředí člověka můžeme posuzovat z různých hledisek čili stránek. Máme-li na zřeteli zejména zdravotní nezávadnost prostředí, mluvíme o hledisku hygienickém. S ním úzce souvisí hledisko estetické a etické (hodnotíme krásu a úpravnost prostředí, jeho působení na chování člověka a na rozvoj jeho duševních schopností. Pro rozvoj výroby a využívání prostředí jsou významná hlediska technicko-ekonomická. Sledujeme-li celkové souvislosti v životním prostředí a jeho vlivy na člověka, jde o hlediska ekologická. Životní prostředí každého jedince je částí životního prostředí různých společenských skupin, tj. obyvatel určitého sídla, pracovníků určitého podniku, občanů republiky, a je i částí životního prostředí lidstva.

Lidé se chovají vůči svému životnímu prostředí aktivně. Člověk je, stejně jako každý jiný organismus, se svým životním prostředím v neustálé interakci, má s ním vztahy. Na jedné straně je ovlivňován kladně nebo záporně životním prostředím. Na druhé straně je schopen sám kladně nebo záporně toto prostředí měnit. Pozitivní působení se projevuje zejména ve vývoji a rozvoji inteligence, schopnosti ovládat okolí, až po záměrnou cílevědomou úpravu prostředí, ve kterém se člověk nachází (obydli, pracoviště, příroda). Negativní působení se projevuje ve využívání přírodních zdrojů, v rozvoji techniky a ekonomiky. Dochází k narušení přirozené rovnováhy, k vážným ekologickým poruchám až silnému narušení, ničení ekosystémů tedy ekologickým katastrofám. Ty znamenají vážné nebezpečí pro život lidstva. Jen někdy se negativní důsledky projevují hned destruktivně, na zdraví člověka, živočichů, rostlin a ostatní přírody. Spíše a častěji se tyto účinky uplatňují pomalu (Čermák, 2008).

Dynamika životního prostředí spočívá ve skutečnosti, že se jeho jednotlivé složky stále vyvíjejí podle přírodních a společenských zákonů. Z prostředí člověk získává všechny informace důležité pro život a naopak, zpětně na prostředí aktivně působí. Lidský organismus tvoří s prostředím, které ho obklopuje, neoddělitelnou jednotu. Každé prostředí (pracovní, obytné...) působí na celou osobnost člověka – na jeho zdraví, činnost, myšlení, pocity. Všechny vlivy prostředí společně vyvolávají celkové různě příjemné, nebo nepříjemné dojmy, které člověk vnímá jako pohodu prostředí (Čermák, 2008). Člověk je nucen se na své životní prostředí adaptovat.

Charvát (1973) popisuje adaptaci organismu na prostředí takto: „*K základním vedoucím vlastnostem živé hmoty patří také to, že se dovede přizpůsobit různým vlivům zevního prostředí, i když jsou nepříznivé. Při adaptaci se mění jak živý systém, tak prostředí. Prostředí formuje živý systém, živý systém formuje prostředí. Nakonec dosahuje jejich vzájemný poměr jistého druhu ustáleného stavu, který je ovšem pružný. Musí být znovu upravován každou změnou jedné nebo druhé složky. Kdyby toho nebylo, prostředí by systém zničilo. Adaptovat se dovede vše živé. Biologický úspěch, kteréhokoli druhu záleží v tom, jak se dokáže přizpůsobit okolí.*“

Vlivy člověka na prostředí čili antropogenní vlivy začaly být výrazné zejména od počátku zemědělství, od tzv. doby neolitické, píše Kvasničková (1991). Mnohdy došlo k nežádoucím nechtěným důsledkům, v průběhu historie byly ohroženy nebo zničeny mnohé civilizace. Nikdy však nedosáhly vlivy člověka na prostředí takového rozsahu jako v současné době. Změny v celé biosféře jsou nyní tak velké a tak rychlé, že začínají ohrožovat základní ekologické souvislosti, dochází k vážným ekologickým poruchám.

Se kterou částí ekologické výchovy hormeze souzní

Podle Kvasničkové (1996) státní ekologická politika předpokládá výraznou odpovědnost každého občana za kvalitu životního prostředí. Ruku v ruce s tímto záměrem by ovšem mělo jít zajištění potřebné úrovně vzdělání všech občanů a stálá poctivá informovanost o situaci v našem prostředí, a to od problémů místních až po problémy globální ve vzájemných souvislostech. Občan v demokratické společnosti musí mít právo být co nejlépe připravován pro přijímání informací a jejich zvažování. K tomu v současné době již nestačí pouze základní gramotnost. To vyžaduje široký základ všeobecného vzdělání, které nám pomáhá orientovat se v nesmírné šíři informací. K čemuž slouží systém Ekologické výchovy a vzdělávání ve školství. Kdy se naléhavou potřebou stává ekologická gramotnost. Zvyšování ekologické gramotnosti je prvořadým cílem ekologické výchovy. Pojem ekologická gramotnost použil Leopold roku 1949. Za základní ekologickou gramotnost považuje Kvasničková (1986) a obdobně i další autoři zejména: „*získání základních znalostí a dovedností potřebných k pochopení zákonitostí vztahů člověka a biosféry k praktickému řešení ekologických problémů a ke včasné prevenci jejich vzniku, k prosazování zásad udržitelného rozvoje do každodenního života rodiny i společnosti*“.

V praxi se často setkáváme také s pojmem „*ekologické myšlení*“, které můžeme považovat za projev výše zmiňované ekologické gramotnosti. Ekologicky myslet znamená ctít přírodní zákonitosti, předvídat a domýšlet důsledky všech zásahů a vlivů člověka na přírodu. Lapidárně řečeno, ekologicky myslet (a zejména jednat) znamená také respektovat staleté zkušenosti našich předků, pro které byl každodenní úzký kontakt s přírodou samozřejmou součástí života. Nestačí však jen „*vzít rozum*“

do hrsti“, nezbytné jsou zde alespoň základní znalosti z vědního oboru ekologie. A hormeze je, dalo by se říci, takovým ekologickým principem v ekologii člověka.

Nejvíce se hormezi blíží pojetí autekologie, coby část ekologie zabývající se vztahy mezi prostředím a jedincem jako představitelem druhu. Studuje vlivy všech činitelů na životní projevy organismu, jeho morfologické, fyziologické a ekologické adaptace i mechanismy jeho dynamické rovnováhy (homeostaze) s prostředím. Tedy přesněji sevládně v tomto případě jedná o „*ekologii člověka*“ (Klein, Bencko, 1997) jako interdisciplinárního oboru zabývající se vztahy člověka k přírodě a životnímu prostředí. Ekologie člověka je naukou o vzájemných vztazích a vlivech člověka a životního prostředí v dílčích a v globálním ekosystému Země (vesmíru), probíhající ve vzájemných kompetitivních interakcích forem života. Obdobně jako antropoekologie sleduje jak přírodní tak i společenské (psychosociální, ekonomické, apod.) zákonitosti vztahů a vývoje společenstev. V éře 3. tisíciletí je pro lidský rod ekologie člověka i filosofii přežití.

To, že hormeze dává návod jak dosáhnout lepšího a kvalitnějšího lidského života, mimo jiné souvisí s péčí o naše tělo, abychom v důsledku zachovali lepší genetickou výbavu příštím generacím. Spojují se zde tak faktory vnitřní, jako je dědičnost, s vnějšími ekologickými faktory. Zdravotní stav obyvatelstva podle Čermáka (2008) ovlivňují buď vnitřní faktory (dědičnost, věk...), a nebo faktory vnější, mezi které z ekologického hlediska patří: fyzikální (záření, tlak vzduchu, teplota, pohyb vzduchu...), chemické (složení vzduchu, exhaláty, čistota vod ...), biologické (nezávadnost pitné vody a potravin z hlediska choroboplodných zárodků) a sociálně-společenské (stres, životní úroveň, kultura...). Mezi živými systémy a vnějšími faktory se projevuje rozpor, který nutí organismy hledat určité východisko. Živé systémy řeší svůj rozpor s faktory vnějšího prostředí základními mechanismy jako je reakce, adaptace, stres, choroba. Rozhodující význam má přitom typ, intenzita a doba působení vnějších faktorů, jakož i možnosti adaptačních a obranných mechanismů v živých systémech. Což platí i pro hormezi v jejím příznivém působení malých stresových dávek různého charakteru a původu na lidský organismus, které způsobí aktivaci těla vlastních ochranných a posilujících mechanismů. Podle Charváta (1973) ustálený stav živého systému se může porušit tím, že se přijalo příliš mnoho nebo příliš málo hmoty-energie nebo informací nebo že uvnitř systému zasáhly jiné vlivy, které nutí proměnné, aby překročily meze dovolené variability. Když se to stane, začnou se mobilizovat homeostatická zařízení, aby se porucha napravila. Stav, ve kterém se nachází živý systém při mobilizování obranných nebo nápravných zařízení, jmenujeme zátěží. Stresem. Příčina, která stress vyvolala, by se měla nazývat stresorem. Stresem bychom měli rozumět jen to, jak organismus odpovídá, čili soubor nápravných opatření. Není správné označovat tímto názvem poškození, které bylo v systému vyvoláno. Z definice ustáleného stavu a homeostázy plyne, že organismus toleruje rozkmit hodnot nejrůznějších proměnných jen v určitých mezích. Nápravná opatření se dají do pohybu, až když odchylka překročila dovolené hranice. Jde-li o nevelké výchylky, vyrovnají se snadno obvyklými servomechanismy. Pak ještě nemluvíme o stresu, nýbrž o homeostaze. Nemůže-li jedna složka zvládnout situaci „zavolá si na pomoc“ další složky, a nakonec se může zapnout celá kapacita systému. Stressovou situaci tedy rozumíme teprve tak značnou odchylku, že je ohrožená integrita celého systému, jeho trvání, tj. život. Pak se dostaví poplachová reakce, která uvede v chod mohutnější mechanismy, než které stačí pro běžnou homeostázu. Rozlišení mezi homeostázou a stresem je tedy málo určité. Význam poplachové reakce je v mobilizaci energetických zdrojů. Má se jmi restaurovat ustálený stav, i za cenu ekonomie. Buď se vynaloží a obětuje energie, nebo materiál, nebo oboje, jen aby se přežila nouzová situace, aby se zachránila organizace živého systému. Při poplachové reakci se vlastně zapíná automat. Je v tom výhoda okamžitého rozhodnutí, třeba i velmi složitě. Je v tom však i riziko. Odpověď nemusí být vždy zcela adekvátní dané situaci. Stres nemusí být vždy vyvolán jen zevním stimulem. Organismus je integrovaným celkem. Jednotlivé složky v něm pracují solidárně. Začne-li náhodou některý subsystém pracovat tak izolovaně, že vzdoruje integrační kontrole celku, a překročí-li se přitom jistý práh, pocítí se to také jako stressová situace a spustí se poplachová reakce.

Kromě autekologie, v tomto případě ekologie člověka ještě rozlišujeme synekologii a demoekologii. Přičemž synekologie je část ekologie, která studuje vztahy ekologických systémů, vyšších než jedinec a populace. Podle posloupnosti zkoumá tedy ekologické vztahy dvou nebo více druhových

populací navzájem, společenstev, ekosystémů a biosféry. A demoekologie neboli ekologie populací, studuje populace a jejich vlastnosti, vztahy populace k prostředí.

V ekologické výchově jde především podle Máchala (2000:13) o: „hledání odpovědí na otázky o smyslu a obsahu pedagogického úsilí vedoucího k udržitelnějšímu způsobu obývání světa – ať už je nazýváno ekologickou výchovou a vzděláváním, výchovou k trvale udržitelnému životu, environmentální osvětou, globální výchovou nebo třeba hledáním cesty k odpovědnějšímu člověčenství“. Mezi základní principy trvale udržitelného rozvoje patří i mimo jiné podle Vavrouška (1990) a Vincíkové (1999): „zlepšit kvalitu lidského života“ a také obecnější: „změnit postoje a praktiky“.

Jednou ze základních snah ekologické výchovy je vzbuzovat poptávku po méně konzumních, duchovnějším a také radostnějším způsobech života. Jinak řečeno - střídmejší životní styl může být důsledkem (nebo „vedlejším produktem“) bohatšího a pestřejšího duchovního naplnění života včetně smysluplnějších a tvořivějších způsobů trávení volného času. Jak uvádí Hana Librova (1992), je možné, že „omezení lidských hmotných tužeb nemusí být spojeno s ochuzením lidské existence, ale že naopak uprazdňuje místo pro potřeby cennější a koneckonců i perspektivnější a radostnější“.

Jsou to otázky hodnotové orientace. Zabýváme-li se hodnotami přírody, životního prostředí a zejména hodnotovými orientacemi z hlediska vztahu člověka k přírodě, k životu, k životnímu prostředí, pak nemáme na mysli ekonomický smysl slova hodnota (tj. užitnou hodnotu, cenu, resp. objem vynaložené práce na výrobu zboží apod.). Jde nám především o hodnoty ve smyslu cennosti, významu, významnosti či důležitosti jevů, vlastností, popř. věcí, které lze vyjádřit stanoviskem nebo postojem (Máchal, 1990).

V otázce hodnotové orientace, je předpoklad, že hodnota zdraví nejen člověka, ale i celého zemského ekosystému bude na předních místech v žebříčku hodnot. I podle Maslowovy pyramidy lidských potřeb jsou fyziologické potřeby v oné základně pyramidy. Takže i zde je možno počítat s hormezí a jejími příznivými účinky na lidský organismus.

V otázce ekologicky gramotného člověka, který získává základní znalosti a dovednosti potřebné k pochopení zákonitostí vztahů člověka a biosféry, k praktickému řešení ekologických problémů a ke včasné prevenci jejich vzniku, k prosazování zásad udržitelného rozvoje do každodenního života rodiny i společnosti se hormeze perfektně hodí, nejen včasnou prevencí svých civilizačních chorob, ale i udržitelností.

Ekologicky smýšlející člověk, člověk ekologicky gramotný, by se neměl vyhýbat teorii hormeze, protože po něm chceme cítit přírodní zákonitosti, předvídat a domýšlet důsledky všech zásahů a vlivů člověka na přírodu. Lapidárně řečeno, ekologicky myslet (a zejména jednat) znamená také respektovat staleté zkušenosti našich předků, pro které byl každodenní úzký kontakt s přírodou samozřejmou součástí života. Vždyť hormeze dělá tolik potřebné pojítko mezi vědou a tradicí (Zelenka, 2015).

Ekologická výchova je podle Činčery (2007): „cesta ke sladění s řádem bytí“. Řád je opakem chaosu. Určitě se jedná o nějakou harmonii, nikoli disharmonii. Jako například udržitelný způsob obývání světa, jak se píše v jiné definici ekologické výchovy. Hormeze tedy může být jakýmsi milníkem na cestě se sladěním s řádem bytí. Fenomenologicky chápané bytí...podle Hogenové, Pelcové, Peškové, Palouše, Patočky, Heideggera a Merlaux Pontyho ukazuje k „bytí, živobytí a obývání světa“. Bytí jakožto živobytí v těle organismu - ve světě - v životním prostředí. Oblíbené rčení ekologů zní: „Začněte si nejdříve před vlastním prahem“, což znamená ukázat ukazovákem své ruky nejdříve na sebe a svůj život. A právě proto, abychom žili v rovnováze, nám může být hormeze užitečná. Neboť hormeze nejen, že přispívá k regeneraci organismu, udržuje ho v rovnováze, zpomaluje stárnutí, ale zpomaluje i nástup civilizačních chorob (Zelenka, 2015). Takže hormeze vlastně napomáhá sladění s řádem bytí. Cesta ke sladění s řádem bytí. Cesta odněkud někam, k cíli, někdy může být i samotná cesta cílem. Ale je dobré mít povědomí o tomto cíli? A co je cílem ekologické výchovy? Působení na chování, názory a postoje lidí žijící v konzumním způsobu života, který je nežádoucí. Bezpečí a pohodlí – komfortní a pohodlný konzumní život je to, co nás pálí. Ale to, že ho začneme lidem zakazovat, není řešení, ani pro ekologickou výchovu. Lidé mají problém se vzrůstajícím stresem, obezitou a nedostatkem pohybu, s demencí, což jsou civilizační choroby naší doby. A s těmi je potřeba se nějak vypořádat. Jak na to? Odpovědí na tuto otázku může být efekt - fenomén - metoda - hormeze.

Ekologie, ekologie člověka zvláště, je silně propojena s preventivní toxikologií. Lidstvo vrhlo za dob své existence příliš mnoho škodlivin do svého prostředí, než aby tento jev, ať již v regionálním nebo globálním měřítku, mohl být opomenut. Preventivní toxikologie představuje jak analytický přístup, tak nástroj prevence, který ekologii nejenom doplňuje, ale činí z ní neoddělitelný celek.

V nejširším slova smyslu lze ekologickou výchovu popsat jako veškeré výchovné a vzdělávací úsilí, jehož cílem je především: zvyšovat spoluodpovědnost lidí za současný i příští stav přírody i společnosti, za místo, ve kterém žijí a které je jim domovem, za smysluplné využívání místních zdrojů. Rozvíjet citlivost, vstřícnost a tvořivost lidí k řešení problémů péče o přírodu i problémů lidské společnosti. Utvářet ekologicky příznivé hodnotové orientace, které kladou důraz na dobrovolnou střídmost, na nekonzumní, duchovní kvality lidského života.

Závěry

Jak vyplývá z předchozího, hormeze může být vysvětlujícím a doplňujícím úsekem pro důležitou část ekologické výchovy, protože kvalita individuálního lidského života je rozhodně významná a důležitá pro vývoj životního prostředí na naší planetě.

Hormeze vysvětluje a doplňuje především princip, jak zlepšit kvalitu lidského života, což je jedním z principů trvalé udržitelnosti podle Vincíkové (1997) a podle Vavrouška (1990).

Případná omezení, která mohou vyplynout z nutnosti neohrožovat naplňováním dnešních potřeb vitální zájmy příštích generací, je nutno vyrovnávat důrazem na hledání alternativních možností lidského rozvoje, jež by nezatěžovaly tolik přírodu, přitom však zvyšovaly kvalitu individuálního života i kvalitu mezilidských vztahů.

Seznam literatury

Čermák, Oskar a kol., Životné prostredie, Bratislava: Slovenská technická univerzita v Bratislavě, 2008

Činčera, Jan, Environmentální výchova: od cílů k prostředkům, Brno: Paido, 2007

Charvát, Josef, Život adaptace a stress, Praha: Avicenum, 1973

Klein, Otakar, Bencko, Vladimír, Ekologie člověka, Praha: Karolinum, 1997

Kvasničková, Danuše, Systém ekologické výchovy, Praha: VŠZ, 1986

Kvasničková, Danuše, Ekologická výchova a vzdělávání ve školství, Praha: Ekogymnázium, 1996

Kvasničková, Danuše, Základy ekologie, Praha: SPN, 1991

Leopold, Aldo, Obrázky z chatrče a rozmanité poznámky, Tulčík: Abies, 1999

Librová, Hana, Pestří a zelení aneb kapitoly o dobrovolné skromnosti, Brno: Hnutí Duha, 1992

Máchal, Aleš, Průvodce praktickou ekologickou výchovou, Blansko: Reprocentrum, 2000

Pelikán, Jaroslav, Jakrlová, Jana, Ekologický slovník terminologický a výkladový, Praha: Fortuna, 1999

Vavroušek, Josef, Životní prostředí a sebeřízení, Praha: Institut řízení, 1990

Vincíková, Soňa, Teória a metodika holistickej koncepcie environmentálnej výchovy, Banská Bystrica: Fakulta prírodných vied UMB, 1999

Zelenka, Jaroslav, Nečekaný lék, Brno: Cpress, 2015