

ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA

PhDr. Alena Thorovská

*Katedra pedagogiky,
Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta*



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Další vzdělávání pedagogických pracovníků na PedF UK Praha (CZ.1.07/1.3.00/19.0002)

ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA

PhDr. Alena Thorovská
Katedra pedagogiky,
Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta

Studium:

Pedagog volného času

Kurz:

Environmentální výchova

Úvod.....	6
1 Ekologie versus environmentální výchova.....	7
1.1 Cíle a výstupy environmentální výchovy.....	9
1.2 Prostředky a metody environmentální výchovy.....	9
1.3 Důvody pro environmentální vzdělávání.....	11
1.4 Problémy při realizaci environmentální výchovy.....	12
1.5 Environmentální výchova a volný čas.....	13
1.6 Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta.....	14
2 Environmentální výchova a kurikulární dokumenty.....	16
3 Environmentální výchova a alternativní pedagogika.....	17
3.1 Environmentální výchova a montessori pedagogika.....	17
3.2 Environmentální výchova a waldorfská škola.....	18
3.3 Lesní mateřská škola.....	18
4 Vývoj vztahu člověka a životního prostředí.....	19
4.1 Vývoj vztahu člověka a životního prostředí v čase.....	20
5 Globální výchova.....	23
5.1 Globální problémy.....	23
6 Spotřebitelská výchova.....	30
7 Historie ochrany životního prostředí.....	32
7.1 Územní ochrana.....	32
7.2 Druhová ochrana.....	35
8 Životní prostředí a zdraví.....	39
9 Ekologické zemědělství.....	44
9.1 Zásady ekologického zemědělství.....	45
9.2 Označování produktů ekologického zemědělství.....	46
9.3 GMO.....	46
10 Znečištění jednotlivých složek prostředí.....	47
10.1 Znečištění ovzduší.....	48
10.2 Znečištění půdy.....	49
10.3 Znečištění vody.....	51

11 Problematika odpadů a recyklace.....	54
12 Ekologická stopa.....	56
13 Vybrané ekologické pojmy.....	58
Literatura a zdroje.....	59

Anotace

Studijní text Environmentální výchova představuje základní materiál pro stejnojmenný předmět v rámci studijního programu Pedagog volného času. Text seznamuje čtenáře se současným pojetím environmentální výchovy, jejím významem, metodami, cíli a problémy, s nimiž se v praxi potýká. Dále se věnuje aktuálním globálním problémům a ekologickým tématům, která lze využít i pro praxi. Text si neklade za cíl věnovat se všem ekologickým a environmentálním tématům, protože se jedná o velmi obsáhlou problematiku, ale předat základní informace a terminologii pro další studium.

Annotation

The study text Environmental Education is a basic material for the course Environmental Education within the framework of study programmes Educator and Leisure Time Activities Specialist. The text aims to introduce its readers to the current understanding of Environmental Education, its significance, methods, objectives and associated challenges as faced by educators' in their practice. It outlines major global problems and deals with a variety of ecological topics. The study material does not aim to introduce all ecological and environmental issues as this is a very broad area but it aims at providing students with basic information and terminology for their further studies.

Klíčová slova

environmentální výchova, ekologie, ochrana životního prostředí, environment

Keywords

Environmental Education, Ecology, Enviromentalism, Environment

Úvod

Člověk se někdy rád vyděluje mimo přírodu a označuje se za nadřazeného přírodě. Nesmíme však zapomínat, že člověk v přírodě vznikl, vyvíjel se a i nadále je její nedílnou součástí. I když se dnes rádi obklopujeme a uzavíráme v umělých ekosystémech, život bez přírody by si uměl představit jen málokdo. Příroda nám poskytuje vše, co k životu potřebujeme, a podle toho bychom se k přírodě měli chovat. Naší povinností je zachovat životní prostředí pro budoucí generace nejen lidského pokolení, protože význam přírody je zcela zásadní a rozhodující pro přežití. Ke splnění tohoto cíle by měla přispět environmentální výchova, která by měla zasáhnout co největší procento jedinců a k tomu se jeví jako ideální zařazení environmentální výchovy do edukačního procesu, kterým prochází většina jedinců během svého života.

Příroda a její složky plní řadu funkcí. Poskytuje potravu, vodu, úkryt, stín nebo materiál pro stavbu obydlí, a i když se člověk z přírody vyděluje, využívá její služby každý den. Zeleň tvoří nedílnou a velmi důležitou součást krajiny. Dřeviny působí jako ochrana půdního fondu před větrnou erozí, protože zmírňují unášecí schopnost větru. Kořenový systém zase zabraňuje vodní erozi, protože zpevňuje půdu, a proto se tato schopnost využívá při zpevňování břehů. Rostliny dále zadržují vodu v krajině a plní tak vodohospodářskou funkci. Význam zeleně spočívá také v její schopnosti zachycovat škodlivé látky z ovzduší, například prachové částice, sloučeniny olova a tuhé emise. Mezi aktuální problémy současného města patří znečištění hlukem a i zde nám může pomoci zeleň. Taková zeleň by měla být tvořena kombinací jehličnatých a listnatých stromů, jejichž listy by měly mít větší plochu a měly by být umístěny kolmo ke směru hluku. Mezi nezanedbatelná pozitiva patří schopnost zeleně snižovat teplotu, což jistě ocení obyvatelé měst během horkých letních měsíců. Zeleň také přináší některá negativa. Její

pyl může být agresivní a vyvolávat alergické reakce nebo se může jednat o jedovaté druhy, které mohou ohrozit zdraví zejména dětí. Pozitiva zeleně však zcela jistě převažují, a je tak zjevné, že ochrana ze strany člověka je více než nutná.

1 Ekologie versus environmentální výchova

Ekologie je věda, která se zabývá vztahy mezi organismy a prostředím a mezi organismy navzájem. Pojem „ekologie“ poprvé použil německý filozof a biolog Ernest Haeckel (1834–1919). Slovo ekologie pochází z řeckého slova „oikos“, které znamená prostředí, dům nebo domácnost, a slova „logos“, které označuje vědu. Ekologii můžeme dále dělit na ekologii obecnou nebo speciální, kdy se již zabývá konkrétní skupinou organismů nebo specifickým prostředím (např. ekologie savců nebo ekologie lesa). Ekologii také můžeme dělit podle oblasti, kterou sleduje, na autekologii (zkoumá vztahy a závislost druhu na prostředí), demekologii (zkoumá závislost a vztahy populace na prostředí) a synekologii (zkoumá závislost a vztahy společenstva na prostředí).

Environmentální výchova je pojmem relativně novým. V českém prostředí dochází k zaměňování pojmů ekologická výchova a environmentální výchova. Někteří autoři a odborníci považují tyto pojmy za identické a někteří za odlišné.

„Ekologická výchova je obor, který rámec přírodovědy přesahuje. Jejím základem je zkoumání vztahů mezi organismy a jejich prostředím. V minulosti se zaměřovala pouze na osvětu a ochranu vzácných druhů. Environmentalistika zkoumá působení člověka na ekosystémy. Její

náplní je ochrana životního prostředí, prevence znečišťování životního prostředí a náprava a prevence škod vzniklých působením lidí. Zahrnuje i hospodaření s energiemi, využívání přírodních zdrojů a péči o zdraví lidí. Zasahuje přitom do dalších vědních oborů, například do biologie, ekologie, chemie, fyziky, etiky, ... Environmentální výchova je termín zaváděný ministerstvem životního prostředí od konce devadesátých let minulého století. Odhaluje důsledky lidské činnosti, která působí devastaci a ohrožuje život na Zemi. Ukazuje možné způsoby potřebné k dosažení pozitivních změn v životním prostředí. Vychovává k odpovědnému vztahu k přírodě a pochopení její nenahraditelné ceny pro život všech. Má za úkol budovat v lidech pozitivní vztah k přírodě, schopnost estetických prožitků v souvislosti s přírodou, zabývá se poznáváním vztahů v přírodě a vlivem člověka na ni. Věnuje se budování správných hodnot, postojů a kompetencí k péči o přírodu; připravenosti k angažovanému jednání.“ (Leblová, 2012, s. 15–16)

Podle Jana Činčery je environmentální výchova vnímána jako nadřazená pojmu ekologická výchova. Ekologická výchova je zde nazírána jako jeden ze směrů environmentální výchovy, kladoucí důraz na poznání přírody a jejích základních procesů. (Činčera, 2007) Dalším směrem environmentální výchovy je globální výchova. Tento pojem je v ČR relativně nový a dostal se k nám z anglofonních zemí. Jde o směr, který má za cíl pojímat svět holisticky a systémově. Žáci by se měli naučit, že všechna jejich rozhodnutí mají vliv na přítomnost i budoucnost. Výchova k udržitelnosti a kritický přístup. V roce 1992 se konala konference OSN v Rio de Janeiru, kde se poprvé objevil pojem trvale udržitelný rozvoj. Šlo o novou strategii, jak řešit environmentální problémy. Trvale udržitelný rozvoj je dnes vnímán jako strategie, která předpokládá další rozvoj lidské společnosti za určitých podmínek. Jde zejména o rozumné využívání neobnovitelných zdrojů, hledání jiných alternativ a preference obnovitelných zdrojů energie a surovin tak, aby byla zajištěna existence i dalších generací.

Zcela novým pojmem, který se na poli environmentální výchovy objevuje, je *envigogika*. Jde o název odborného elektronického časopisu, který vydává Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy. První číslo vyšlo v roce 2006 a jeho cílem je zvyšování odborné úrovně dialogu a profesionalizace v oboru environmentální (ekologické) výchovy a vzdělávání.

1.1 Cíle a výstupy environmentální výchovy

Kateřina Jančaříková uvádí schéma očekávaných výstupů environmentální výchovy. Prvním stupněm je, že jedinec má vztah k přírodě a projevuje citlivost. Druhým stupněm je, že dokáže rozpoznat narušení vztahů v přírodě. Třetím stupněm je projev odhodlání žít v souladu s udržitelným životem a snaha pomáhat přírodě. Čtvrtým stupněm je život v souladu s pravidly udržitelného života. Takový jedinec přírodu chrání přiměřeně svým možnostem. Cílem environmentální výchovy je předat žákům informace (znalosti), které povedou k vytváření proekologických postojů, tyto postoje by měly vést ke kompetencím k jednání, které budou v souladu s environmentální výchovou. (Jančaříková, 2010)

1.2 Prostředky a metody environmentální výchovy

MATEŘSKÁ ŠKOLA

V předškolním věku je z hlediska edukace výhodné využívat multisenzorický přístup, který dětem usnadňuje učení. Jako vhodné se jeví pobytové akce, exkurze, školy v přírodě, projekty a didaktické hry. Pro

předškolní věk volíme zážitkové aktivity, které umožní dětem vytvářet si pozitivní vazby k životnímu prostředí a k organismům, které zde žijí. Součástí každodenního režimu je pobyt venku, kde má dítě příležitost setkat se s reálnou přírodou a jejími proměnami. Vhodným doplňkem jsou také různé pokusy a pozorování. Mezi pokusy můžeme zařadit pozorování otevírání a zavírání šišky v závislosti na teplotě prostředí, pokusy s klíčením rostlin v různých prostředích, pokusy s mechem, kdy děti hodnotí schopnost mechu zadržovat vodu, nebo třeba pokusy se sněhem a ledem. Mezi pozorování pro děti předškolního věku můžeme uvést pozorování života v mraveništi, pozorování klíčení brambory, pozorování zvířat, která jsou dnes často již běžnou součástí tříd v mateřských školách.

ZÁKLADNÍ A STŘEDNÍ ŠKOLA

Na základní škole můžeme již jmenované prostředky a metody doplnit o práci s textem, osvětové publikace, přednášky, filmy, besedy s odborníky, diskuzní metody. Mezi jednoduché diskuzní metody patří metoda Krok vpřed / krok vzad. Žáci stojí na čáře a učitel vyslovuje různá tvrzení, například: „Tání ledovců ovlivňuje počasí i v ČR.“ Pokud žáci souhlasí s tvrzením, učiní krok vpřed. Kdo nesouhlasí, učiní krok vzad, a kdo neví, zůstává na svém místě. Svoje stanoviska žáci odůvodní. Mezi další zajímavé metody patří metoda „sněhové koule“, která je vlastně několikanásobným výběrem z různých možností. Každý žák dostane například 10 výroků ohledně životního prostředí. Má vybrat ty, se kterými souhlasí. Poté si žák najde dvojici, jejich úkolem je vzájemná stanoviska prodiskutovat a udělat společný výběr, na kterém se shodnou. Poté si dvojice najde jinou dvojici a znovu mají dojít ke společnému stanovisku. A takto metoda pokračuje, až žáci vytvoří dvě nebo jednu skupinu se společným výběrem z dané nabídky. Žáci se učí diskutovat, obhajovat své názory, kriticky přemýšlet. Ale také se učí tolerovat názor

jiných, neskákat do řeči a diskutovat neagresivním způsobem na základě relevantních argumentů.

Při práci s dětmi nesmíme zapomínat na aktivizační metody, které mají zvyšovat zájem o danou problematiku a mají zvyšovat aktivitu žáků při samotném průběhu učení. Mezi aktivizační metody patří například metody kritického myšlení, pokusy nebo didaktické hry. Mezi metody kritického myšlení můžeme zařadit například brainstorming (burza nápadů), myšlenkové mapy nebo skládkové učení. Tradičním prostředkem environmentální výchovy je také práce, na kterou se v současné škole trochu zapomíná. Může se jednat o péči o rostliny a zvířata ve škole, práce na pozemcích nebo různé akce na pomoc přírodě, jako je sběr odpadků nebo vyčištění potoka. A protože žijeme v multimediální době, nesmíme zapomínat na počítačové hry a programy, které jsou na toto téma vytvářeny.

1.3 Důvody pro environmentální vzdělávání

A jaké jsou tedy důvody pro aplikaci environmentálního vzdělávání do edukačního procesu? Jan Činčera píše: „Neučíme se pro minulost ani současnost, ale pro budoucnost.“ (Činčera, 2007, s. 7) Možná někteří politici, významné osobnosti i odborníci popírají vliv antropogenní činnosti na současný stav životního prostředí, přesto je environmentální výchova v současné společnosti více než žádoucí. I kdybychom se na tuto problematiku podívali jen z hlediska etiky, máme jistě co dohánět. Kdo nám dal právo zacházet s přírodou a živými organismy tak krutě? Neměli bychom naši rozumovou nadvládu, o které však lze často s úspěchem pochybovat, věnovat ušlechtlejším činům? Má se takto doopravdy chovat člověk, který se označuje jako *Homo sapiens sapiens*, tedy člověk rozumný? Do roku 1989 nebyly otázky environmentální

problematiky brány příliš vážně. Příroda a její zdroje měly podle tehdejší ideologie sloužit zejména člověku. Po sametové revoluci se však otevřel prostor pro novou a obsáhlejší společenskou diskuzi, jejíž témata časem pronikla i do oblasti školství. V současné době se otázky environmentální výchovy objevují ve všech kurikulárních dokumentech, a jsou tak neodmyslitelnou součástí edukačního procesu na všech úrovních od Bílé knihy až po ŠVP jednotlivých škol.

1.4 Problémy při realizaci environmentální výchovy

Problémem je komplexnost a multidisciplinarita, která přináší nutnost znalosti řady oborů. Nejde tedy jen o znalost ekologických pojmů, globálních problémů a vztahů v přírodě. Jde také o schopnost tyto věci vhodně interpretovat, vzhled, jak jsou jednotlivá témata vnímána a využívána. Jde o nutnost umět tato témata uvádět v sociálním i ekonomickém kontextu. Environmentální výchova ve škole by měla být záležitostí všech učitelů, kteří by měli na jednotlivých otázkách participovat a spolupracovat. Environmentální výchovu lze zařadit do všech předmětů, proto je současným trendem, aby se budoucí učitelé všech předmětů a stupňů škol seznamovali s touto problematikou. Dalším problémem je nedostatek času a prostoru na realizaci. V dnešní době uskutečňuje škola kromě klasické výuky řadu projektů, besed, kulturních a preventivních aktivit, že už skoro nezbývá čas ani na klasickou výuku, natož na další projekty a pobytové akce. Komplikací se také zdá nezáměr ze strany žáků zapojit se do aktivit, které jsou nad rámec výuky a jsou třeba i na dobrovolné bázi. Některé problémy si způsobují i sami realizátoři, pokud nepropojují teorii s praxí a pokud nereflektují lokální a aktuální problémy, které by byly žákům blízké a které by se jich osobně dotýkaly.

1.5 Environmentální výchova a volný čas

Environmentální výchova nepatří jen do sféry systematického vzdělávání, ale také do činnosti vychovatelů, tedy do volného času. Zde je čas a prostor rozvinout specifické zájmy v oblasti environmentální výchovy a nabídnout dětem a žákům atraktivní i netradiční činnosti v méně formálním prostředí.

ZÁŽITKOVÁ PEDAGOGIKA

Základní formou zážitkové pedagogiky je hra. Hru jako metodu lze uplatnit u jakékoliv věkové skupiny. Ve hře vstupujeme do rolí, situací a vztahů. Pro hru není důležitý výsledek, ale samotný proces hry, neboť přináší možnost prožít nejrůznější emoce. Jedinec může uplatnit své individuální schopnosti buď ve svůj prospěch, nebo ve prospěch týmu.

VÝCHOVA VE VOLNÉM ČASE

Výchova ve volném čase plní řadu nepostradatelných cílů. Mezi důležité cíle patří podpora schopnosti žít ve společnosti, kultivovat své chování, vytváření společensky žádoucích hodnotových orientací, mít odpovědnost za sebe i ostatní nebo dodržování pravidel zdravotní prevence. Řada z těchto cílů se dotýká i environmentální výchovy. Tyto cíle lze plnit v jednotlivých zájmových oblastech, zejména v oblasti přírodovědné zájmové činnosti. Sem patří chovatelství, rybářství, pěstitelské práce nebo ochránci přírody. Tato oblast by měla dětem poskytnout řadu informací z přírodních věd a měla by rozvíjet pozitivní vztahy k jednotlivým složkám přírody.

1.6 Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta

„Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta (EVVO) vede k myšlení a jednání, které je v souladu s životním prostředím tak, aby se udržela jeho kvalita i pro budoucí generace.“¹ Environmentální výchova je začleněna již do RVP PV, což vychází z psychologických předpokladů předškolního věku. Děti v tomto věku ještě nemají špatné návyky, jsou dobře ovlivnitelné na základě pozitivních vzorů v rodině či ve škole. Děti jsou také přirozeně zvědavé a jsou ochotné vzdát se určitého pohodlí. V tomto věku se děti učí úctě ke všemu živému a je to nejlepší období, kdy začít budovat ekologicky pozitivní hodnoty. V současné době se na školách zřizuje pozice koordinátora EVVO. Pro koordinátory je organizováno vzdělávání v oblasti environmentální výchovy. Jejich úkolem je koordinovat na škole aktivity vedoucí k rozvoji pozitivního vztahu k životnímu prostředí.

Zapamatujte si

Ekologie je nauka o vztahu mezi organismy a prostředím a mezi organismy navzájem. Pojetí ekologické a environmentální výchovy se liší podle jednotlivých autorů. Pro zjednodušení lze říci, že ekologická výchova objasňuje vztahy mezi člověkem a životním prostředím. Environmentální výchova vysvětluje dopady lidské činnosti na stav životního prostředí. Pojem environmentální výchova byl zaveden v 90. letech 20. století ministerstvem životního prostředí. Výchova k trvale udržitelnému rozvoji přibližuje nutnost odmítnutí konzumu a důležitost přijetí racionálního a odpovědného způsobu života na všech úrovních. Cílem environmentální výchovy je vytvářet pozitivní hodnoty ve vztahu k životnímu prostředí. Tyto hodnoty by měli žáci promítnout do svého jednání. Prostředky environmentální výchovy by měly být rozmanité,



1 ČESKÁ INFORMAČNÍ AGENTURA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. O environmentálním vzdělávání, výchově a osvětě. *Environmentální vzdělávání* [online]. Praha : CENIA, © 2012 [cit. 12. 06. 2014]. Dostupné z: <http://www1.cenia.cz/www/evvo/o-evvo>.

! měly by vést ke kritickému myšlení a měly by děti a žáky vybízet k aktivitě. Mezi často využívané prostředky patří exkurze, pobytové akce, přednášky, besedy, práce s textem, didaktické hry a metody kritického myšlení. Environmentální výchova se stala povinnou součástí všech legislativních a kurikulárních dokumentů současné školy. K jejímu naplňování dochází již od mateřské školy. Při realizaci environmentální výchovy se řada pedagogů potýká s některými problémy. Jde zejména o nedostatečné znalosti v oblasti ekologie a environmentální výchovy a neschopnost využít aktuální problémy, které by byly žákům blízké. Pro překonání těchto překážek jsou na školách jmenováni koordinátoři environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (koordinátor EVVO). Environmentální výchova však nemá své místo jen ve školním vyučování, ale taky v rámci výchovy mimo vyučování. Otevírá se tak prostor k rozšiřování a prohlubování specifických zájmů dětí zábavnou a zážitkovou formou.

Otázky k promyšlení

- ?**
1. Jaká jsou psychologická východiska pro zařazení environmentální výchovy již do předškolního vzdělávání?
 2. Jak můžeme chápat ekologickou a environmentální výchovu?
 3. Víte, kdo je na vaší škole / ve vašem zařízení pověřený organizací a realizací environmentální výchovy (koordinátor EVVO)?
 4. Jaké metody považujete za nejpřínosnější v oblasti environmentální výchovy?

2 Environmentální výchova a kurikulární dokumenty

Nutnost vychovávat děti a žáky k environmentálně pozitivním postojům najdeme zdokumentovánu již na úrovni Bílé knihy (Národní program rozvoje vzdělávání v České republice). V Bílé knize najdeme tezi: „Za jednu z životně důležitých podmínek uchování kontinuity lidské společnosti a její kultury nutno považovat výchovu k ochraně životního prostředí ve smyslu zajištění udržitelného rozvoje společnosti, kdy jde nejen o zprostředkování poznatků, ale i o vytvoření citlivého vztahu k přírodě a získání schopností a motivace k aktivnímu utváření zdravého životního prostředí a odstraňování chudoby v celosvětovém měřítku.“² Tato koncepční strategie se odráží i v dalších níže postavených kurikulárních dokumentech a ve školském zákoně č. 561/2004 Sb. ve znění pozdějších novelizací. V RVP PV se environmentální výchova a vzdělávání nejvíce uplatňuje ve vzdělávací oblasti Dítě a svět. V RVP ZV se environmentální výchova a vzdělávání promítá do náplně příslušných předmětů a dále jako průřezové téma. Stejná situace je v případě gymnaziálního a odborného školství. Je tedy patrné, že environmentální problematika provází dítě a žáka po celou dobu jeho vzdělávání. Průřezové téma je novým pojmem, který se objevil po kurikulární reformě. Průřezová témata je možné splnit v zásadě třemi způsoby. Jednak mají školy možnost vytvořit samostatný předmět, nebo lze téma splnit v rámci projektu, nebo škola může jednotlivá témata přiřadit do souvisejících předmětů. V tomto případě se může jednat o přírodopis, chemii, fyziku, občanskou nauku, ale také třeba dějepis nebo cizí jazyky. Provázanost a možnost aplikovat environmentální problematiku téměř

2 MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice. Bílá kniha* [online]. Praha : Ústav pro informace ve vzdělávání – Tauris, 2001, s. 14. [cit. 13. 11. 2013]. Dostupné z: <http://aplikace.msmt.cz/pdf/bilakniha.pdf>.

do všech předmětů vyžaduje, aby i učitelé byli seznamováni s tímto tématem. Je žádoucí, aby učitelé pracovali jako tým a nespolehali jen na učitele přírodovědných předmětů. Budoucnost naší planety závisí na chování nás všech a environmentálně pozitivní přístup by měl být ve škole patrný. Učitel je nejen nositelem informací a vědomostí, ale také podněcuje k přemýšlení a je svým chováním příkladem pro děti a žáky.

3 Environmentální výchova a alternativní pedagogika

Alternativní pedagogika se v ČR začíná rozvíjet až po roce 1989. Celospolečenská změna přinesla také výraznou změnu do školství a vzdělání. Objevují se různé typy reformní a alternativní pedagogiky. Nově získanou pluralitu v přístupu ke vzdělání nelze než vnímat pozitivně. Pluralita je vždy známkou demokracie. Rodiče a žáci si mohou zvolit takovou cestu, která se jim zdá jako nejvhodnější.

3.1 Environmentální výchova a montessori pedagogika

Montessori pedagogika se hodně opírá o přírodu a přirozené jevy, které v ní probíhají. Poznatky o přírodě a vesmíru se objevují v oblasti kosmické výchovy. Montessori pedagogika využívá připraveného prostředí pro všestranný rozvoj dítěte. Ve třídě se tak objevují nástěnné obrazy, vitríny, schránky od měkkýšů, lupy, pinzety a další. Děti se také

často pouští do různých pokusů a k tradičním činnostem patří třídění odpadu a šetrné zacházení s přírodními zdroji. V jídelníčku se objevují zdravé potraviny a potraviny vyprodukované v režimu ekologického zemědělství.

3.2 Environmentální výchova a waldorfská škola

Děti a žáci ve waldorfské škole by se měli cítit jako v rodině. Environmentální přístup děti obklopuje velmi úzce. Setkáváme se s ekologickými čistícími prostředky, bio produkty, přírodními materiály a spoustou květin. Přírodní materiály a přirozené tvary jsou základními principy waldorfské pedagogiky. Hračky jsou vyrobeny například ze dřeva, látky, ovčí vlny nebo vosku. Velký důraz je kladen na praktické činnosti, které jsou nedílnou součástí waldorfského pedagogického směru. Děti si například sami pravidelně pečou chleba, připravují si müsli, připravují pečivo k jednotlivým svátkům a slavnostem během roku. Tvary, které obklopují děti, jsou blízké přírodě. Půdorys budovy školy by měl být tvořen mnohoúhelníkem, průchody mezi místnostmi jsou oblé.

3.3 Lesní mateřská škola

Koncept lesních mateřských škol pochází ze skandinávských zemí. K nám se tento trend rozšiřuje v posledních letech, kdy se lesní školka stala alternativou přeplněných mateřských škol. Ideu lesních mateřských škol u nás prosazuje předsedkyně Asociace lesních mateřských škol Tereza Vošahlíková, která vydává publikace a pořádá kurzy pro další zájemce o lesní mateřské školy. Tento typ mateřské školy dosud nebyl součástí Rejstříku škol a školských zařízení, a tak zřizovatelé nedostávaly dotace z veřejného rozpočtu. Většina škol fungovala v režimu

mateřských klubů a byly plně hrazeny ze školného. Tento stav se bude v dohledné době měnit. V srpnu 2012 skončil pilotní projekt v mateřské škole Lesníček při mateřské škole Semínko v Toulcově dvoře. Ministerstvo ověřovalo, zda jsou děti stejně kvalitně připraveny na povinnou školní docházku jako děti z klasických mateřských škol. Ministerstvo již připravuje legislativu, která by umožnila zařadit lesní mateřské školy do Rejstříku škol a školských zařízení. Zatím se tak rozhodlo v případě, že je lesní mateřská škola zřízena jako součást klasické mateřské školy. A čím se tedy lesní mateřská škola liší? Lesní mateřská škola vychází z přesvědčení, že příroda je největší učitelka. Děti jsou převážnou část času venku a hrají si s věcmi, které mohou najít v přírodě. Dokonce venku i spí. Během zimních měsíců se tak děti učí správnému oblékání a podle lékařů jsou děti více otužilé a odolné. Děti si sami vaří čaj na ohni, hrají si s přírodními materiály a příroda jim sama připravuje řadu výchovných situací.

4 Vývoj vztahu člověka a životního prostředí

Člověk i všechny živé organismy žijí ve svém životním prostředí. Obě strany jsou na sebe vázány a navzájem se ovlivňují jak pozitivně, tak i negativně. Člověk měl během svého pobytu na planetě Zemi vztah ke svému prostředí různorodý. Vědci celého světa se přou o to, jak moc a zda vůbec člověk negativně ovlivňuje svoje životní prostředí. Není cílem ani ambicí této publikace tento spor vyřešit. Člověk jistě své prostředí ovlivňuje, jak moc, je otázka pro další výzkumy. Je však potřeba naše chování reflektovat a upravit tak, aby na naší planetě mohly objek-

tivně žít i naše další generace. Je nezbytné navrátit do našeho počínání vztah a úctu k naší domovské planetě a ke všemu živému a neživému na ní.

4.1 Vývoj vztahu člověka a životního prostředí v čase

PRAVĚK

V počátcích vývoje žil člověk v souladu s přírodou, kterou pozoroval a dobře jí znal, a proto dokázal reagovat na její proměny. Člověk byl v pravěku lovcem a sběračem, a tak rozumět přírodě bylo pro něj otázkou přežití. V této době člověk ovlivňoval své prostředí jen málo, protože vedl kočovný život, který umožňoval sledovat zvěř. Změny, které v prostředí prováděl, byly stále ještě vratné. Zlomem ve vztahu k životnímu prostředí byla neolitická revoluce v době kamenné (asi před 10 000 lety). Společnost lovců a sběračů přešla k usedlému způsobu života, kdy základem společnosti bylo zemědělství. Od této chvíle člověk začal vážným způsobem zasahovat do životního prostředí. Oheň člověku umožnil žďáření lesů, a tak získávání zemědělské půdy. Půda v této době zažila to, co nikdy předtím. Pravidelné obdělávání, které může způsobit vyčerpání a degradaci půdy.

STAROVĚK

Ve starověku přetrvává zemědělský způsob života. Lidé zůstávají trvale na místě a zakládají již poměrně velká města, která mají řadu technických vymožeností. Vzpomeňme například římské akvadukty, které zásobovaly vodou zemědělskou půdu a později zásobovaly vodou také obyvatele měst. Zemědělství je schopno uživit více lidí, kteří se také do-

žívají vyššího věku, a tak lidská populace roste. Zásah do životního prostředí ale také přinesl první ekologické katastrofy, kdy docházelo k vyčerpání půdy. Z toho důvodu pravděpodobně zanikly i některé, do té doby úspěšné civilizace. Například civilizace v Mezopotámii pravděpodobně doplatila na nadužívání a následnou degradaci půdy.

STŘEDOVĚK

Datovat středověk je komplikované, za předěl můžeme považovat například stěhování národů. Ve středověku byl člověk stále zemědělcem. Půdu získával žďářením, kácely se lesy. Kolonizace postupovala směrem ze západní do střední Evropy. Zásadní událostí bylo roku 1492 objevení Ameriky. Nejen, že bylo objeveno nové území se značným bohatstvím, ale také byly do Evropy dovezeny nové plodiny, které ukončily hlad v Evropě. Nové plodiny také umožnily nahradit trojpolní systém střídavým.

NOVOVĚK

Dalším významným zlomem byla průmyslová revoluce v 19. století. Rostou města a počet lidí. Postupně dochází k urbanizaci, kdy lidé odcházejí z venkova do měst za práci a jednodušším životem. Stroje potřebují energii pro svou práci a ta se zpočátku získává spalováním dřeva a později uhlí. Dochází k dalšímu rozsáhlému kácení lesů a dobývání nerostných surovin. Změny, které člověk napáchal za posledních 100 let, byly zcela zásadní. Tyto změny lze označit jako změny nevratné a trvalé. I přes všechna negativa však lze říci, že vztah k životnímu prostředí se mění. Již značná část lidstva není lhostejná a uvědomuje si zodpovědnost, kterou má k životnímu prostředí a všemu, co se na Zemi nachází. Environmentální uvažování se dnes považuje za normu.

Zapamatujte si

V pravěku byl vztah mezi člověkem a životním prostředím harmonický. Člověk byl lovcem a sběračem. Stopy, které zanechal v přírodě, byly pouze dočasné. Po neolitické revoluci se člověk mění na zemědělce a pastevce. Získává zemědělskou půdu vypalováním, domestikuje zvířata a zakládá trvalejší sídla. Začíná podřizovat vzhled přírody svým potřebám. Po průmyslové revoluci začíná nejproblematičtější období vztahu člověka a životního prostředí. Roste světová populace, většina obyvatelstva žije ve městech. Nejvíce se člověk podepsal na životním prostředí za posledních 300 let.



Otázky k promyšlení

1. Co je to trojpolní a střídavý zemědělský systém?
2. Proč člověk vypaloval lesy k získání zemědělské půdy?
3. Jaké jsou důsledky urbanizace?



5 Globální výchova

Další nedílnou součástí environmentálního vzdělávání by měla být globální výchova. Ta bývá zařazena do společenských věd, ale její obsah lze označit jako mezipředmětový. Učí děti a žáky chápat svět v souvislostech a vidět důsledky jejich jednání, kriticky přemýšlet, spolupracovat a řešit problémy.

5.1 Globální problémy

Co jsou to vlastně globální problémy? Jsou to problémy, které přesahují hranice států či kontinentů a týkají se tak opravdu nás všech. Jedná se o problémy, které nelze řešit izolovaně. Dotýkají se řady států a činností, které na sebe řetězově navazují. Mezi závažné globální problémy řadíme globální oteplování, zesilování skleníkového efektu, znečišťování životního prostředí, znečištění světového oceánu, nedostatek vody, chudobu, válečné konflikty a mnoho dalších. Abychom mohli tyto problémy řešit, je potřeba, abychom se jako dnes již globální svět spojili. Bude potřeba spousta peněz, času, společného odhodlání a také zapojení jednotlivců. Všichni se musíme řídit podle hesla: „Mysli globálně, jednej lokálně.“ V následujícím textu si přiblížíme některé z globálních problémů.

GLOBÁLNÍ OTEPLOVÁNÍ

V atmosféře se nachází řada plynů, které jsou schopny propouštět sluneční záření, ale tepelné (infračervené) záření naopak pohlcují. Sluneční záření, které dopadá na zem, je částečně pohlceno zemským povrchem a část je odražena například od vodních ploch zpět. Sluneční

záření, které bylo absorbováno zemským povrchem, se mění na tepelné záření, které je pohlcováno tzv. skleníkovými plyny. Mezi hojně zastoupené skleníkové plyny patří vodní pára, oxid uhličitý, oxidy dusíku a další. Koncentrace skleníkových plynů je zvyšována antropogenní činností. Skleníkový jev je v zásadě pozitivní, protože díky němu je na naší planetě v průměru +15 °C. Kdyby skleníkového jevu nebylo, na naší planetě by průměrná teplota dosahovala jen -18 °C. (Červinka, 2005) Starost nám tedy dělá zesilování skleníkového efektu, ke kterému dochází nejspíše vlivem zvyšování produkce skleníkových plynů, zejména pak oxidu uhličitého. Skleníkové plyny jsou jak přirozeného, tak antropogenního původu. Skleníkové plyny vznikají při spalovacích procesech a jejich koncentrace se tak díky antropogenní činnosti zvyšuje.

„Nejvýznamnějším krokem pro mezinárodní ochranu klimatu bylo přijetí Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu. V roce 1997 k ní byl přijat tzv. Kjótský protokol (v platnosti od roku 2005, ČR jej ratifikovala v roce 2001). Jeho základním cílem je do roku 2012 snížit emise skleníkových plynů v celkovém průměru o 5,2 % v porovnání s rokem 1990. Závazkem České republiky je snížení emisí o 8 % oproti roku 1990. Dle poslední emisní inventury činily v roce 2011 úhrnné emise skleníkových plynů 133,5 mil. tun CO₂ ekv., což odpovídá snížení o 32 % oproti roku 1990. Meziročně došlo k poklesu emisí o 2,9 %, což představuje snížení o přibližně 3,9 miliónů tun oproti roku 2010. V roce 2012 byl Protokol prodloužen o druhé kontrolní období (2013–2020), v rámci něhož přijaly některé vyspělé státy nové redukční závazky. EU a jejích 27 členských států se zavázalo snížit do roku 2020 emise skleníkových plynů o 20 % v porovnání s rokem 1990. Toto snížení odpovídá cíli formulovanému v příslušných předpisech EU přijatých v rámci tzv. klimaticko-energetického balíčku z roku 2009.“³

3 MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR. *Ochrana klimatu*. [online]. Praha : Ministerstvo životního prostředí, © 2008–2014. [cit. 15. 11. 2013]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/ochrana_klimatu.

NARUŠENÍ OZÓNOVÉ VRSTVY

Většina ozónu se nachází ve stratosféře. Ozónová vrstva je velmi důležitá při ochraně života před škodlivým ultrafialovým zářením. UV záření se dělí na tři složky. UV-C záření se ani nedostane na zem, protože je pohlceno v atmosféře. Nebezpečné je zejména UV-B záření, které je zachycováno právě ozónovou vrstvou ve stratosféře. UV-A je obvykle považováno za málo nebezpečné, atmosférou prochází velmi snadno. UV-A záření využíváme v soláriích. Množství ozónu se udává v Dobsonových jednotkách (DU). Za ozónovou „díru“ se považuje oblast, kde je vrstva ozónu na 50% hodnotě oproti dlouhodobému průměru. (Polášková, 2011, s. 210) Ozónová vrstva je zeslabena zejména v oblasti Antarktidy a velkých měst. V současné době dochází ze zlepšení hodnot ozónu, k tomuto stavu nejspíše přispěly dohody na ochranu ozónové vrstvy, jejichž součástí je i zákaz používání většiny freonů. UV záření je škodlivé nejen pro člověka, ale také pro ostatní živočichy a rostliny. U člověka je UV záření zodpovědné za zvýšené riziko rakoviny kůže nebo očních komplikací. U rostlin způsobuje rozpad zeleného barviva chlorofylu, které je nezbytné pro proces fotosyntézy. Na snížené hodnoty ozónu pravidelně upozorňují odborníci například v předpovědích počasí. Podle měření je průměrná hodnota ozonové vrstvy v ČR 350 DU. (Červinka, 2005)

DOHODY K OCHRANĚ OZÓNOVÉ VRSTVY (POLÁŠKOVÁ, 2011)

Problematika zeslabení ozónové vrstvy byla na mezinárodní scéně řešena poměrně rychle. V roce 1985 byla podepsána Vídeňská úmluva o ochraně ozónové vrstvy. V roce 1987 byl k úmluvě připraven plán opatření nutných k zvrácení nebezpečného trendu známý jako Montrealský protokol o látkách ničících ozónovou vrstvu Země. Montrealský protokol zakázal používání tzv. tvrdých freonů do roku 1996. Spotřeba

měkkých freonů má být snižována a omezována. S úplným vyřazením měkkých freonů se počítá asi do roku 2030. Už dnes řada rozvinutých zemí má a dále hledá alternativy těchto problematických látek, které mohou zůstat v ovzduší i stovky let.

Freony jsou látky, které poprvé využila společnost DuPont ve 30. letech 20. století. Freony se přidávaly například do ledniček nebo jako hnací plyny do sprejů. Chemicky se jedná o látky, které v sobě obsahují chlór a fluor. Již počátkem 70. let 20. století bylo zjištěno, že produkty obsahující freony rozkládají ozon. Vliv na jejich reaktivitu má UV záření ve vyšších vrstvách, které uvolní aktivní chlór z jejich molekuly. Chlor reaguje s molekulou ozonu (O_3) a vzniká oxid chlornatý (ClO) a molekula kyslíku (O_2). Vzniklý oxid chlornatý reaguje s volným kyslíkem a vzniká molekula kyslíku a volný chlór, který může znovu vstoupit do chemické reakce. Každá molekula freonu tak může rozložit více jak tisíc molekul ozonu. (Červinka, 2005)

ZNEČIŠTĚNÍ SVĚTOVÉHO OCEÁNU A NEDOSTATEK VODY

Většina vody na naší planetě je voda slaná (více než 97 %). Většina sladké vody je vázána v ledovcích, v podzemí, v jezerech a řekách. Velké množství vody není snadno dosažitelné a jen malý zlomek sladké vody je tak k dispozici všem živým organismům. Voda je na zemi dostupná velmi rozdílně. Jsou oblasti na vodu bohaté a existují oblasti, kde téměř nikdy neprší. V budoucnosti se tak možná nepovedou války o území, ale o vodu. Bez jídla člověk vydrží i 3 až 4 týdny, ale bez vody jen asi 2 dny. Voda je v našem organismu přítomna uvnitř buněk i v mezibuněčné hmotě a je katalyzátorem řady velmi důležitých chemických reakcí, které v organismu probíhají. Vody jako takové neubývá, protože je součástí buď velkého, nebo malého koloběhu vody. K velkému koloběhu vody dochází mezi pevninou a vodami oceánů. Malý koloběh znamená, že dochází ke koloběhu vody jen v rámci oceánů nebo pevniny. Naše

nároky na množství vody však neustále stoupají. Velké množství vody potřebujeme pro zemědělské plodiny, pro průmyslovou výrobu a pro osobní spotřebu. Velké množství vody také znečišťujeme například těžbou, dopravním a chemickým průmyslem. Vody světového oceánu jsou často znečišťovány procesem těžby a přepravy ropy. Není to tak dávno, kdy společnost BP musela řešit problém s unikající ropou z podmořského vrtu. Následky takové katastrofy lze na vodních i pobřežních ekosystémech pozorovat ještě řadu let poté.

Podle Zprávy o stavu životního prostředí byla spotřeba vody v ČR na jednoho obyvatele za den v roce 2009 92,5 litru. Průměrná spotřeba v USA činí podle zdrojů až 300l na obyvatele na den. Pro srovnání průměrná spotřeba v rozvojových zemích činí pouhých 10l na obyvatele na den. Řada lidí již dnes nemá přístup k nezávadné vodě, a voda se tak stává zcela strategickou tekutinou. Znečištěná voda se stává původcem velké škály chorob. Nejen v rozvojových zemích se setkáváme s bakteriálním znečištěním, které může být zdrojem nepříjemných průjmů nebo cholery. V tropických a subtropických oblastech jsou velkým problémem parazitární onemocnění. Můžeme jmenovat řadu parazitů ze skupiny hlístů nebo motolic.

PŘELIDNĚNÍ

Významným současným problémem je, jak se zdá, přelidnění. Z biologického pohledu má každé prostředí určitou nosnou kapacitu, kterou je schopno uživit. Přesáhli jsme již tuto hranici? V současné době žije na Zemi asi 7 120 000 000 obyvatel. Obyvatelstvo však není rovnoměrně rozprostřeno. Důležitým ukazatelem je nejen počet obyvatel, ale také hustota zalidnění. Mezi nejlidnatější státy světa patří Čína, Indie a USA. Čína zvolila restrikcii plodnosti a porodnosti a od roku 1980 zavedla politiku „jednoho dítěte“, kterou teď v rámci reformy zrušila. Přesto počet jejích obyvatel stále stoupá a dosahuje zhruba 1 400 000 000. V Evropě

již dávno pominula populační exploze a nastává opačná situace. Evropská populace vymírá a to přináší řadu ekonomických problémů. Přesto celkově počet obyvatel roste. Co z toho vyplývá? V řadě oblastí se potýkáme s vážným nedostatkem pitné vody a hladem. Pokud poroste počet obyvatel i v budoucnu, což lze předpokládat, budeme muset tento nedostatek radikálně řešit.

CHUDOBA

Řada států Afriky, Asie a Jižní Ameriky se potýká s chudobou, hladomorem nebo nedostatkem pitné vody. Tyto státy nemají finanční prostředky na zabezpečení ani základních potřeb všech svých obyvatel, řada těchto států je také politicky nestabilních a bují zde korupce. V těchto státech často dochází k nelegálnímu obchodu s přírodním bohatstvím. Jedná se například o kácení vzácných stromů, lov zakázaných zvířat nebo těžbu nerostných surovin. Řada těchto činností je buď přímo nelegálních, nebo velmi nešetrných k životnímu prostředí. Světový problém chudoby se zřejmě bude rozšiřovat, je tedy nutné zamýšlet se nad novými zdroji kvalitních bílkovin a dostupností pitné vody. Jako velmi reálná možnost zdroje bílkovin se jeví požívání hmyzu, které je již dnes v celé řadě států zcela běžné. Mezi výhody hmyzu patří jejich snadná dostupnost, nenáročnost a rychlost množení. Mezi další potraviny budoucnosti možná budou patřit řasy či uměle vyprodukované potraviny.

VYČERPÁNÍ SUROVIN A ENERGIE

Nerostné suroviny patří mezi neobnovitelné zdroje. V souvislosti se surovinovou krizí se nejvíce skloňuje ropa. Ropu využíváme v řadě odvětví, a to i tam, kde byste ji na první pohled třeba nehledali. Využívá se při výrobě plastů, léků, kosmetiky, barev. Její masové využívání zejmé-

na jako obalového materiálu je významným ekologickým problémem. Obaly slouží často jen dočasně a velmi brzy se přemění na nepotřebný odpad. Odpad, který znečišťuje oceány a půdu a který se rozkládá i stovky let. Řada zemí a odborníků hledá tedy inovativní alternativy. Snaží se nejen najít alternativní pohon do aut, ale také nové obalové materiály, jež se po čase samy rozloží. Nejde však jen o ropu, ale také o uhlí a vzácné kovy, které se používají do moderních technologií, jako jsou například mobilní telefony nebo LCD televize.

Zapamatujte si

! Globální problémy se týkají každého obyvatele Země. Jejich řešení je velmi komplikované a závislé na řadě faktorů. Mezi zásadní globální problémy patří například zesílení skleníkového efektu, narušení ozónové vrstvy, znečištění životního prostředí, přelidnění, vyčerpání surovin a energie, chudoba, produkce odpadů, válečné konflikty a tak dále. Při řešení globálních problémů je potřeba postupovat synchronně a na mezinárodní úrovni.

Otázky k promyšlení

- ?**
1. Co jsou to globální problémy?
 2. Které plyny řadíme mezi skleníkové?
 3. Jak početná je současná světová populace?
 4. Jaké suroviny lze z ekonomicko-environmentálního hlediska vnímat jako strategické?

6 Spotřebitelská výchova

Spotřebitelská výchova by měla být nedílnou součástí environmentální výchovy a měla by směřovat ke zlepšení spotřebního chování v návaznosti na zdraví a kvalitu výrobků, etiku a zacházení s živými organismy a ekologického myšlení. V současnosti se ukazuje, že kvalita řady výrobků výrazně klesá, a to až pod hranici prospěšnosti a bezpečnosti pro zdraví člověka. Na jedné straně jsme si navykli na dostupnost čerstvého sortimentu po celý rok, i když to neodpovídá přirozeným vegetačním cyklům. Z tohoto důvodu je nutné řadu potravin dovážet ze vzdálených koutů světa. To sebou nese potřebu ošetřovat produkty chemikáliemi, které brání znehodnocení produktů během přepravy. Dalšími nároky jsou nároky energetické. Nejen z hlediska přepravy, a tedy spotřeby pohonných hmot, ale také z hlediska udržování nízké přepravní teploty. To vše vede k velké ekologické stopě, kterou si sebou nesou tyto výrobky, zároveň jde o jejich nízkou kvalitu, která souvisí s nutností přepravy i přes půlku světa. Pro českého spotřebitele je sice stále důležitá především cena, ale i v této oblasti naše společnost doznala výrazných změn. Potřeba přemýšlet zodpovědně a ekologicky vede část obyvatelstva k hledání alternativních možností, jak a kde tyto produkty nakupovat. I tak lze vysvětlit velkou popularitu tzv. farmářských trhů, které mají řadu pozitivních efektů. Zejména jde o podporu domácí produkce, která často pochází z menších farem, které často obhospodařují půdu v programu ekologického zemědělství. Dalším pozitivem je výchova spotřebitele, který se učí ptát se na původ produktů a na filozofii jednotlivých producentů, tzn. jakým způsobem přistupují k péči o půdu, rostliny i živočichy. Vracíme se tedy k původním kořenům, nakupujeme sezónní potraviny, známe svého farmáře a podporujeme také osídlení venkova. Neboť kde je práce, jsou i lidé. Ale spotřebitelská výchova není jen nakupování na farmářských trzích. Spotřebitelská výchova by

měla člověka naučit, jak se orientovat při výběru jakéhokoliv zboží. Měli bychom se naučit racionálně se rozhodovat a vybírat z dané nabídky. Umět číst spotřebitelské značky by mělo být základem tohoto rozhodování. Řada výrobců klame či minimálně mate vlastními spotřebitelskými značkami či firemními logy, které však nejsou relevantní, protože je nikdo neuděluje a negarantuje. Dalším přínosem je schopnost identifikovat materiál, ze kterého je výrobek a jeho obal vyroben, a jak s nimi po použití naložit. V současné době začínají vznikat i metodické materiály, které pomáhají učitelům v realizaci spotřebitelské výchovy v prostředí školy. V oblasti spotřebitelské výchovy máme veliký deficit, který je potřeba splatit, aby se další generace stala ekologicky a zodpovědně smýšlející. Tlak kupujících může vést ke změně přístupu nejen samotných producentů, ale také zejména prodávajících subjektů, kteří se v současné době řídí především cenou, nikoliv však kvalitou a etickým a ekologickým přístupem.

Zapamatujte si

! Spotřebitelská výchova by měla být nedílnou součástí environmentální výchovy. Jejím cílem je vychovávat odpovědného a ekologického spotřebitele. Učí společnost, jak si vybírat výrobky v návaznosti na ekologické a etické hledisko. Spotřebitelská výchova objasňuje, jak může sám spotřebitel svým chováním ovlivňovat, jak bude výrobek vyráběn i prodáván.

Otázky k promyšlení

- ?**
1. Jaký je rozdíl mezi ekologickým a odpovědným spotřebitelem?
 2. Jak jsou v ČR označovány výrobky z ekologického zemědělství?
 3. Jaké spotřebitelské značky jsou relevantní?
 4. Kriticky zhodnoťte svoje spotřebitelské chování. Jsou nějaké aspekty, které byste chtěly změnit?

7 Historie ochrany životního prostředí

Ochrana určitého území v minulosti často souvisela s náboženstvím. Byla to posvátná místa, která se jako první dočkala určité ochrany ze strany člověka. Další motivací, zejména ve středověku, byla ochrana vlastního majetku a zvěře, která se na území nacházela. Ve středověku byla ochrana území uskutečňována jednotlivci, panovníky, šlechtici nebo učenci. První chráněná území byla u nás vyhlášena písemným příkazem majitele panství hraběte Jiřího Augustina Longuevala-Buquoye v Novohradských horách. Jednalo se o Žofínský prales a Hojnou vodu z roku 1838. (Polášková, 2011)

7.1 Územní ochrana

Ochranu životního prostředí můžeme rozdělit na územní a druhovou ochranu. Územní ochrana je zakotvena v zákoně č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, a jeho prováděcích vyhláškách č. 395/1992 Sb. a č. 64/2011 Sb. Územní ochrana rozeznává velkoplošná a maloplošná chráněná území. Mezi velkoplošná území patří národní parky a chráněné krajinné oblasti. Mezi maloplošná chráněná území řadíme národní přírodní rezervaci, přírodní rezervaci, národní přírodní památky a přírodní památky. (Polášková, 2011)

NÁRODNÍ PARKY (NP)

Na území ČR se nacházejí čtyři národní parky. Národní park Šumava, Národní park Podjíví, Krkonošský národní park a Národní park České

Švýcarsko. Jedná se unikátní území s národním či mezinárodním významem. Často jde o území, které je jen minimálně ovlivněno lidskou činností. Hospodářské využití je omezeno tak, aby nedošlo k poškození unikátních ekosystémů. Parky jsou většinou rozděleny do čtyř zón ochrany. Národní parky mají význam nejen v oblasti ochrany životního prostředí, ale mají také edukační úkoly. Národní parky nabízejí různé vzdělávací programy přímo v prostředí parku se zkušenými lektory.

CHRÁNĚNÉ KRAJINNÉ OBLASTI (CHKO)

V ČR existuje v současné chvíli 25 CHKO. Jedná se o harmonicky utvářenou krajinu, kde se mohou nacházet i památky historického osídlení. V CHKO se nachází řada naučných a turistických stezek, jejichž využívání však nesmí poškodit ekosystémy. Mezi CHKO v ČR patří Lužické hory, Jizerské hory, Broumovsko, Český ráj, Orlické hory, Jeseníky, Poodří, Beskydy, Litovelské Pomoraví, Moravský kras, Bílé Karpaty, Pálava, Žďárské vrchy, Železné hory, Třeboňsko, Blaník, Blanský les, Šumava, Český les, Český kras, Křivoklátsko, Kokořínsko, České středohoří, Labské pískovce, Slavkovský les. Nejstarší CHKO je Český ráj, který byl vyhlášen roku 1955.

NÁRODNÍ PŘÍRODNÍ REZERVACE (NPR)

Národní přírodní rezervace je v zákoně č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, definována jako menší území mimořádných přírodních hodnot, kde jsou na přirozený reliéf s typickou geologickou stavbou vázány ekosystémy významné a jedinečné v národním či mezinárodním měřítku. V ČR najdeme podle statistických údajů 110 národních přírodních rezervací. Například se jedná o Adršpašsko-teplické skály, Boubínský prales, Černá a Čertovo jezero, Karlštejn, Radhošť a další.

PŘÍRODNÍ REZERVACE (PR)

Přírodních rezervací máme na území ČR 808. Jedná se o území menší rozlohy a regionálního významu. Mezi přírodní rezervace patří například Žofínský prales, Ralsko nebo Věstonická nádrž a mnoho dalších.

NÁRODNÍ PŘÍRODNÍ PAMÁTKA (NPP)

Podle údajů Agentury ochrany přírody a krajiny ČR (AOPK ČR) se v červnu 2014 na území ČR nachází 114 národních přírodních památek.⁴ Může se jednat například o naleziště vzácných kovů nebo ohroženého druhu. Jde o území s národním až mezinárodním významem. Mezi NPP patří například Babiččino údolí, Barrandovské skály, Kozákov nebo Pravčická brána.

PŘÍRODNÍ PAMÁTKA (PP)

Na našem území se podle údajů AOPK ČR nachází 1358 přírodních památek. Opět se jedná o unikátní území, jehož vývoj mohl ovlivňovat i člověk a jehož význam hodnotíme jako regionální. Mezi tato území je zařazeno například Bohnické údolí, Černá Desná, Hradní vrch Hukvaldy nebo Libunecká rašeliniště v Českém ráji.

NATURA 2000

Natura 2000 je soustava chráněných území, které vytvářejí na svých územích státy EU. Do soustavy Natura 2000 patří 2 kategorie území – Ptačí oblast, Evropsky významná lokalita. Cílem je zabezpečit ochranu těch druhů organismů a typů přírodních stanovišť, které jsou z evropského pohledu nejcennější.

4 AGENTURA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY ČR. Přehled k dnešnímu dni za celou ČR. *Ústřední seznam ochrany přírody*. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, © 2012. [cit. 12. 06. 2014]. Dostupné z: <http://drusop.nature.cz/ost/chrobjekty/sumarizace/index.php?frame>.

BIOSFÉRIKÉ REZERVACE UNESCO

UNESCO sehrálo průkopnickou úlohu při prosazování nutnosti mezinárodní spolupráce při ochraně životního prostředí. V roce 1970 schválila Generální konference UNESCO velký mezivládní program zabývající se problematikou ochrany životního prostředí, který byl pojmenován Člověk a biosféra (Man and Biosphere – MAB). Zkratka MAB se stala symbolem koncepce integrované ochrany životního prostředí, která se snaží skloubit zájmy jak přírody, tak lidské činnosti. V rámci tohoto programu vznikla síť biosférických rezervací, kterou tvoří významné pevninské, mořské a smíšené ekosystémy. O zařazení navržené lokality do sítě biosférických rezervací rozhoduje generální ředitel UNESCO na doporučení odborného poradního sboru. Jednotlivé návrhy předkládají národní komitety programu MAB.⁵

Na území ČR se nachází následující biosférické rezervace: Křivoklátsko (1977), Třeboňsko (1977), Pálava (1986), Šumava (1990), Krkonoše (1992), Bílé Karpaty (1996).

7.2 Druhá ochrana

Druhá ochrana se vztahuje na ohrožené druhy, které se v přírodě nacházejí. Podle české legislativy rozlišujeme tři kategorie ochrany druhů: ohrožený druh, silně ohrožený druh, kriticky ohrožený druh. Souhrn ohrožených druhů najdeme v příloze vyhlášky č. 395/1992 Sb. (později změněna předpisem č. 105/1997 Sb.). Jsou zde uvedeni zástupci jak rostlin, tak živočichů, ale také například hub. „Podle aktuálních Červených seznamů, vyjadřujících míru ohrožení jednotlivých druhů, je v Čes-

⁵ MINISTERSTVO ZAHRANIČNÍCH VĚCÍ ČR. Biosférické rezervace UNESCO. *ČR a UNESCO* [online]. Praha : Ministerstvo zahraničních věcí, © 2013. [cit. 15. 11. 2013]. Dostupné z: http://www.mzv.cz/jnp/cz/zahranicni_vztahy/multilateralni_spoluprace/unesco/cr_v_unesco/biosfericke_rezervace_unesco.html.

ké republiky v současné době ohroženo cca 34 % druhů savců, 52 % druhů u nás hnízdících ptáků, 50 % druhů plazů, 43 % druhů obojživelníků, 43 % druhů ryb, 60 % druhů vyšších rostlin a 43 % mechorostů.⁶⁶ Za celosvětový problém vedoucí ke ztrátě biodiverzity jsou považovány invazní druhy. Invazní druhy jsou nepůvodní, které byly často původně dovezeny jako okrasné a které se dostaly do volné přírody, kde se jim velmi daří. Mezi nebezpečné invazní druhy v ČR patří křídlatka, bolševník velkolepý či rak americký, který přenáší račí mor. Invazní druhy často vytlačují původní druhy a nezhodnost dochází k jejich přemnožení, protože v novém prostředí nemají přirozené nepřátele.

CITES

„Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (CITES) byla sjednána v roce 1973 ve Washingtonu. Jejím cílem je ochrana ohrožených druhů živočichů a rostlin před hrozbou vyhubení v přírodě z důvodu jejich nadměrného využívání pro komerční účely. Úmluva reguluje zejména obchod s exempláři ohrožených druhů získaných z volné přírody, kontroluje však i obchod s živočichy odchovanými v zajetí nebo člověkem vypěstovanými rostlinami druhů, které jsou v přírodě ohroženy. V současné době má úmluva 178 smluvních stran, Česká republika je smluvní stranou od 1. 1. 1993 (od 28. 5. 1992 jako bývalá ČSFR).“⁶⁷

6 MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR. Ochrana druhů. *Příroda a krajina*. [online]. Praha : Ministerstvo životního prostředí, © 2008–2014. [cit. 15. 11. 2013]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/ochrana_druhu.

7 MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR. CITES – obchod s ohroženými druhy. *Příroda a krajina*. [online]. Praha : Ministerstvo životního prostředí, © 2008–2014. [cit. 15. 11. 2013]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/cites_obchod_ohrozenymi_druhy.

REINTRODUKČNÍ PROGRAMY

Jako reintrodukce se označuje proces, kdy navracíme daný druh do prostředí, kde se dříve přirozeně vyskytoval. U nás došlo v 80. letech k vypuštění rysa ostrovida na Šumavě. Reintrodukční programy často uskutečňují či s nimi pomáhají zoologické zahrady. Například pražská zoologická zahrada úspěšně pokračuje v reintrodukcí koně Převalského do oblasti mongolských stepí. Toto navrácení probíhá v rámci programu EEP – Evropský zachovný program, což je program chovu ohrožených druhů v zoologických zahradách. Pražská zoo je velmi úspěšná v odchovu mláďat koně Převalského a je zde také od roku 1960 vedena plemenná kniha.

ZOOLOGICKÉ A BOTANICKÉ ZAHRADY

„Zoologické a botanické zahrady jsou víceúčelová zařízení, jejichž hlavním úkolem je přispívat k uchování biologické rozmanitosti chovem živočichů a pěstováním rostlin, vědecko-výzkumnou prací, ekologickou výchovou, vzděláváním a osvětou široké veřejnosti.“⁸ Pražská zoologická zahrada je velmi úspěšná a byla označena jako 7. nejlepší zoo na světě.

OCHRANA EX-SITU

Ochrana ex-situ zahrnuje chov a pěstování druhů v jejich nepůvodním prostředí, tedy například v zoologických a botanických zahradách. Jsou vytvářeny pojistné skupiny druhů, které jsou v přírodě ohroženy.

8 MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR. Botanické a zoologické zahrady. *Příroda a krajina*. [online]. Praha : Ministerstvo životního prostředí, © 2008–2014. [cit. 15. 11. 2013]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/botanicke_zoologicke_zahrady.

OCHRANA IN-SITU

Jedná se o ochranu druhů v jejich přirozeném prostředí. Pražská zoo nejen chová gorily nížinné (ochrana ex-situ), ale také se podílí a finančně pomáhá programu na ochranu goril ve střední Africe. Programy zahrnují nejen finanční pomoc, ale také vzdělávací, kdy tzv. toulavý autobus sváží africké děti do záchrané stanice a představuje jim gorily jako fascinující zvířata. Cíle je, aby děti znaly gorily i jinak než jen jako maso na talíři.

Zapamatujte si

Rozeznáváme územní a druhovou ochranu. Chráněná území rozdělujeme na velkoplošná a maloplošná. Mezi velkoplošná území patří národní parky a chráněné krajinné oblasti. Mezi maloplošná chráněná území patří národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památka, přírodní památka. Mezi další typy chráněných území mezinárodního významu patří Natura 2000 a biosférické rezervace UNESCO. Druhová ochrana se vztahuje k ochraně biodiverzity. Podle české legislativy rozlišujeme tři kategorie chráněných druhů, druhy ohrožené, silně ohrožené a kriticky ohrožené. Na ochraně ohrožených druhů se také podílejí další dohody, projekty a organizace. Jde například o mezinárodní úmluvu CITES, různé reintrodukční programy, zoologické a botanické zahrady.



Otázky k promyšlení

1. Zjistěte procentuální zastoupení chráněných území v ČR.
2. Proč označení Památný strom nepočítáme do územní ochrany?
3. Jaké národní parky najdeme na území ČR?
4. Který národní park je nejstarší?
5. Co je to ochrana druhů in-situ?
6. Jaký je úkol Evropského záchovného programu a kdo jej realizuje?



8 Životní prostředí a zdraví

Člověk svou antropogenní činností výrazně zhoršuje stav životního prostředí, které pak zpětně působí negativně na jeho zdravotní stav. Řada látek produkovaných do prostředí je karcinogenních, řada je podezřelých z karcinogenity. Některé látky mají schopnost biokumulace, což znamená, že jejich koncentrace v organismu se během času zvyšuje a negativně působí na organismus. V kombinaci s nezdravým životním stylem se životní prostředí podílí na rozvoji řady civilizačních chorob.

DETERMINANTY ZDRAVÍ

Determinanty zdraví rozdělujeme do dvou kategorií, na vnitřní a vnější. Mezi vnitřní činitele patří vrozené faktory. Mezi vnější činitele pak patří životní styl, životní a pracovní prostředí a úroveň zdravotnické péče. Z tohoto dělení je jasné, že velkou část faktorů lze ovlivňovat pozitivním i negativním směrem.

HLUK

Jeden ze současných problémů v souvislosti se zdravím způsobuje hluk. Hluk nás doprovází téměř na každém kroku, a to nejen ve dne, ale bohužel také v noci. Člověk žijící v trvalém hluku se sice dokáže situaci přizpůsobit, ale to neznamená, že to nemá vliv na jeho fyzické či psychické zdraví. Bylo zjištěno, že dlouhodobý hluk snižuje duševní pohodu, má vliv na kvalitu spánku a zvyšuje dráždění hormonální soustavy. Hluk v hladině 50–60 dB již narušuje pohodu. Pokud hluk překročí hranici 85 dB, může již dojít k vážnému poškození sluchu. Pokud jsou receptorové buňky ve vnitřním uchu zničeny, již se neobnovují a jejich poškození je tak trvalé.

NEJČASTĚJŠÍ ZDROJE HLUKU

Dopravní hluk – automobilová, kolejová, letecká doprava. Tento hluk ve městě převažuje. Hluk v pracovním prostředí – důlní stroje, hutnictví, strojírenské stroje, vzduchotechnika a jiné zdroje. Při některých činnostech vzniká hluk, který by poškozoval sluch, a je proto nutné používat ochranné pomůcky. Hluk související s bydlením – technické vybavení domů, sanitárně-technické vybavení domu, činnost osob v bytě a další. Hluk související s trávením volného času – kulturní a společenská zařízení, sportovní areály. Řada hlukových limitů rozeznává, zda se jedná o denní či noční dobu. V ČR probíhá hlukové mapování, které se provádí povinně u vybraných úseků hlavních komunikací.

SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ

Zejména lidé žijící ve větších městech trpí světelným znečištěním. V zájmu snížení kriminality osvětlujeme ulice, budovy i památky. Toto osvětlení však ovlivňuje náš organismus. Během noci dochází ke zvyšování koncentrace hormonu melatoninu, který řídí biorytmus našeho organismu. Melatonin je produkován jen za tmy. Při rozsvícení dochází k rozpadu melatoninu, a proces spánku je tak narušen. Řada lidí ve vyspělých zemích trpí poruchami spánku, uvádí se, že až dvě třetiny lidí se setkají během svého života s nějakými problémy, které se týkají spánku. Mezi nejčastější poruchy patří špatné usínání a časté probouzení během noci. Pro kvalitní spánek je důležité dodržovat spánkovou hygienu. Mezi základní pravidla patří, že člověk by měl usínat v klidu a tmě.

CHEMICKÉ LÁTKY

Vliv na zdraví má také řada látek v prostředí. Mnoho z nich se dostává do přírody činností člověka. Účinky těchto látek mohou být v souvis-

losti se zdravím zcela fatální. Je proto nutné jejich produkci omezovat a sledovat jejich hodnoty v životním prostředí.

Tab. 1. Vliv některých látek na zdraví člověka (upraveno podle Polášková, 2011)

Zdravotní následky	Citlivá skupina	Související chemikálie
Rakovina	Všechny	Azbest, polycyklické aromatické uhlovodíky, benzen, některé kovy, některé pesticidy, několik set zvířecích karcinogenů, některá rozpouštědla, přírodní toxiny
Kardiovaskulární onemocnění	Zvláště starší lidé	CO, As, Pb, Cd, Co, Ca, Mg
Respirační onemocnění	Děti, astmatici	Vdechované částice, SO ₂ , NO ₂ , ozon, uhlovodíky, některá rozpouštědla, terpeny
Alergie a přecitlivělost	Všechny, obzvláště děti	Ozon, Ni, Cr
Reprodukce	Dospělí v reprodukčním věku	Polychlorované bifenyly, DDT, ftaláty
Vývojové vady	Děti, plod	Pb, Hg, další látky s endokrinním účinkem
Nervové poruchy	Děti, plod	PCB, (CH ₃) ₂ Hg, Pb, Mn, Al, organická rozpouštědla

POLYCYKICKÉ AROMATICKÉ UHLOVODÍKY (PAU, PAH)

Polycyklické aromatické uhlovodíky zahrnují více než 100 sloučenin. Tvoří je hlavně uhlík, vodík a benzenová jádra. PAH vznikají spalováním fosilních paliv. Jedná se o látky toxické, karcinogenní a mutagenní, které mají schopnost biokumulace.

PESTICIDY

Pesticidy jsou látky, které se využívají k hubení nežádoucích organismů. Z hlediska environmentálního i z hlediska účinků na zdraví jsou pesticidy problematické. Pesticidy se dělí podle jednotlivých účinků. Rozeznáváme například herbicidy (plevele), fungicidy (plísňe), rodenticidy (hlodavci), insekticidy (hmyz). Nové generace pesticidů již působí selektivněji než předchozí typy. Přesto jejich rezidua stále zůstávají například v půdě, odkud se splachem mohou dostávat do povrchových i podpovrchových vod.

TERPENY

Terpeny jsou sloučeniny převážně rostlinného původu, ve své struktuře obsahují pouze atomy uhlíku a vodíku. Mohou působit dráždivě na dýchací soustavu.

POLYCHLOROVANÉ BIFENYLY (PCB)

Polychlorované bifenyly se přidávaly do nátěrových hmot nebo do kondenzátorů. Jde o látky podezřelé z karcinogenity. Poškozují nervovou soustavu, kůži a v těle se biokumulují v tukové tkáni.

FTALÁTY

Ftaláty jsou estery kyseliny ftalové. Jedná se širokou skupinu zahrnující asi 40 různých látek. Některé jsou zřejmě zcela neškodné pro životní prostředí i zdraví. Jiné mohou mít vážné následky. Ftaláty se používají jako změkčovadla PVC, ale můžeme je najít i v kosmetice, pesticidech a barvách. Ftaláty negativně ovlivňují hormonální a reprodukční systém, játra, ledviny, plíce, krev a mohou oslabit imunitu. Jejich půso-

bení se dává také do souvislosti s nárůstem astmatu a alergií a dokonce také se zvýšeným výskytem hyperaktivity u dětí. Z toho důvodu jsou ftaláty omezovány v dětských hračkách a kosmetice.

DDT

Jde o chemickou látku s velmi složitým názvem – dichlordifenyldichlormethylmethan. Tato látka se velmi hojně využívala jako insekticid, a to zejména po 2. světové válce.

TĚŽKÉ KOVY

Jako těžké kovy označujeme sloučeniny Hg, Pb, Zn, Cd, Cu, Cr, Ni, As. Těžké kovy se využívají například při těžbě a zpracování rud nebo v chemickém průmyslu. Do prostředí se dostávají spadem ze vzdušných emisí, splachy z půdy nebo z vypouštěných odpadů. Rtuť (Hg) působí toxicky na nervovou soustavu, poškozuje ledviny, trávicí soustavu a způsobuje anémii.

Olovo (Pb) je toxické zejména pro děti. Poškozuje mozek, ledviny, způsobuje anémii a ukládá se především v kostech. Kadmium (Cd) je karcinogen, který způsobuje osteoporózu a anémii a ukládá se především v ledvinách a játrech. Šestimocný chrom (Cr) je potencionální karcinogen, který poškozují dýchací soustavu, kůži a způsobuje rakovinu plic.

Zapamatujte si

! Řada látek v prostředí negativním způsobem ovlivňuje kvalitu našeho života a zdravotní stav. Mnohé z těchto látek se do prostředí dostávají vlivem antropogenní činnosti. Jedná se zejména o těžké kovy, PCB, PAH, pesticidy, rozpouštědla, ftaláty nebo ozon. Mezi ohrožené skupiny patří děti, staří lidé, astmatici, těhotné ženy.

Otázky k promyšlení

1. Co jsou to těžké kovy a jaké mají účinky na zdraví?
2. Jak se PCB dostávají do životního prostředí?
3. Vysvětlete, co je to teratogenní účinek?



9 Ekologické zemědělství

O produktech ekologického zemědělství se říká mnoho pozitivního i negativního. Zastánci říkají, že jsou tyto produkty zdravější a chutnější. Odpůrci říkají, že jsou produkty drahé, brzy se kazí, a často pochybují o jejich původu. Pojďme se ale podívat na problematiku ekologického zemědělství z pohledu environmentální výchovy a přirozené úcty k naší zemi, která nás živí. Koncept ekologického zemědělství vychází z předpokladu, že zdravá půda umožňuje pěstovat zdravé potraviny a zdravé potraviny jsou základem pro zdraví lidí. To je úvaha velmi jednoduchá a správná. Nesmíme zapomínat na fakt, že řada látek, které využíváme pro vyšší výnos (hnojiva), či látky chránící rostliny proti škůdcům (pesticidy) přechází do potravního řetězce a dostávají se ke konečnému konzumentovi v potravinách rostlinného i živočišného původu. Tyto látky mohou mít biokumulativní vlastnosti a mohou mít negativní účinky na lidský organismus. Ekologické zemědělství však nemá jen rozměr environmentální, ale také sociální. Současným a zároveň dlouhodobým problémem venkova je jeho vylidňování, které souvisí s odchodem lidí do města za prací. Vesnice přestávají žít. Když budou lidé obhospodařovat půdu v duchu poctivé tradice, bude na venkově opět práce. A práce znamená perspektivu. A perspektiva znamená zájem zůstat žít a pracovat na venkově. Garantem projektu ekologického zemědělství

je Ministerstvo zemědělství ČR. U nás se tento trend začal rozšiřovat až po roce 1989, což znamená, že máme ve srovnání se západními zeměmi časový deficit. V současné době zažívá ekologické zemědělství vlnu zájmu. Lidé se znovu začínají ptát na kvalitu potravin a vrací se k našim tradičním plodinám. Někdy se zájem o ekologické a bio věci stává novým životním stylem. Tento trend se také označuje jako nový -ismus – ekologismus, to může vzbuzovat určité rozpaky a vášně. Kontrolou dodržování právních norem a certifikací jsou v současné době Ministerstvem zemědělství ČR pověřeny tři organizace: KEZ, o. p. s., se sídlem v Chrudimi, ABCERT AG se sídlem v Jihlavě a Biokont CZ, s. r. o., se sídlem v Brně. Jejich úkolem je kontrolovat, zda zemědělský podnik řádně dodržuje právní předpisy pro ekologické zemědělství, zaručit konzumentům pravost bioproduktu. Ochranná známka chrání výrobce před nekalou konkurencí. Odpůrci bio potravin často zpochybňují kontrolní mechanismy. Takové zpochybnění bychom však mohli učinit u všech značek. Měsíc září je vyhlášen jako měsíc biopotravin.

9.1 Zásady ekologického zemědělství

Mezi zásady ekologického zemědělství patří zákaz průmyslových hnojiv, hormonů, herbicidů, GMO a dodržování tzv. welfare u živočišné produkce. Řada bio produktů také přemýšlí o obalech, které jsou z rozložitelných materiálů. Welfare (pohoda zvířat) znamená, že chovatel zvířat v režimu ekologického zemědělství respektuje přirozené nároky zvířat. Jde zejména o velikost ustájení, možnost volné pastviny, místo pro snůšku atd.

9.2 Označování produktů ekologického zemědělství

Biopotraviny vyrobené v České republice musí být označené jak národní značkou, tzv. biozebrou, tak i novým evropským logem. Biopotraviny z dovozu mohou být označeny biozebrou, ale nemusí. „Grafický znak BIO, tzv. biozebra, s nápisem ‚Produkt ekologického zemědělství‘ a s číslem kontrolní organizace CZ-BIO-001, CZ-BIO-002 nebo CZ-BIO-003 se v ČR používá jako celostátní ochranná známka pro biopotraviny. K jejímu udílení jsou Ministerstvem zemědělství pověřeny kontrolní organizace KEZ, o. p. s., ABCERT AG, organizační složka, a Biokont CZ, s. r. o. Logo je možné použít pouze v souladu s ustanovením zákona č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství, ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 16/2006 Sb. ze dne 6. ledna 2006, kterou se provádějí některá ustanovení zákona o ekologickém zemědělství.“⁹

9.3 GMO

GMO je název pro geneticky modifikované organismy. Jedná se o organismy, kterým byla pozměněna DNA (genetická informace). Do jednoho organismu je vpravena část genetické informace jiného organismu. Tato změna je umožněna díky genové technologii. Takto pozměněné organismy získávají zcela nové vlastnosti. Jedná se například o zvýšenou odolnost proti škůdcům, suchu nebo chladu. GM plodiny jsou poměrně populární zejména v USA. Mezi nejčastěji pěstované GM plodiny patří kukuřice, bavlník, sója, rýže nebo cukrovka. V případě GMO narážíme na dva problémy. Jeden z nich je, že nevíme, jaký vliv má konzumace GM potravin na lidské zdraví v dlouhodobém horizontu. Druhým problémem je proniknutí GM plodin do volné

9 MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR. Ekologické zemědělství. *eAgri – životní prostředí*. [online]. Praha : Ministerstvo zemědělství, © 2009–2013. [cit. 15. 11. 2013]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zivotni-prostredi/ekologicke-zemedelstvi/>.

přírody. Zatím není zcela jasné, co by takto upravení jedinci způsobili v ekosystému.

Zapamatujte si

? Ekologické zemědělství je jednou cest, jak obnovit úctu k půdě, rostlinám a živočichům. Jedná se o koncept zaštitěný Ministerstvem zemědělství ČR. Tento alternativní způsob obhospodařování půdy dodržuje řadu zásad. Mezi ty nejdůležitější patří výrazné omezení nebo zákaz umělých hnojiv, pesticidů, GMO, hormonů v živočišné produkci a respektování welfare zvířat při jejich chovu. Ekologické produkty jsou dnes vyhledávanou alternativou ke konvenčním výrobkům. Ekologické produkty jsou označovány logem, tzv. biožebrou.

Otázky k promyšlení

- !**
1. Na internetu vyhledejte logo tzv. biožebry.
 2. Jaké GM plodiny jsou pěstovány nejčastěji?
 3. Pěstují se i v ČR GM plodiny?
 4. Jaké jsou výhody produktů ekologického zemědělství?

10 Znečištění jednotlivých složek prostředí

O stavu životního prostředí v ČR se můžeme informovat v každoročně vydávané Zprávě o životním prostředí a Statistické ročence životního prostředí ČR.

10.1 Znečištění ovzduší

Ovzduší znečišťují emise, které vypouštíme při spalovacích procesech. Pokud emise působí na živou složku ekosystému, označujeme ji jako imisi. Podle Zpráv o stavu životního prostředí jsou v ČR problémem emise z automobilové dopravy. Emise oxidu siřičitého se dostávají do ovzduší při spalovacích procesech, při těžbě a zpracování uhlí. Oxid uhličitý se uvolňuje při všech spalovacích procesech a výrazným způsobem se podílí na zesilování skleníkového efektu. Další skupinou jsou oxidy dusíku (označujeme jako NO_x), které se uvolňují při spalovacích procesech v elektrárnách a ve spalovacích motorech. Obyvatelé velkých měst často trápí smog. Smog je směs pevných, kapalných a plynných částic. Rozlišuje dva základní typy smogu. Letní smog se také nazývá fotochemický nebo losangeleský. Zdrojem jsou hlavně výfukové plyny a obsahuje zejména NO_x , CO, uhlovodíky, ozón – vstupují do fotooxidačních reakcí za vzniku aldehydů, kyseliny dusičné a peroxidů. Zimní smog je také nazýván kyselý nebo londýnský typ. Zdrojem je spalování fosilních paliv, obsahuje hlavně SO_2 a CO, popílek s kovy. Smog má řadu negativních účinků na lidské zdraví. Situace se zhoršuje při inverzi. O smogové situaci informují média a upozorňují ohrožené skupiny obyvatelstva. Většinou se jedná o starší občany, děti, astmatiky, kardiaky a chronicky nemocné. Mezi závažně a dlouhodobě postižené oblasti patří Moravskoslezský kraj. „Největší problém ochrany ovzduší v Moravskoslezském kraji představuje v současné době nadlimitní zatížení tuhými znečišťujícími látkami v podobě suspendovaných částic frakce PM_{10} (polétavý prach) a vysoké zatížení benzo(a)pyrenem – karcinogenní a mutagenní látkou náležící do skupiny polycyklických aromatických uhlovodíků.“¹⁰

¹⁰ MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR. *Moravskoslezský kraj* [online]. Praha : Ministerstvo životního prostředí, © 2008–2014. [cit. 15. 11. 2013]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/moravskoslezsky_kraj.

10.2 Znečištění půdy

Půda sice patří mezi obnovitelné zdroje, ale její obnova je tak pomalá, že na tento proces nemůžeme spoléhat v horizontu lidského života. Úrodná a kvalitní půda je pro člověka neskutečným bohatstvím, neboť poskytuje obživu nejen člověku, ale také zvířatům. Za minulého režimu byla půda nadměrně zatěžována průmyslovými hnojivy, protože důležitý byl pouze výnos a environmentální hledisko bylo potlačeno. Dalším negativem bylo také zakládání JZD (jednotné zemědělské družstvo), kdy byla pole spojována a byly zaorávány meze, které bránily vodní i větrné erozi půdy. V současnosti si uvědomujeme, že je důležité udržet půdu v dobré kondici i pro další generace. Cílem je snížit spotřebu průmyslových hnojiv, snížit zasolení, udržet vhodné pH a využívat specificky působících pesticidů. Stejně důležitá je obměna plodin, aby nedocházelo k vyčerpání půdy. Mezi nejkvalitnější a nejúrodnější půdy patří černozem a hnědozem. Takovou půdu najdeme v Polabské nížině a v oblasti Dolnomoravského úvalu. Na těchto místech je však půda ohrožena větrnou a vodní erozí. Je třeba obnovovat remízky a meze, které zabraňují odnášení svrchní vrstvy – humusu. Současný charakter počasí významně ohrožuje produkci zemědělských plodin. Extrémní sucha střídají přívalové deště, které pouze stečou po vyprahlé zemi a mohou způsobovat záplavy. V následujících letech se podle klimatologů a meteorologů bude situace zhoršovat. Česká republika se již na takovou situaci připravuje. Jedním z možných řešení je stavba dalších vodních děl. To je však řešení následků a nikoliv příčiny.

PRŮMYSLOVÁ HNOJIVA

Hnojiva mají zajistit optimální výživu pro různé typy rostlin. Rozlišujeme hnojiva dusíkatá, draselná, fosforečná, hořečnatá, vápenatá a kombinovaná. „Asi čtvrtina světové úrody potravin je přímo závislá

na používání umělých hnojiv. Jejich spotřeba se celosvětově zvyšuje každý rok o 3 %.“ (Červinka, 2005, s. 62) Nejen v České republice lze pozorovat úbytek zemědělské půdy, která je často přeměňována na stavební parcely, přesto se výnosy z nižší výměry zvyšují. Toho je dosaženo právě dodáváním umělých hnojiv, které zabezpečí půdě látky, které byly plodinami vyčerpány. Člověk při pěstování plodin využívá tzv. monokultury, kdy je cílem pěstovat na daném prostoru jen jednu plodinu. Tyto monokultury jsou umělými ekosystémy, které jsou velmi nestabilní. Abychom takto nestabilní ekosystém udrželi při životě, musíme mu dodávat množství energie ve formě hnojiv a pesticidů. Bez této energie by se monokultura zhroutila a časem by se přeměnila na přirozený ekosystém. Hnojiva, která dodáváme do půdy, se také dostávají do potravního řetězce, a tedy i do těla cílového konzumenta, kterým je člověk. Kromě toho dochází při dešti ke splachu hnojiv do vodních ekosystémů, kde podporují přemnožení sinic, a tím snížení kvality vody (viz eutrofizace vod).

PESTICIDY

Pesticidy jsou chemické látky, které slouží k hubení nežádoucích organismů a představují významný zdroj kontaminace vody, potravin a dalších složek životního prostředí. „Dne 12. září 2012 schválila návrh Vláda ČR svým usnesením č. 660 jako ‚Národní akční plán ke snížení používání pesticidů v České republice‘ (dále ‚NAP‘). Český NAP stanovuje dva hlavní cíle: omezení rizik vycházejících z používání přípravků na ochranu rostlin, a to v oblastech ochrany zdraví lidí, ochrany vod a ochrany životního prostředí, a optimalizaci využívání přípravků bez omezení rozsahu zemědělské produkce a kvality rostlinných produktů.“¹¹

11 MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR. Udržitelné používání pesticidů. *eAgri – životní prostředí*. [online]. Praha : Ministerstvo zemědělství, © 2009–2013. [cit. 15. 11. 2013]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zivotni-prostredi/udrzitelne-pouzivani-pesticidu/>.

10.3 Znečištění vody

Znečištění všech základních složek prostředí spolu úzce souvisí, neboť to, co se dostane do vzduchu nebo půdy, se může vlivem různých povětrnostních podmínek objevit i ve vodě. Jako značně problematický se jeví splach hnojiv z obdělávané půdy. Následkem je již zmíněná eutrofizace vod, jedná se tedy o zvýšení obsahu fosforu a dusíku, což v konečném důsledku vede k úhynu organismů a zahnívání vody. Významným znečišťovatelem vody je pochopitelně člověk a jeho činnosti. Každý Čech spotřebuje denně necelých 100 litrů vody pro osobní spotřebu. Znečištění pochází z průmyslu, dopravy, zemědělství a také z domácností. Problémem jsou ropné látky, motorová paliva a oleje, pesticidy, prací prostředky nebo zbytky léčiv. Proto je nutné, aby odpadní vody procházely komunálními čistírnami odpadních vod.

EUTROFIZACE VOD

Častým problémem letních měsíců je eutrofizace vod. Do vody se dostávají splachem hnojiva ze zemědělských ploch. Hnojiva obsahují dusík a fosfor, který je potravou pro sinice. Zvýšená koncentrace organických látek v kombinaci s teplotou okolo 25 °C má za následek rozvoj fytoplanktonu. Rozvoj fytoplanktonu vede k rozvoji zooplanktonu a tato situace vede ke zvýšené spotřebě kyslíku. Když spotřeba kyslíku překročí kritickou hranici, ve vodě začíná docházet k úhynu vodních heterotrofních organismů a voda může zahnívat. Tato situace, kdy dojde k přemnožení sinic, se demonstrovuje vodním květem a zakalením vody. Sinice obsahují cyanotoxiny, které mohou podráždit kůži a způsobit alergickou reakci. Ke zdravotním obtížím by mohlo také dojít při pití takové vody. Zahnívajících voda již není vhodná ani na zalévání květin a záhonů.

ZMĚNA PH VODY

Kyselost vody je ovlivňována zejména kyselými dešti. Ty vznikají, pokud oxidy dusíku nebo síry reagují s vodou. Vznikají tak slabé kyseliny, buď kyselina dusičná, nebo sírová. Déšť tak mění pH vody, a tím se mění i složení organismů ve vodních ekosystémech.

SALINIZACE

Problematika salinizace neboli zasolení se vztahuje především k solení silnic během zimních měsíců. Sůl se koncentruje podél komunikací a splachem se může dostat do povrchových či podpovrchových vod. Z tohoto důvodu je solení zakázáno v chráněných územích.

ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

V ideálním případě by všechny odpadní vody měly mířit do čistíren odpadních vod. Zde voda prochází několikastupňovým čištěním. Při prvním stupni čištění je odpadní voda mechanicky zbavena pevných nerozpustných částic. Druhým stupněm je biologické čištění, kdy dochází k smíchání odpadní vody s kulturou bakterií. Bakterie odstraní z vody organické látky, jimiž se živí, a amoniakální dusík převedou na plynný dusík, který přejde do atmosféry. Takto vyčištěná voda se od aktivního kalu oddělí v usazovacích nádržích. Kal se ve vyhnívacích nádržích stabilizuje, následně se zahušťuje a odvodňuje, aby mohl být zlikvidován, nejčastěji spálením. Kalový plyn z vyhnívacích nádrží je akumulován v plynojemech a posléze se využívá jako palivo. Vyčištěná odpadní voda je vrácena zpět a stává se znovu součástí řek a moří.¹²

12 VEOLIA VODA ČR. Odvádění a čištění odpadních vod. *Veolia voda – naše služby* [online]. Praha : Veolia EAU, © 2010. [cit. 15. 11. 2013]. Dostupné z: <http://www.veoliavoda.cz/cs/sluzby/odpadni-voda/>.

TĚŽKÉ KOVY

Problematika těžkých kovů se dostává neprávem do pozadí veřejné diskuze, ačkoliv jejich koncentrace v prostředí stále roste. Mezi těžké kovy patří například olovo, měď, kadmium, chrom, rtuť, arsen, antimon, nikl a další. Stále rostoucím zdrojem těžkých a toxických kovů je elektronický odpad. K recyklaci se dostane v mnohých zemích jen malá část těchto výrobků, značný počet končí na skládkách. Těžké kovy mohou mít negativní vliv na zdraví člověka a dalších živých organismů. (Polášková, 2011)

Zapamatujte si

! Znečištění ovzduší pochází zejména ze spalovacích procesů. Jde nejen o uhelné elektrárny, průmyslové podniky, ale také o automobilovou dopravu. Mezi znečišťující látky patří oxidy dusíku, CO, CO₂, oxidy síry. Větší města často trápí smogová situace, zejména při inverzi. Rozlišujeme dva základní typy smogu, londýnský a losangelský typ. Za znečištěním půdy stojí zejména nadměrné využívání umělých hnojiv a pesticidů a zemědělství. Znečišťující látky se dostávají do vody například splachem hnojiv z polí. Zvýšený podíl fosforu a dusíku ve vodě má za následek eutrofizaci vod. Dalšími problémy jsou změna pH vody nebo její zasolení, kdy se sůl dostává přes půdu do povrchových či podpovrchových vod. Cílem by mělo být, aby veškerá znečištěná voda prošla čistírnami odpadních vod. Taková voda se může vrátit do vodních toků, aniž by zatížila stav životního prostředí.

Otázky k promyšlení

- ?**
1. Na internetu zjistěte, kdy byl u nás zakázán olovnatý benzín.
 2. Vysvětlete, co je to eutrofizace vod a jaké jsou její důsledky?
 3. Jaké účinky na živé organismy má šestimocný chrom?
 4. Jak se těžké kovy dostávají do potravního řetězce?

11 Problematika odpadů a recyklace

Jedním z nejvýznamnějších problémů současné situace je produkce odpadů. Člověk je jediný organismus, který produkuje takové množství odpadů, které nelze znovu využít a které není příroda schopna sama zlikvidovat. Současný svět také přináší nový fenomén, kdy vyspělé státy vyváží svůj odpad do rozvojových zemí („toxický kolonialismus“). Proto se řada států přidala k mezinárodní dohodě, která upravuje přeshraniční převoz zejména nebezpečného odpadu. Odpady je potřeba třídít a ekologicky likvidovat či jinak využít. Jednou z možností je recyklace, což je znovuvyužití již použitého materiálu. Avšak proces recyklace vyžaduje od obyvatelstva ochotu ke třídění. V ČR se vytřídí poměrně velká část odpadů. Již jsme si zvykli třídít sklo, papír, plast, nápojové kartony. V některých obcích je možné třídít také biodpad. Také existují sběrná místa pro použitý textil, který je dále využit pro charitativní účely. Ostatní odpad, včetně nebezpečného, lze také odevzdat ve sběrném dvoře. Tato služba je však vázána na trvalé bydliště daného obyvatele. Specifickou skupinou je například drobný elektroodpad nebo nevyužitá či prošlá léčiva. Drobný elektroodpad z domácností lze odevzdat ve sběrných místech, například na úřadech. Nevyužitá či prošlá léčiva určitě nepatří do směsného komunálního odpadu a je potřeba je odevzdat zpět v lékárně.

RECYKLACE

Recyklace vyjadřuje možnost znovu nebo opakovaně využít již jednou použitou surovinu či výrobek. Jedná se o jednu ze strategických možností, jak snižovat množství odpadu a také jak chránit neobnovi-

telné zdroje. Samozřejmě je jasné, že každá surovina či výrobek má jen omezené možnosti recyklace. Snahou by tedy mělo být preventivně nevytvářet žádný odpad.

TŘÍDĚNÍ ODPADŮ

Jistě není nutné opakovat, co patří do kterého kontejneru. Možná je však nutné zopakovat, co naopak do kontejnerů nepatří. Do kontejneru na papír (modrá nádoba) nepatří mokrý, mastný nebo jinak znečištěný papír, voskovaný papír, uhlový papír, použité dětské pleny a hygienické potřeby (např. použité kapesníky). Do kontejneru na sklo (zelená/bílá nádoba) nevhazujte keramiku, porcelán, autosklo, drátěné sklo a zrcadla. V kontejneru na plast (žlutá nádoba) by se neměly objevit novodurové trubky a obaly od nebezpečných látek, jako jsou motorové oleje, barvy, žíraviny a další chemikálie. Spotřebitel by si měl vždy dobře prohlédnout symboly na obalech, které mu napoví, z jakého materiálu je obal vyroben a kam patří v rámci třídění.

Zapamatujte si

! Člověk je tvorem, který produkuje obrovské množství odpadu, který se tak stává jedním z největších ekologických problémů současnosti. Základní snahou by tak měla být minimalizace odpadu a recyklace, která šetří naše přírodní zdroje, a snižuje tak zatížení životního prostředí. Je již běžnou součástí života většiny obyvatel ČR, že odpad, který jejich domácnost produkuje, třídí. Přesto je potřeba vzdělávání v recyklaci prohlubovat a zdokonalovat. Přesto, že je recyklace odpadu důležitou součástí odpovědného života, je potřeba si uvědomit, že není trvalým řešením. Každý recyklační cyklus má své omezené trvání.

Otázky k promyšlení

1. Podívejte se na internetové stránky www.jaktridit.cz a zjistěte podrobné informace o třídění odpadů.
2. Co je to tzv. trojšipkový symbol na obalech výrobků?
3. Jaké výrobky z plastu by neměly skončit v kontejneru na plast?
4. Kde lze odkládat drobný elektroodpad?



12 Ekologická stopa

Každý jedinec prostřednictvím svého chování a jednání zanechává v životním prostředí určitou ekologickou stopu, která vyjadřuje, jak moc zatěžuje životní prostředí. Říká, jakou stopu (vyjádřenou v globálních hektarech na osobu – gha) zanechává náš životní styl a související spotřeba zdrojů v globálním měřítku. Různé kategorie lidské spotřeby jsou převedeny na biologicky produktivní plochy nezbytné k zajištění zdrojů a asimilaci odpadních produktů. Mezi biologicky produktivní plochy patří zemědělská půda a vodní plochy. Každá jednotka globálního hektaru odpovídá jednomu hektaru biologicky produktivních ploch s globálně průměrnou produktivitou. Ekologickou stopu můžeme porovnat s tzv. biologickou kapacitou, která vyjadřuje celkovou biologickou produktivitu biologicky produktivního prostoru v rámci určitého celku, tedy například v rámci ČR nebo celého světa. Například průměrná ekologická stopa v ČR je 5,3 gha na osobu. Biologická kapacita činí v ČR 2,1 gha. Výpočtem $5,3 : 2,1$ dostaneme, kolik planet bychom potřebovali při této spotřebě. Jedná se o 2,5 planety.¹³ ČR patří mezi státy s vysokou ekologickou stopou.

13 TŘEBICKÝ, Viktor. *Ekostopa spotřeby* [online]. Praha : Zelený kruh, 2009. [cit. 12. 06. 2014]. Dostupné z: http://www.hraozemi.cz/files/File/letak_web.pdf.

Výpočet ekologické stopy může být zajímavou činností pro žáky. Informace k výpočtu najdete na stránkách www.hraozemi.cz, zde je dotazník dostupný i v interaktivní podobě.

Zapamatujte si

! Ekologická stopa slouží k odhadu dopadu naší činnosti na životní prostředí. Naše činnost je převáděna na biologicky produktivní plochy, které jsou potřeba k zajištění zdrojů a asimilaci odpadů. Ekologickou stopu lze porovnat s tzv. biologickou kapacitou prostředí. Cílem odpovědného a ekologického chování by mělo být snížení ekologické stopy každého z nás.

Otázky k promyšlení

- ?**
1. Spočítejte si první odhad vaší ekologické stopy.
 2. Je možné vaší ekologickou stopu nějakým způsobem snížit?

13 Vybrané ekologické pojmy

Biocenóza – neboli společenstvo, tvoří ho všechny organismy, které žijí na určitém místě a jsou provázány složitými vztahy.

Bioindikátor – živý ukazatel, organismus s úzkou ekologickou valencí.

Biom – soubor ekosystémů pokrývající rozsáhlé území, které je pod vlivem obdobného podnebí, vyskytují se zde podobné organismy.

Ekologická nika – soubor všech podmínek prostředí, v němž má daný druh maximální schopnost přežít a rozmnožit se.

Ekologická valence – rozsah podmínek, ve kterém je organismus schopen existovat.

Ekosystém – celek tvořený neživým prostředím a všemi organismy, které jsou s ním ve vztahu.

Endemit – organismus s úzkým areálem rozšíření.

Jedinec – základní ekologická jednotka, která vstupuje do konkrétních vztahů.

Kosmopolit – organismus s širokým areálem rozšíření.

Populace – soubor jedinců téhož druhu, kteří žijí v konkrétním čase na konkrétním místě a mohou se mezi sebou rozmnožovat.

Relikt – pozůstatek populace po minulých geologických dobách.

Společenstvo – soubory populací organismů, které jsou na sebe určitým způsobem vázány a žijí v určitém čase na určitém místě.

Literatura a zdroje

Literatura

- BRANIŠ, Martin. *Základy ekologie a ochrany životního prostředí*. Praha : Informatorium, 2004. 203 s. ISBN 80-7333-024-5.
- ČERVINKA, Pavel. *Ekologie a životní prostředí*. Praha : Nakladatelství české geografické společnosti, 2005. 120 s. ISBN 80-86034-63-1.
- ČINČERA, Jan. *Environmentální výchova: od cílů k prostředkům*. Brno : Paido, 2007. 116 s. ISBN 978-80-7315-147-8.
- HERČÍK, Miloslav. *111 otázek a odpovědí o životním prostředí. Chytrá kniha pro studenty, odborníky a širokou veřejnost*. Ostrava : Montanex, 2004. 150 s. ISBN 80-7225-123-6.
- JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina. *Environmentální činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha : Raabe, 2010. 148 s. ISBN 978-80-86307-95-4.
- LEBLOVÁ, Eliška. *Environmentální výchova v mateřské škole*. Praha : Portál, 2012. 175 s. ISBN 978-80-262-0094-9.
- POLÁŠKOVÁ, Anna a kolektiv. *Úvod do ekologie a ochrany životního prostředí*. Praha : Karolinum, 2011. 283 s. ISBN 978-246-1927-9.

Elektronické zdroje

- AGENTURA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY ČR. Přehled k dnešnímu dni za celou ČR. *Ústřední seznam ochrany přírody* [online]. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, © 2012. [cit. 12. 06. 2014]. Dostupné z: <http://drusop.nature.cz/ost/chrobjekty/sumarizace/index.php?frame>.
- ČESKÁ INFORMAČNÍ AGENTURA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. O environmentálním vzdělávání, výchově a osvětě. *Environmentální vzdělávání* [online]. Praha : CENIA, © 2012. [cit. 12. 06. 2014]. Dostupné z: <http://www1.cenia.cz/www/evvo/o-evvo>.

- MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY ČR. *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice. Bílá kniha* [online]. Praha : Ústav pro informace ve vzdělávání – Tauris, 2001. [cit. 13. 11. 2013]. Dostupné z: <http://aplikace.msmt.cz/pdf/bilakniha.pdf>.
- MINISTERSTVO ZAHRANIČNÍCH VĚCÍ ČR. Biosférické rezervace UNESCO. *ČR a UNESCO* [online]. Praha : Ministerstvo zahraničních věcí, © 2013. [cit. 15. 11. 2013]. Dostupné z: http://www.mzv.cz/jnp/cz/zahranicni_vztahy/multilateralni_spoluprace/unesco/cr_v_unesco/biosfericke_rezervace_unesco.html.
- MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR. Ekologické zemědělství. *eAgri – životní prostředí* [online]. Praha : Ministerstvo zemědělství, © 2009–2013. [cit. 15. 11. 2013]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zivotni-prostredi/ekologicke-zemedelstvi/>.
- MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR. Udržitelné používání pesticidů. *eAgri – životní prostředí* [online]. Praha : Ministerstvo zemědělství, © 2009–2013. [cit. 15. 11. 2013]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zivotni-prostredi/udrzitelne-pouzivani-pesticidu/>.
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR. Botanické a zoologické zahrady. *Příroda a krajina* [online]. Praha : Ministerstvo životního prostředí, © 2008–2014. [cit. 15. 11. 2013]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/botanicke_zoologicke_zahrady.
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR. CITES – obchod s ohroženými druhy. *Příroda a krajina* [online]. Praha : Ministerstvo životního prostředí, © 2008–2014. [cit. 15. 11. 2013]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/cites_obchod_ohrozenymi_druhy.
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR. *Moravskoslezský kraj* [online]. Praha : Ministerstvo životního prostředí, © 2008–2014. [cit. 15. 11. 2013]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/moravskoslezsky_kraj.
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR. Ochrana druhů. *Příroda a krajina* [online]. Praha : Ministerstvo životního prostředí, © 2008–2014. [cit. 15. 11. 2013]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/ochrana_druhu.

- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR. *Ochrana klimatu* [online]. Praha : Ministerstvo životního prostředí, © 2008–2014. [cit. 15. 11. 2013]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/ochrana_klimatu.
- TŘEBICKÝ, Viktor. *Ekostopa spotřeby* [online]. Praha : Zelený kruh, 2009. [cit. 12. 06. 2014]. Dostupné z: http://www.hraozemi.cz/files/File/le-tak_web.pdf.
- VEOLIA VODA ČR. Odvádění a čištění odpadních vod. *Veolia voda – naše služby* [online]. Praha : Veolia EAU, © 2010. [cit. 15. 11. 2013]. Dostupné z: <http://www.veoliavoda.cz/cs/sluzby/odpadni-voda/>.

ENVIRONMENTÁLNÍ
VÝCHOVA

PhDr. Alena Thorovská

Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta

Rok vydání: 2014

Počet stran: 62

Formát: A5

Není určeno k tisku

ISBN 978-80-7290-674-1