

VZDELÁVANIE

Frodova cesta

Kapitola XXX.

Lúky a pasienky

Milí mladí priatelia,
je tu opäť leto, čas dovolení, leňošenia, dobrodružstiev, letných priateľstiev, ale aj letno-letných alebo trvalých záľubení...

Sú tu skoré svitania, ktoré môžeme vychutnať na turistickom chodníku, v čase, keď tráva vonia rosou a les lo-púchmi. Je tu čas pobežujúcich mravcov na rozpálenom ihličí, uprostred vône borových hájov. Je tu čas vetrika vo vlasoch na horských hrebeňoch, čas zahŕdzania svišťa, uhrančivých pohľadov kamzíkov či nečakaného stretnutia s huňatým medveďom pasúcim sa v malinčí. Sú tu zápa-dy slnka, po ktorých tak pomaly prichádza noc, v čase, keď naše výstupní prepotené telá chladnú a zostupujú do pažerákov dolín. Sú tu tance pstruhov v potokoch. Je tu čas mužných rozhovorov v biva-koch, pesničiek pri táborových ohňoch, výskotu detí spoznávajúcich veľký svet za domom. A je tu aj čas bezcieľneho túlania sa po krajine. Čas, kedy si môžeme kúpiť lístok na vlak napr. za 30 korún, vystúpiť tam, kde sa nám to bude páčiť, a potom sa pomaly peši vracáť domov. Kráčať poľnými a les-nými cestičkami, míňať rôznorodé lesíky, brodiť potôčky a potoky, ležať v tráve... spoznávať krajinu svojimi nohami, doty-kmi, srdcom. Objaviť zaujímavé zákutia, nové skratky medzi dedinami, pozrieť sa na krajinu z rôznych uhlov a pohľadov, to je cieľom nášho putovania. Aby až dorazíme domov, sme opäť raz skonštatovali, že kaž-dé dobrodružstvo začína za bránou nášho domu. Dobrodružstvo totiž nie je viazané na žiadnu turistickú destináciu, netreba k nemu množstvo peňazí a drahú výstroj. Dobrodružstvo je spôsob života. Skrýva sa v našom srdci, v schopnosti objavovať veci, ktoré ostatní nevidia.

Podelfte sa s nami so svojimi postrehmi či zážitkami zo svojich potuliek.

Vy, ktorí sa chcete aj niečomu priučiť a vyskúšať si svo-je vedomosti, zapojte sa do nasledujúceho testu. Troch najšikovnejších odmeníme CD Detektív v prírode.

Vaše listy, kresby, fotografie a aj vyplnený test očakávam do 15. septembra na adresu:

ENVIROMAGAZÍN, „Frodova cesta“, P. O. Box 252, Ta-jovského 28, 975 90 Banská Bystrica

Obálku označte: „Prísne tajné! Len pre Froda“.

Majte sa krásne!

Frodo z Liptovského Mikuláša

hobitka diera pod Kopcom č. 72584/IV

Vyskúšajte si svoje vedomosti

Poznámka: Pri viacerých možnostiach správne odpove-de zakrúžkujte.

I. časť - LÚKY A PASIENKY

1. Travniny – zástupcovia čeľade lipnicovitých (trávy), šachorovitých a sitinovitých. V travinných ekosystémoch plošne prevládajú travniny, z nich najmä trávy. Odhaduje sa, že travinné ekosystémy tvoria:

- A. asi 20 % vegetácie Zeme
- B. asi 70 % vegetácie Zeme
- C. asi 40 % vegetácie Zeme

2. Travninné ekosystémy vystupujú na rôznych kontinen-toch pod rôznymi názvami: savany (v trópoch Južnej a Strednej Ameriky, Afriky, Ázie a Austrálie), stepi (v oblasti južnej Európy a Ázie), tundry (na severe v chladných oblastiach Zeme). Kde sa vyskytujú pampy?

- A. v Južnej Amerike
- B. v Antarktíde
- C. v Strednej Amerike

3. Väčšina lúk a pasienkov v našich klimatických pod-mienkach vznikla a rozšírila sa až činnosťou človeka na miestach, kde predtým rástol (napíš odpoveď):

4. V období 5300 až 4300 rokov pred n. l., keď človek začal pestovať plodiny a zmenil sa z lovca a zberača na roľníka, začal vypaľovať les, aby mohol založiť

8. Až 70 % biomasy tráv sa nachádza pod zemou a 30 % nad zemou. Ako je to pri bylinách?

- A. 70/30
- B. 30/70
- C. 50/50

9. Pre manažment lúk a pasienkov (udržanie dru-hového bohatstva a produkčnosti) je dôležité pasenie alebo kosenie. Rozdiel medzi kosením a pasením je:

- A. nie je rozdiel
- B. pri kosení sa celý porast zoseká rovnomerne
- C. pri kosení sa celý porast zoseká nerovnomerne

10. Pri pasení hrá úlohu aj druh pasúceho sa bylinožrav-ca. Je rozdiel v spôsobe spásania porastu kravou, ovcou a kozou. Ktorý z týchto druhov dokáže spásať aj mladé dreviný:

- A. koza
- B. ovca
- C. krava

11. Napíš aspoň tri funkcie, ktoré plnia travinné ekosystémy:.....

12. „Skalné stepi“ sa vyskytujú na Slo-vensku v teplých oblastiach s dostatkom slnečného žiarenia a s nedostatkom zrážok. Sú prítomné v pahorkatinovom a podhor-skom vegetačnom stupni, na vápencoch, dolomitoch, vulkanických horninách, na sprašových príkrovoch, ba aj na kyslých substrátoch. Nazývajú sa aj:

- A. slatiny
- B. mezofilné lúky
- C. xerotermy

13. Viate piesky vznikali v suchých a chlad-ných ľadových dobách. Vietor vyvieval pies-kové usadeniny z koryt riek a navŕšil z nich pieskové duny. Travinné ekosystémy na

viatych pieskoch, kde teplota pieskového substrátu môže dosiahnuť v letných mesiacoch až 60 °C, sa u nás vytvorili v oblasti Záhoria z kemitých usade-nín z koryt riek:

- A. Váh a Dunaj
- B. Morava a Dyje
- C. Dyje a Dunaj

14. Travinné ekosystémy na pieskoch ohrozuje pre-dovšetkým:

- A. pasenie dobytká
- B. rozširovanie agát
- C. používanie pesticídov

15. Ovsíkové lúky (prevláda tu ovsík obyčajný), mäto-nohové pasienky (tam, kde je v pôde veľa dusíka-tých látok a dochádza k zošľapávaniu vegetácie), horčíkovo-hrebienkové lúky (tu sa nachádzajú mnohé liečivé rastliny) sa vyskytujú v bežných, nie extrémnych ekologických podmienkach (pokiaľ ide o vlhkosť, teplotu, kyslosť pôdy, obsah živín). Nazý-vame ich súhrnne:

- A. xerotermy
- B. mezofilné lúky a pasienky
- C. slatiny



Ilustračná kresba: Ivan Vincík

pole a stavať sídla. Toto obdobie sa nazýva:

- A. paleolit
- B. neolit
- C. eolit

5. Vypaľovanie a klčovanie lesov, ktoré v strednej Európe trvalo stáročia, vytvorilo nový typ krajiny – kultúrnu krajinu. Vytvorenie otvorenej kultúrnej krajiny viedlo k:

- A. zväčšovaniu druhového bohatstva
- B. zmenšovaniu druhového bohatstva
- C. druhové bohatstvo ostalo na rovnakej úrovni

6. Travinné ekosystémy sú veľmi premenlivé – vzá-jomné zastúpenie druhov sa môže z roka na rok meniť. Trávy, ktoré plošne prevládajú, rastú rýchlo a vytvárajú veľa biomasy. Travniny sú:

- A. jednoklíčnolistové rastliny
- B. dvojklíčnolistové rastliny

7. Travniny rastú veľmi rýchlo. Môžu sa rozmnožovať aj vegetatívne, nadzemnými alebo podzemnými výbež-kami?

- A. áno
- B. nie

16. Vysokohorské hole sa vyskytujú v drsných klimatických podmienkach v oblasti Vysokých Tatier, Nízkyh Tatier, Veľkej Fatry, Malej Fatry, Chočských vrchov a Oravských Beskýd. Tento ekosystém je zvyškom:
 - A. pôvodných chladných stepí
 - B. pôvodných lesov
 - C. pôvodných mokradí
 17. Zasolené pôdy sú prítomné v oblastiach, kde sú vody obohatené rozpustenými soľami (sodík, draslík, horčík a vápnik vo forme síranov a uhličitanov) a výpar vody z pôdy prevyšuje zrážky. Na jar pri vysokom stave podzemnej vody sa soli dostávajú na povrch pôdy vztláním a často tvoria tzv. soľný kvet. Slanomilné spoločenstvá sa môžu vyskytovať aj na:
 - A. travertínoch
 - B. žulách
 - C. kremencoch
 18. Napiš aspoň tri faktory ohrozenia travinných ekosystémov:
 19. Po ukončení obhospodarovania sa lúky a pasienky postupne menia – nastupuje zarastanie drevinami. Postupné nahradzovanie doterajších druhov rastlín a živočíchov, tvoriacich spoločenstvo iným spoločenstvom sa nazýva:
 - A. recesia
 - B. sukcesia
 - C. invázia
 20. Posledné štádium sukcesie (zarastania) cca po 150 rokoch tvorené stabilnými populáciami lesných spoločenstiev sa nazýva:
 - A. klimax
 - B. ekoton
 - C. sukcesia
 21. Na mieste, kde sa stretávajú dve rôzne spoločenstvá, sa nachádza najviac druhov rastlín a živočíchov, pretože sa tu premiešavajú druhy z okrajov oboch spoločenstiev. Ako sa nazýva táto zóna?
 - A. ekologická nika
 - B. klimax
 - C. ekoton
 22. Organizátorom dlhodobého mapovania travinnej vegetácie na Slovensku (realizovalo sa od roku 1999) je mimovládna organizácia:
 - A. Greenpeace
 - B. Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie
 - C. Lesoochranárske zoskupenie VLK
- II. časť – RASTLINY LÚK A PASIENKOV**
1. Byliny, ktoré sú opeľované hmyzom, tvoria nápadné farebné kvety. Aby prilákali hmyz, farba kvetu je často doplnená aj nápadnou vôňou. Druhy čelade bôbovítých poskytujú hmyzu „miesto na pristátie“ v podobe člnka ich kvetnej koruny. Najdômyselnejšie prispôsobené na opeľovanie hmyzom sú druhy z čelade vstavačovitých. Od čoho majú odvodený názov hmyzovníky (časť druhov čelade vstavačovitých)?
 - A. imitujú kresbou na kvetoch hmyz
 - B. opeľuje ich hmyz
 - C. odpudzujú svojou vôňou hmyz
 2. Travniny sú malé, nenápadne sfarbené, majú dlhé lepkavé blizny a peľnice. Sú schopné rozmnožovať sa aj výbežkami a vytvárať tak rozsiahle trsy. Kvety tráv sú prispôsobené na opeľovanie:
 - A. hmyzom
 - B. vetrom
 - C. iným spôsobom
 3. Na „skalných stepiach“ (xertermoch) rastú rastliny prispôsobené vysokým teplotám a nedostatku vody, ktoré nazývame xertermofyty (sucho a teplomilné rastliny). Nadmernému odparovaniu vody sa rastliny bránia (zakrúžkujte správne adaptácie):
 - A. zmenšovaním povrchu listov
 - B. tvoria tuhé listy so silnou kutikulou
 - C. prieduchy sú ponorené pod povrchom listov
 - D. zväčšovaním povrchu listov
 - E. listy sú dužinaté, pokryté voskovou vrstvičkou
 - F. väčšinou sú to viacročné rastliny
 - G. majú zväčšený koreňový systém
 - H. rastú v trsoch
 - I. väčšinou sú jednoročné
 - J. rastú jednotlivé
 4. V stepných podmienkach sa mnohé semená šíria vetrom, pričom rastliny majú vytvorené na semenách rôzne lietacie zariadenia, zabezpečujúce lepšie plachtenie vo vetre. Takto sa šíria kavyľe, poniklece, pichliače. Špeciálne šíri semená kotúč poľný, ktorý preto nazývame aj:
 - A. stepným bežcom
 - B. stepným chodcom
 - C. stepným šprintérom
 5. Nespevnené piesky sa vyznačujú vysokou priepustnosťou vody, rýchlym vysychaním a prehrievaním povrchu, vytváraním pôdnej rosy kondenzáciou vodnej pary, pohyblivosťou piesočných zŕn. Rastliny, ktoré sa prispôbili týmto špecifickým podmienkam nazývame:
 - A. psamofyty
 - B. hydrofyty
 - C. xertermofyty
 6. S pribúdajúcou nadmorskou výškou sa mení aj charakter vegetácie ako odpoveď na zmeny viacerých ekologických faktorov (pokles teploty o cca 0,6 °C na 100 m výškových, skracovanie dĺžky a priemernej teploty vo vegetačnom období, narastanie množstva zrážok a intenzity UV žiarenia, zvyšovanie sily vetra). Z najnápadnejších prispôbení je nízky, plazivý vzrast, ktorým sa vyznačujú aj vrby, ktoré sú v tomto prostredí pozostatkom z čias zaľadnenia. Napište názov aspoň jedného druhu vysokohorskej vrby:
 7. Vysokohorské rastliny vytvárajú v bunkách väčšie množstvo farbív, ktoré podmieňujú tmavšie a výraznejšie sfarbenie kvetov, a tým ich chránia pred silným ultrafialovým žiarením. Ako sa tieto farbivá nazývajú?
 - A. hemoglobíny
 - B. antokyány
 - C. rubelíny
 8. Silenka bezbyľová, ako aj ďalšie rastliny môžu prežiť počas kvitnutia bez poškodenia každodenný mráz v noci a teplotu 20 – 30 °C cez deň. Ako účinná ochrana pred mrazom pôsobí:
 - A. nižšia koncentrácia cukrov v bunkovej šťave
 - B. vyššia koncentrácia cukrov v bunkovej šťave
 9. V súvislosti s krátkym vegetačným obdobím prevládajú trváce rastliny, kým jednoročné sú vzácnosťou. Pokiaľ ide o rozmnožovanie, prevláda vegetatívne, ktoré je energeticky menej náročné ako generatívne rozmnožovanie. U niektorých rastlín sa priamo na materskej rastline vyvíjajú z pacibuliek mladé jedince. Táto vlastnosť sa nazýva:
 - A. živorodosť
 - B. cibul'konosnosť
 - C. klíčivosť
 10. Vzdýzelené vysokohorské rastliny patria medzi najotužilejšie druhy našej flóry. Tieto rastliny obsahujú v listoch veľa chlorofylu, a preto sú schopné fotosyntézy aj pod snehom (napr. soldanelka karpatská, nátržník zlatý). Vysokohorské rastliny sú schopné asimilovať, t. j. premieňať anorganické látky na organické, pri oveľa nižších teplotách ako nížinné rastliny. Ako minimum sa udáva teplota:
 - A. + 6 °C
 - B. – 16 °C
 - C. – 6 °C
 11. Rastliny, ktoré pre svoj rast nevyhnutne potrebujú vyššiu koncentráciu solí, nazývame „typické slanomilné rastliny“ (obligátne halofyty). V bunkách môžu hromadiť ióny sodíka a chlór, čím v nich udržiavajú vysoký osmotický tlak, 10 – 20 MPa, „obyčajné rastliny“ – 0,5 – 1,0 MPa), a tak umožňujú koreňom prijímať pôdny roztok s vysokou koncentráciou solí. Bunky slanomilných rastlín znášajú bez poškodenia až:
 - A. 4 %-nú koncentráciu solí v roztoku
 - B. 6 %-nú koncentráciu solí v roztoku
 - C. 2 %-nú koncentráciu solí v roztoku
 12. Určitá skupina slanomilných rastlín má schopnosť vylučovať soli na povrchu listov (napr. sivul'ka prírmorská, barička prírmorská), alebo sa zbavovať starých listov, ktorých bunky sú už presýtené soľami (napr. sitina Gerardova). Okrem typických slanomilných rastlín poznáme aj príležitostné slanomilné rastliny, ktoré nepotrebujú pre svoj rast vyšší obsah solí, dokážu ho však znášať, ale bežne rastú aj na nezasolených stanovištiach. Medzi takého druhu patrí druh rastúci na dedinských dvoroch:
 - A. silenka bezbyľová
 - B. nátržník husí
 - C. soldanelka karpatská
 13. Travinné ekosystémy okrem tráv tvoria aj rastliny podobné trávam, ako sú ostrice (čelad' šachorovitá – *Cyperaceae*) a:
 14. Ostrice sú rastliny podobné trávam. Od tráv sa líšia tým, že majú prevažne:
 - A. trojhranné a kolienkami nedelené stonky a trojradové postavenie listov
 - B. trojhranné a kolienkami nedelené stonky a dvojradové postavenie listov
 - C. štvorhranné a kolienkami nedelené stonky a trojradové postavenie listov
- III. časť – ŽIVOČÍCHY LÚK A PASIENKOV I.**
1. Travinné ekosystémy poskytujú živočíchom špecifické životné podmienky. Veľmi rozšírené je maskovacie sfarbenie tela, ktoré sa nazýva:
 - A. kryogenné
 - B. kryptické

2. Azda najväčšiu rozmanitosť životných stratégií a adaptácií možno pozorovať pri bezstavovcoch. Pavúky (*Araneida*) nevytvárajú typické pavučiny, aké poznáme z lesných či krovitých ekosystémov. Niektoré pavúky lovia korisť aktívnym sledením (napr. slediče rodu *Pardosa*), niektoré striehnu na korisť v kvetoch (napr. kvetáriky z čeľade *Thomisidae*). Akým spôsobom lovia korisť strehúň škvrnité?
- čaká na listoch a po koristi skočí
 - vyhrabáva si zemnú noru vystlanú pavučinou
 - z pavučiny si robí „padák“ a za korisťou lieťa
3. V travinných ekosystémoch pieskov a spraší si v sypkom substráte vyhrabávajú lievikovitú jamku pravé larvy mravcov (napr. rod *Myrmeleon*) a čakajú na neopatrný drobný hmyz. V zvislých chodbičkách, vyhrabaných v pôde, číhajú na svoju korisť aj larvy:
- svižníkov
 - fúzačov
 - lajniakov
4. V bylinnom poraste nad povrchom pôdy lovia ďalšie predátory z triedy hmyzu. Väčšina z nich na svoju korisť nehybne číha. Najznámejším príkladom je modlička zelená. Medzi dravé druhy kobyliek patrí:
- koník červenokrídly
 - koník stepný
 - sága stepná
5. Originálnou ochranou niektorých druhov je tvorba rôznych úkrytov. Húsenice niektorých motýľov z čeľade *Psychidae* (vreckovcovité) si budujú okolo seba nenápadnú schránku z úlomkov stebiel a listov tráv, v ktorej sa ukrývajú. Touto ochranou pripomínajú vo vode žijúce larvy:
- potočníkov
 - komárov
 - bzdôch
6. Osobitnou skupinou hmyzu sú druhy viazané svojím vývinom na trus cicavcov (tzv. kaproféagny hmyz) – drobčiky (*Staphylinidae*), lajniaky (*Geotrupes*). V truse žijú predovšetkým larvy, ktoré tvoria významnú zložku potravy niektorých vtákov. Dlhý a ohnutý pinzetový zobák, ktorý je výborným nástrojom na vyberanie larev z trusu má:
- dudok chochlatý
 - bocian biely
 - volavka popolavá
7. Uličníky (*Gastropoda*) sú závislé od vlhkosti, a preto sú aktívne v noci a nad ránom. V najsuššom období môžu upadnúť do stavu pokoja, počas ktorého ich pred stratou vody chráni pevná ulita a jej slizovitý či vápnitý uzáver nazývaný:
- príklop
 - dienko
 - viečko
8. Počas najväčších horúčav a sucha môžu plazy po utiahnutí sa do podzemných úkrytov upadnúť i do stavu „letného spánku“ (estivácie). Ich metabolizmus sa spomalí a k aktívnemu životu sa preberú, až keď sa horúčavy a sucho zmiernia. Náš najteplomilnejší zástupca plazov sa nazýva:
- jašterica zelená
 - krátkonôžka štíhla
 - užovka stromová
9. V otvorenej krajine spravidla chýbajú stromy a kry, preto sa vtáky pohybujú výlučne po povrchu zeme alebo sedávajú na vyvýšených rastlinách. Z tohto dôvodu sa u nich vyvinul:
- zväčšený palec
 - zmenšený až chýbajúci palec
10. Mnohé druhy, najmä spevavých vtákov, obsadzujú počas hniezdenia okrsok, ktorý si pred sokmi zo svojho druhu úzkostlivo chránia. Obsadenú oblasť „označujú“ predovšetkým spevom z vyvýšených miest (bodliaky, pichliače). Táto ich vlastnosť sa nazýva:
- dominancia
 - teritorialita
 - adapcia
11. Travinné ekosystémy obývajú – syseľ pasienkový, svišť vrchovský a chrček poľný. Ktorý z týchto druhov sa počas nepriaznivého obdobia nevyžíva z tukových zásob vlastného tela, ale žije z potravy vo svojej „zásobárni“?
- syseľ pasienkový
 - svišť vrchovský
 - chrček poľný
12. Sysle alebo svište, ktoré žijú v spoločenstve, sa na hroziace nebezpečenstvo navzájom upozorňujú zvukovým signálom. Kvôli lepšiemu rozhladu zvieratá:
- lezú na stromy
 - panáčkujú – stavajú sa na zadné nohy do zvislej polohy
 - stoja si vzájomne na chrbte
13. So skutočnosťou, či si cicavec vyhrabáva relatívne bezpečnú noru, alebo sa uspokojí iba s plytkým peľochom, súvisí aj rozmnožovanie. Slepé a relatívne nesamostatné mláďatá má:
- zajac poľný
 - králik divý
14. V pôde žijú dážďovky, množstvo roztočov, mnohonôžok, stonožok, hmyz, prvoky (meňavky, bičkovce, nálevníky). V travinných ekosystémoch s dostatkom vápnika (tvorba ulity) žijú aj ulitníky, ktoré sa živí rastlinami. Počas sucha sa slimáky stiahnu do schránky a zaviečkujú. Tento jav sa nazýva:
- metamorfoza
 - anorexia
 - anabióza
15. Najväčšou živočíšnou skupinou travinných ekosystémov sú článkonožce, najmä pavúky, roztoče a hmyz. U koscov je častá tzv. tanatóza. Čo to znamená?
- v nebezpečenstve sa robia mŕtvymi
 - v nebezpečenstve uštipnú
 - v nebezpečenstve utečú
16. Na vyprodukovanie 1 kg medu treba zobrať nektár (vodný roztok rozličných cukrov, ktorých koncentrácia je až 75 – 78 %) priemerne z 19 miliónov kvetov a nalietať pritom 300 000 km, čo sú tri štvrtiny vzdialenosti od Zeme po Mesiace. Jedna včela počas svojho života navštívi asi 150 000 – 200 000 kvetov. Život koľkých včiel je potrebné „obetovať“ pri vzniku 1 kg medu?
17. Robustným blanokrídlym hmyzom sú čmeľovité (čmeľ zemný, čmeľ poľný a čmeľ skalný). Majú veľký význam ako opeľovače:
18. Najznámejšími blanokrídlovcami travinných ekosystémov sú mravce. Pri budovaní svojich stavieb kypria pôdu, obohacujú ju o humus, miešajú ju, ďalej opeľujú trávy, ničia hmyz a pod. Často využívajú medovicu vošiek, s ktorými vytvárajú obojstranne prospešné spoložitie, ktoré sa nazýva:
19. Medzi chránené druhy motýľov patrí jasoň červenoký, ktorý žije na skalnatých vápencových svahoch. Jeho húsenica žije na (druh rastliny):

IV. časť – ŽIVOČÍCHY LÚK A PASIENKOV II.

- Tráva sa na Zemi objavila v období rozmachu cicavcov asi pred:
 - 25 mil. rokov
 - 5 mil. rokov
 - 10 mil. rokov
- Asi pred 20 miliónmi rokov sa niekde na pravevinách severnej pologule vyvinuli prežúvavce. Rýchlo sa rozšírili do Európy, Afriky a Severnej Ameriky. Iba ich prístup do Južnej Ameriky bol sťažený. Prečo?
 - na začiatku treťohôr zmizol pod vodou suchozemský most spájajúci obidva americké kontinenty
 - na začiatku treťohôr sa v Južnej Amerike zmenila klíma
 - v Južnej Amerike bol nedostatok potravy pre prežúvavce
- Počas dlhého evolučného vývoja sa tráviaci trakt prežúvavcov prispôbil na trávenie ťažko rozložiteľnej celulózy. Rozhodujúcu funkciu pri jej trávení plní:
 - jednoduchý žalúdok
 - zložený žalúdok
 - dlhý črevný trakt
- Na mraveniská sa špecializuje:
 - žlna zelená
 - vrabec poľný
 - včelár lesný
- Na väčšine typov travinných ekosystémov nájdete u nás hlodavce – hraboš poľný, hraboš močiarny, hraboš snežný, svišť vrchovský. Jednou z hlavných súčastí potravy orla kráľovského je:
 - hraboš poľný
 - syseľ pasienkový
 - hraboš močiarny
- Predátormi hlodavcov u nás sú rôzne mäsožravce. Vymenuj aspoň dva:
- Okrem cicavcov sa hlodavcami živí aj dravé a volavkovité vtáky. Z dravcov sa na hraboše špecializuje myšiak lesný a sokol myšiary. Orol kriľavý loví hraboše, žaby a plazy zvláštnou stratégiou. Akou?
 - počas lovu chodí po zemi
 - počas lovu čaká vo vode
 - počas lovu visí zo stromu
- Len na najteplejšie lesné okraje a do sádov priľieta naša jediná sfahovavá sova:
 - výrik lesný
 - kuvik kapcavý
 - sova dlhochvostá

9. Podobne ako dravce na lúkach, lovia hraboše i niektoré brodivce. Napiš meno aspoň jedného brodivca:

.....

10. Hlavne na vlhkých lúkach nížin sa vyskytuje pestrá paleta obojživelníkov (kunka červenobruchá, ropucha bradavičnatá a zelená), ako aj skupina zelených a hnedých skokanov – skokan rapotavý, skokan krátkonohý, skokan zelený, skokan štihlý, skokan ostropyský. Rozdeľ tieto druhy na zelené a hnedé skokany.

Zelené skokany:

Hnedé skokany:

11. Na skalných stepiach s krovinnami žije spolu s našim najmenším hadom užovkou hladkou náš najväčší had:

12. Vretenica severná – náš jediný jedovatý had má rovnako ako užovka hladká tmavú kresbu na chrbtovej strane. Vretenica má však na hlave tmavú kresbu v podobe tvaru:

A. X

B. =.

13. Krt obyčajný sa vyhýba plytkým, kamenistým, mokrym a kyslým pôdam. Jeho činnosť sa dá porovnať k šetnej orbe. Vie krt plávať?

A. áno

B. nie

14. Jež vychádza loviť za večerného šera. Jedálny lístok si dokáže spestriť hrabošom alebo mláďatami vtákov. Napriek jeho pichľavej obrane sa často stáva korisťou našej najväčšej sovy:

.

15. Miznutím vlhkých mezofilných lúk sa z našej prírody vytráca vták, ktorý sa ozýva opakovaným zvukom „krex – krex krex – krex“. Tento vták sa nazýva:

A. chriašťel poľný (starý názov chrapkáč poľný)

B. trasochvosť žltý

C. penica jarabá

16. Pre lesné oblasti stredného a severného Slovenska v nadmorskej výške od 500 do 1 600 m n. m., na stanovištiach s porastami rôzneho veku, ale s prítomnosťou starých porastov a čučoriedok, je typický veľmi ohrozený druh:

A. tetov hlucháň

B. orol skalný

C. dudok chochlatý

V. časť – RAŠELINISKÁ I.

1. Rašeliniská predstavujú špecifický typ:

A. lesa

B. mokrade

C. jazera

2. Na Slovensku sa vyskytujú dva hlavné typy rašelinísk – slatiný a vrchoviská. Medzi týmito typmi nájdeme nelesné a lesné rašeliniská. Vždy v kontakte s podzemnou vodou sú:

A. slatiný

B. vrchoviská

3. Rašeliniská patria medzi vzácne a zriedkavé typy ekosystémov, ktoré sa u nás začali tvoriť po skončení poslednej doby ľadovej, asi pred 12 000 rokmi. Odhaduje sa, že pred ľudským vplyvom na krajinu mali na Slovensku rozlohu (v km²):

A. 1 540

B. 890

C. 260

4. Vymenuj aspoň tri významy rašelinísk:

.....

5. Vrchoviská vznikajú terestrializáciou (postupné zamŕtvovanie vodnej hladiny) a paludifikáciou (vznik na povrchu minerálnej pôdy jej postupným ochudobňovaním). Rastliny vrchovísk musia odolávať nedostatku kyslíka, toxickým zlúčeninám, nedostatku živín. K tomu sú najlepšie prispôbené rašelinníky. Rašelinníky zvyšujú kyslosť prostredia tým, že intenzívne odčerpávajú kationy a uvoľňujú do prostredia:

A. ióny vodíka

B. ióny kyslíka

C. ióny flóru

6. Akútny nedostatok živín v podmienkach vrchovísk spôsobil, že rastliny si vytvárajú rôzne adaptácie na tieto podmienky. Akú adaptáciu má vytvorenú rosička okrúhlolistá, tučnica obyčajná, bublinatka menšia?

A. dlhé korene

B. mäsožravosť

C. vysokú rozmnožovaciu schopnosť

7. Slatiny vznikajú na zamokrených stanovištiach v dôsledku hromadenia podzemnej alebo povrchovej vody na nepriepustnom podloží. Môžu byť bohaté (na vápenatom alebo bázickom podloží) a chudobné (na kyslom podloží). Hlavnou súčasťou slatin sú machy a:

8. Machorasty sú bezcievne, autotrofné organizmy. Patria medzi nich pečienky (Hepatophyta), rožteky (Antoceroophyta) a machy (Bryophyta). Vo svete rastie asi 25 000 druhov machorastov, v Európe 1 690 druhov. Napište aspoň tri významy machorastov:

9. Telá rašelinníka (Sphagnum) tvoria dva typy buniek – bezfarebné hyalocity (zadržiavajú vodu) a zelené chlorocyty (asimilácia). Koľkonásobne viac vody je schopný zadržať rašelinník vzhľadom k jeho hmotnosti?

A. 20-násobok

B. 100-násobok

C. 150-násobok

10. K životu na rašeliniskách sa museli prispôbiť aj živočíchy – los mokrďový (veľké ratice proti prebáraníu), hraboš močiarny (dlhšie zadné nohy), bahniaky (dlhé nohy a zobák), čierne sfarbenie (vretenica severná tzv. forma „morfa prester“) a pod. Ako sa nazýva farebné prispôbenie sa prostrediu?

A. mimikry

B. symbióza

C. mutualizmus

11. Pri jašterici živorodej sa vyvinul veľmi zaujímavý obranný reflex – zbavenie sa chvosta pri chytení za túto časť tela. Tomuto javu hovoríme:

A. autotómia

B. adaptácia

C. dominancia

12. Ročný prírastok rašeliny je asi 1 mm. Rašelinisko teda vzniká tisíce rokov, pričom zničiť sa dá za niekoľko mesiacov, prípadne rokov. Napište aspoň dva spôsoby ohrozenia rašelinísk:

.....

Poznámka: Správne riešenia uverejníme v nasledujúcom čísle Enviromagazínu.

PRÍLOHY K ČLÁNKOM

VRCHOLNÁ DOKUMENTARISTIKA AJ ZELENÝ HUMOR NA ENVIROFILME 2007 (príloha k článku na s. 6 - 7)

Ceny XIII. medzinárodného festivalu filmov o životnom prostredí ENVIROFILM 2007

HLAVNÁ CENA FESTIVALU

Film: **NIČIACA DOHODA**

Režisér: **Tom Heinemann**

Krajina: **Dánsko**

Prihlasovateľ: **Tom Heinemann, Heinemann Medier**

Za investigatívny prístup tvorcov a naliehavé a kritické posolstvo kritizujúce používanie jedovatých látok.

CENA V KATEGÓRII A

Film: **ČERNOBYL – NEVIDITEĽNÝ ZLODEJ**

Režisér: **Christoph Boekel**

Krajina: **Nemecko**

Prihlasovateľ: **Westdeutsche Rundfunk, ARTE**

Za neobyčajne silné, aj osobnou tragédiou poznamenané zobrazenie ľudských osudov po černobyľskej tragédii.

CENA V KATEGÓRII B

Film: **PLÁŽ MONTE GORDO**

Režisér: **Oscar Clemente, Sofia Trincão**

Krajina: **Španielsko**

Prihlasovateľ: **Oscar Clemente**

Za filmársky mimoriadne sugestívny obraz miznúceho pôvodného života portugalských rybárov.

CENA V KATEGÓRII C

Film: **PO NÁS MÔŽU PADNÚŤ NEBESÁ**

Režisér: **Martin David**

Krajina: **Francúzsko**

Prihlasovateľ: **Martin David**

Za vyčerpávajúcu štúdiu o dôsledkoch globálneho otepľovania v rôznych kútoch sveta.

CENA V KATEGÓRII D

Film: **NATU-RE-CORD**

Režisér: **Richard Kitta**

Krajina: **Slovensko**

Prihlasovateľ: **Richard Kitta**

Za originálny a pritom jednoduchý nápad ako pomocou animácie a zvuku v skratke vyjadriť podobu prírody.

CENA V KATEGÓRII E

Film: **ŠOU S MYŠOU: RECYKLOVANIE PLASTOV**

Režisér: **Armin Maiwald**

Krajina: **Nemecko**

Prihlasovateľ: **WDR**

Za kvalitu pôsobivého a nápaditého zobrazenia cesty plastovej fľaše až do nemeckého parlamentu.

CENA RIADITEĽA FESTIVALU NAJLEPŠIE-MU FILMU SLOVENSKEHO REŽISÉRA

Film: **VIETOR**

Režisér: **Ivan Ostrochovský**

Krajina: **Slovensko**

Prihlasovateľ: **Slovenská televízia**

Za netradičný autorský pohľad na kalamitu vo Vysokých Tatrách.

CENA ZA OBJAVNÚ REFLEXIU TAJOMNÉHO ŽIVOTA OBYČAJNÝCH ZVIERACÍCH OBYVATEĽOV VEĽKOMESTA

Film: **BUDAPEŠTIANSKA DIVOČINA**

Režisér: **Zsolt Marcell Tóth**

Krajina: **Maďarsko**

Prihlasovateľ: **Zsolt Marcell Tóth, T. ZS.M. Film Productions**

CENA ZA JEDNODUCHÝ A ČISTÝ POHĽAD NA ŽIVOT V PRÍRODE, KTORÝ SA NÁS DOTÝKA NAJMÁ SVOJOU SKROMNOSŤOU

Film: **O DIVEJ OVCI, LÍŠKE A LÁSKE**

Režisér: **Anne Magnussen**

Krajina: **Nórsko**

Prihlasovateľ: **Norwegian Film Institute**

CENA ZA NAJLEPŠÍ SLOVENSKEÝ AMATÉRSKY FILM

Film: **ČISTÉ VODY V OBLAKOCH**

Režisér: **Pavol Král'**

Krajina: **Slovensko**

Prihlasovateľ: **Štátne lesy TANAP-u**

CENA ZA DOKUMENT PLNÝ VTIPU AJ POZNATKOV O NAJVÄČŠEJ HNACEJ SILE PRÍRODY, KTORÝ ZÁROVEŇ DOKAZUJE, ŽE AJ VZDELÁVACÍ FILM MÔŽE BYŤ PLNÝ HUMORU

Film: **SEX V KRÍKU – PÁTRANIE PO SPERMIÁCH**

Režisér: **Klaus Toft**

Krajina: **Austrália**

Prihlasovateľ: **William Huxley, ABC TV Natural History**

CENA PREDSEDU BANSKOBYSTRICKÉHO SAMOSPRÁVNEHO KRAJA ZA NAJLEPŠÍ FILM PROPAGUJÚCI TURISTICKÝ RUCH

Film: **ROANAIS – KRAJINA PREMIEN A VPLYVOV**

Režisér: **Olivier Talon**

Krajina: **Francúzsko**

Prihlasovateľ: **Claude Le Pape**

CENA SPOLOČNOSTI VEOLIA ZA EMOTÍVNY DOKUMENT O ŽIVOTE A OHROZENIACH MALEJ RYBIČKY HLAVÁČA PÁSOPLUTVÉHO

Film: **PRAPRODIVNÝ SVET**

Režisér: **Steve Lichtag**

Krajina: **Česká republika**

Prihlasovateľ: **Comfact**

CENA DETSKÉHO DIVÁKA

Film: **TEPUY**

Režisér: **Pavol Barabáš**

Krajina: **Slovensko**

Prihlasovateľ: **K2 STUDIO**

CENA RÁDIA REGINA ZA EXCELENTNÉ SPRACOVANIE ZVUKU VO FILMovej SNÍMKE

Film: **BUDAPEŠTIANSKA DIVOČINA**

Režisér: **Zsolt Marcell Tóth**

Krajina: **Maďarsko**

Prihlasovateľ: **Zsolt Marcell Tóth, T. ZS.M. Film Productions**

CENA ÚNIE SLOVENSKEÝCH TELEVÍZNYCH TVORCOV A LITERÁRNEHO FONDU

košickému kameramanovi a režisérovi **MILANOVI ŠTEL-BASKÉMU** za dlhoročné významné pôsobenie v oblasti tvorby televíznych programov s environmentálnou tematikou

ZELENÝ SVET OSLOVUJE TISÍCE DETÍ (príloha k článku na s. 10 - 11)

Ceny XII. ročníka medzinárodnej súťaže výtvarnej tvorivosti detí a mládeže ZELENÝ SVET 2007

HLAVNÁ CENA ZELENÝ SVET 2007

Yvonna Žuffová (4 r.), MŠ Trieda SNP, Banská Bystrica

KRESBA, MALBA, GRAFIKA A KOMBINOVANÉ TECHNIKY

Základné školy - deti do 10 r. (tri ceny bez poradia):

Ivana Sújová (10 r.), ZŠ, Školská, Hriňová

Daria Földesová (8 r.), ZŠ, Pankúchova, Bratislava

Matúš Vizi (8 r.), ZŠ, Levická, Vráble

Základné školy - deti od 11 do 15 r.

(tri ceny bez poradia):

Michael Kuska (12 r.), Gymnázium M. Kováča, Mládežnícka, Banská Bystrica

Diana Bednárová (13 r.), ZŠ, Komenského, Poprad

Richard Hudec (12 r.), Lukáš Marcina (12 r.), ZŠ, Mládežnícka, Púchov

Základné umelecké školy I. cyklus - deti do 10 r. (tri ceny bez poradia):

Karolína Gundová (7 r.), ZUŠ, Fándlyho, Senec

Krisztína Tóthová (6 r.), Cirkevná ZUŠ, T. G. Masaryka, Lučenec

Barbora Toporová (6 r.), ZUŠ, Námestovo, pobočka Rabča

Základné umelecké školy I. cyklus - deti od 11 do 15 r. (tri ceny bez poradia):

Martina Müllerová (12 r.), ZUŠ, Exnárova, Bratislava

Mário Koščák (11 r.), ZUŠ, Školská, Lendak

Martin Pospíšil (11 r.), Súkromná ZUŠ, Novomeského, Trenčín

Základné umelecké školy II. cyklus - deti od 15 r.

Eva Hurajová, (17 r.), ZUŠ, Exnárova, Bratislava

Terézia Permachová (16 r.), ZUŠ, Štefánikova, Poprad

Špeciálne školy - deti do 10 r. (tri ceny bez poradia):

Marcel Horváth (8 r.), Špeciálna ZŠ, Zimná, Spišská Belá

Simona Hangurbadžová (10 r.), Špeciálna ZŠ, Zimná, Spišská Belá

Jesika Molnárová (9 r.), Špeciálna ZŠ, Zvolenská, Lučenec

Špeciálne školy - deti od 11 do 15 r. (tri ceny bez poradia):

Roman Arendárik (15 r.), Špeciálna ZŠ, Palárikova, Čadca

Peter Hulín (14 r.), Špeciálna ZŠ internátna V. Predmerského, L. Stárka, Trenčín

Adam Horváth (11 r.), Špeciálna ZŠ, Richnava

Materské školy (tri ceny bez poradia):

Martina Mesková (5 r.), MŠ, Trieda SNP, Banská Bystrica

Ivan Kopálek (6 r.), MŠ, Prachatická, Zvolen

Michaela Švecová (6 r.), MŠ L. Fullu, Topoľčany

DETSKÝ ANIMOVANÝ FILM

Tri ceny bez poradia:

Dorotka Gvozdičková (12 r.), ZUŠ L. Rajtera, Sklenárova, Bratislava

Tony Zdravec (12 r.), ŠAF, Trg Republike, Čakovec, Chorvátsko

Kolektív žiakov výtvarného odboru (7 - 12 r.), ZUŠ, Koháryho nám., Filakovo

ČIERNOBIELA A FAREBNÁ FOTOGRAFIA

Základné školy (tri ceny bez poradia):

Martin Šimon (15 r.), CVČ Spektrum, Prievidza

Peter Bagar (11 r.), ZŠ, Francisciho, Levoča

Norbert Szanyi (15 r.), Cestice, Čečevojce

Základné umelecké školy (tri ceny bez poradia):

Luboš Čič (9 r.), Škola úžitkového výtvarníctva, Scota Viatora, Ružomberok

Silvia Tyborová (14 r.), ZUŠ, Zimná, Spišská Belá

Jakub Mikláš (13 r.), SZUŠ Helyen Madaríovej, Nitra

Stredné školy (tri ceny bez poradia):

Martin Matejov (18 r.), Gymnázium, L. Štúra, Turzovka

Juraj Maslák (20 r.), SOU pre telesne postihnutú mládež, Fatranská, Žilina

Romana Beňadiková (19 r.), Mostná, Handlová

ZVLÁŠTNE CENY

Cena poroty za pedagogické vedenie

Mgr. Zlatica Lajčiaková, ZŠ Hliny, Jarná, Žilina

Cena poroty za najlepšiu kolekciu výtvarných prác

SC. CU CLS. I-VIII Mircea Eliade, Loc. Satu Mare, Str. Mircea Eliade, Rumunsko

Cena poroty za digitálne dotvorenie fotografie

Zuzana Antalová (17 r.), Združená stredná škola odevná, Vajanského, Levice

Cena poroty za najlepšiu kolekciu výtvarne dotvorených fotografií

Ivona Lichá (17 r.), SSUŠ, Môťovská cesta, Zvolen

Cena poroty za grafiku (tri ceny bez poradia):

Andrej Piňck (13 r.), ZUŠ, Martinská, Žilina

Marianna Hodorová (6 r.), ZUŠ, Štúrova, Humenné

Jana Saganová (11 r.), ZUŠ, Martinská, Žilina

Cena poroty pre najlepšiu prácu zo zahraničnej kollecie

Pavel Kokavski (13 r.), OŠ Bratstvo, M. Tita 90, Aradac, Srbsko

Linda Feldmane (11 r.), Badone Art's School, Brīvības Gatve, Rīga, Lotyšsko

Damian Gomolski (9 r.), Galeria i Osrodek Plastyczny twórczości dziecka, Rynek Nowomiejski, Toruń, Poľsko

CENA RÁDIA REGINA ZA NAJSILNEJŠIE STVÁRNENIE ROZPRÁVKOVEJ PRÍRODY VO VÝTVARNOM DIELE

Michal Englman (9 r.), ZŠ, Mlynská, Senec

CENA ENVIRONMENTÁLNEJ NADÁCIE CH. B. PARKSOVEJ

(pobyt v detskom potápačskom tábore):

Richard Oršula (11 r.), ZUŠ - výtvarný odbor, Štefánikova

va, Sobrance

Simona Majtánová (13 r.), ZUŠ, Exnárova, Bratislava

Matej Kollár (11 r.), ZUŠ, Stará, Tlmače

Adam Gulán (12 r.), ZUŠ, Novohradská, Lučenec

Mariana Cintulová (13 r.), ZUŠ, Bernoláková, Holíč

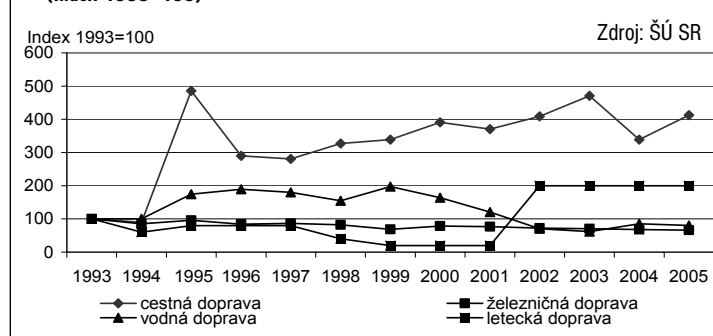
CENA DIVÁKA

Denisa Avuková (14 r.), ZŠ, P. O. Hviezdoslava, Snina

HODNOTENIE VPLYVU EKONOMICKÝCH SEKTOROV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE (príloha k článku na s. 13)

Súčasný trendy v doprave a ich vplyv na životné prostredie v SR

Obr. 1: Vývoj prepravných výkonov v nákladnej doprave podľa druhu dopravy (Index 1993=100)



Nevyvážený rozvoj jednotlivých druhov dopravy má za následok, že niektoré druhy dopravy sa lepšie prispôbili ekonomickým zmenám na miestnej a európskej úrovni. Cestná doprava dokázala aktuálnejšie reagovať na požiadavky nových podmienok ekonomiky svojou flexibilitou a schopnosťou v preprave tovaru a osôb. Prudký nárast cestnej dopravy má za následok kongescie s negatívnym dopadom na životné prostredie a zdravie verejnosti vrátane ťažkých následkov cestných nehôd. Od roku 1993 sa tieto tendencie výrazne prejavujú aj v podmienkach SR. V súvislosti so vstupom do EÚ a vytvorením otvoreného obchodného a hospodárskeho prostredia založeného na voľnom pohybe osôb a tovarov, sa očakáva rast požiadaviek na mobilitu spoločnosti.

Trendy v doprave

Výzvu pre dopravnú politiku SR je preto náležite odpovedať na vznikajúce nároky na sektor dopravy pri brání do úvahy potencionálnych konfliktov s ostatnými politikami a ich cieľmi, vrátane **trvalo udržateľného rozvoja**, vyváženého regionálneho rozvoja, sociálneho aspektu a využitiem územia pre rozvoj, ktorý súvisí s dopravnou politikou. Úlohou dopravnej politiky je vytvárať príležitosti a minimalizovať riziká v rámci prístupu na dopravný trh a dopravnú infraštruktúru. Nástrojom pre dosiahnutie týchto cieľov musí byť zabezpečenie trvalo udržateľného rozvoja. Ten zahŕňa tri pojmy: hospodársky vývoj, spoločenská solidarita a **prijateľnosť pre životné prostredie** (Dopravná politika Slovenskej republiky do roku 2015 (2005)).

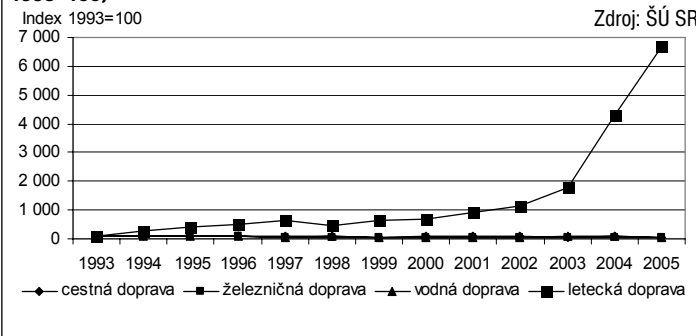
Súčasný trend a smerovanie dopravy je najviac ovplyvňované najväčšou flexibilitou prispôsobenia sa cestnej osobnej a nákladnej dopravy meniacim sa podmienkam hospodárstva na úkor environmentálne vhodnejších druhov dopravy. Cestná doprava v SR je v súčasnosti značne liberalizovaná a predstavuje približne 70 % celkových výkonov na dopravnom trhu. Proces transformácie v ekonomike Slovenska, rozpad mnohých ekonomických a obchodných väzieb, vznik konkurenčného prostredia vo väzbe na vytváranie podmienok s postupným prechodom k slobodnému pohybu osôb, tovaru, služieb dopravcov

na prepravnom trhu a uskutočnenie procesu demonopolizácie a privatizácie nielen v ekonomike Slovenska, ale aj v odvetvi dopravy spôsobilo po roku 1989, ale hlavne po roku 1993 (vznikom samostatnej SR), pokles v preprave tovaru a prepravných výkonov a zmeny v delbe jednotlivými druhmi dopravy. V období 1993 – 2005:

- Prepravné výkony cestnej nákladnej dopravy a leteckej nákladnej dopravy neustále narastajú (výkony cestnej nákladnej dopravy narástli oproti roku 1993 o viac ako 200 % a leteckej nákladnej dopravy o viac ako 100 %). Naopak výkony železničnej nákladnej dopravy poklesli v roku 2005 oproti roku 1993 o viac ako 30 %. Výkony vodnej nákladnej dopravy poklesli v roku 2005 oproti roku 1993 o cca 19 % (obr. 1).
- Pokračuje dlhodobý trend poklesu prepravných výkonov cestnej a železničnej osobnej dopravy. V prepravných výkonoch cestnej osobnej dopravy došlo oproti roku 1993 k poklesu o viac ako 30 % a železničnej dopravy dokonca o viac ako 50 %. Výkony vodnej osobnej dopravy poklesli o viac ako 40 %. Najdramatickejšie narástli výkony leteckej osobnej dopravy (z 37 mil. oskm. v roku 1993 na 2 465 mil. oskm. v roku 2005) (obr. 2).

Rastúce objemy dopravy vedú k zvýšenému tlaku na životné prostredie, najmä vo vzťahu k zmene podnebia a strate biologickej rozmanitosti. Súčasný trend pôsobí proti týmto trendom v najlepšom prípade len spomaľujú rýchlosť tohto zvyšovania. Pozitívom je, že technologické zlepšenia zabezpečujú zníženie znečistenia ovzdušia z cestnej dopravy napriek rastu objemov dopra-

Obr. 2: Vývoj prepravných výkonov v osobnej doprave podľa druhu dopravy (Index 1993=100)

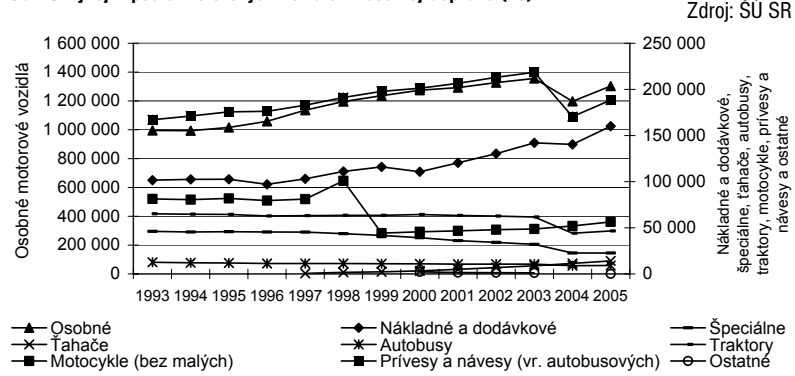


vy. Najväčším problémom súvisiacim s nárastom počtu osobných motorových vozidiel v cestnej doprave je, že verejné druhy dopravy nie sú schopné v preprave osôb vo väčšej miere konkurovať individuálnej automobilovej doprave. V období rokov 1993 - 2005:

- Napriek miernym poklesom ročných prírastkov v počte cestných motorových vozidiel, v roku 2005 narástol celkový počet motorových vozidiel o 18 %. K najvýraznejšiemu nárastu v počte cestných motorových vozidiel v roku 2005 došlo pri kategórii nákladné a dodávkové automobily (58 % nárast oproti roku 1993) a osobné automobily (31 % nárast oproti roku 1993) (obr. 3).
- Počty dopravných prostriedkov v železničnej a vodnej doprave (environmentálne najvhodnejšie druhy dopravy v preprave osôb a tovarov) poklesli o cca 20 %.
- Počet osobných motorových vozidiel vybavených katalyzátorom rastie. Pomer osobných motorových vozidiel vybavených katalyzátorom narastá vo všetkých objemových kategóriách osobných motorových vozidiel.

Výstavba cestnej infraštruktúry na Slovensku zaostáva za potrebami, čo signalizuje, že vzťahy medzi príjmami z daní a poplatkov za používanie ciest a celkovými potrebami na cestnú infraštruktúru nie sú celkom usporiadané.

Obr. 3: Vývoj v počte motorových vozidiel v cestnej doprave (ks)



Prioritou dopravnej politiky SR v oblasti rozvoja cestnej infraštruktúry je dokončenie výstavby dopravnej infraštruktúry zaradenej do TEN-T. Zabezpečením proporcionálneho rozvoja diaľnic a rýchlostných ciest v kontexte s uvažovanými medzinárodnými cestnými ťahmi v nadväznosti na realizované cezhraničné prepojenia so susediacimi štátmi bude viesť k zaradeniu cestnej siete SR do jednotného európskeho dopravného systému.

Súčasný stav cestnej infraštruktúry je charakterizovaný relatívne hustou sieťou ciest, avšak s nízkym podielom diaľnic a rýchlostných komunikácií, pričom najmä na hlavných medzinárodných cestných spojeniach dochádza

dopravou – terminály intermodálnej prepravy, ktoré by v prepojení na logistické centrá umožnili presun tovaru z cestnej nákladnej dopravy na železničnú. Jestvujúce kontajnerové prekladiská v SR nevyhovujú novým technickým a technologickým požiadavkám medzinárodného obchodu.

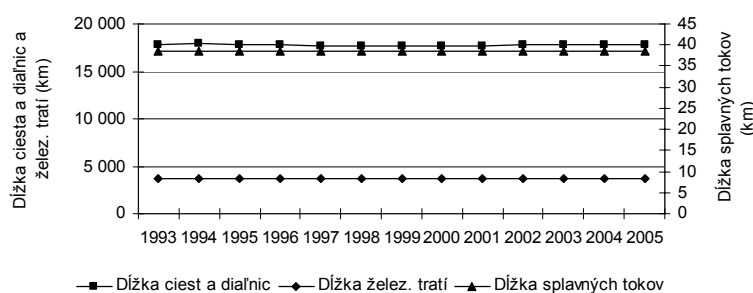
- Dopravnú sieť SR v roku 2005 tvorilo 17 803 km ciest a diaľnic, z čoho diaľnice predstavovali 328 km. Za obdobie 12 rokov narástla dĺžka diaľnic v SR o cca 60 %. Najväčší nárast dĺžky diaľnic oproti predchádzajúcemu roku bol zaznamenaný v roku 1999. Dĺžka železničných tratí bola 3 658 km, z toho

Ovzdušie

- Pri bilancovaných základných znečisťujúcich látkach vyprodukovaných dopravou došlo v roku 2004 k ich najväčšiemu poklesu v sledovanom období 1990 - 2003 (27 %). Ani jedna zo znečisťujúcich látok nedosahuje úroveň znečistenia sektorom dopravy v roku 1990 (obr. 5).
- Podiel dopravy na emisiách CO dosiahol v roku 2004 37 %, v porovnaní s rokom 1990 poklesli emisie CO z dopravy o cca 26 %.
- Podiel dopravy na emisiách NO_x dosiahol v roku 2004 42 %, v porovnaní s rokom 1990 poklesli emisie NO_x z dopravy o cca 28 %.

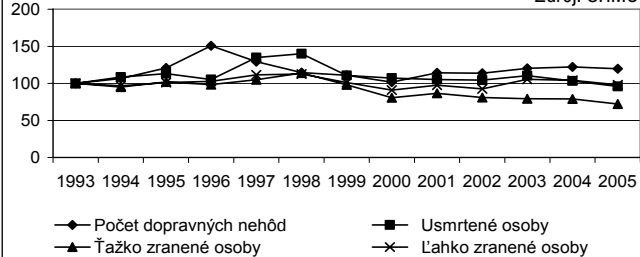
Obr. 4 Vývoj v dĺžke dopravnej infraštruktúry (km)

Zdroj: ŠÚ SR



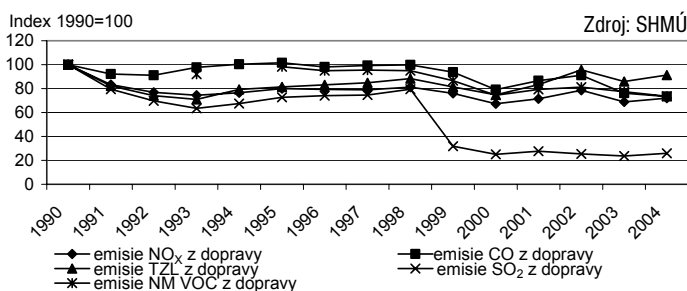
Obr. 7 Počet dopravných nehôd a počet usmrtených a zranených osôb v dôsledku dopravnej prevádzky (index 1990=100)

Zdroj: SHMÚ



Obr. 5 Vývoj emisií základných znečisťujúcich látok z dopravy (Index 1990=100)

Zdroj: SHMÚ



elektrifikovaných bolo 1 556 km a podobne ako dĺžka splavných tokov (172 km) a dĺžka kanálov (38,45 km) je na území SR stabilizovaná (obr. 4).

Vplyv dopravy na životné prostredie v SR

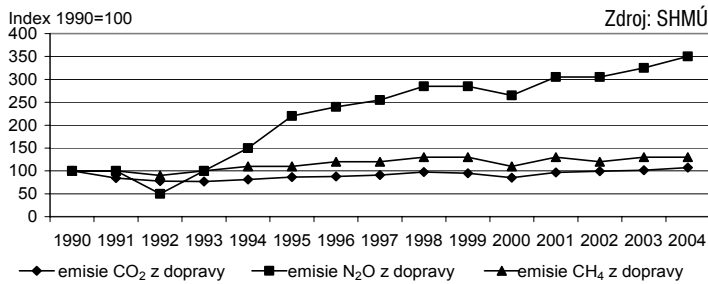
Doprava vo vzťahu k životnému prostrediu je zdrojom emisií (či už základných znečisťujúcich látok alebo skleníkových plynov), hluku a vibrácií, vytvára tlak na pôdu a ovplyvňuje priestorové usporiadanie, a spôsobuje zdravotné a bezpečnostné riziká.

Vyššie priemerné ceny pohonných látok mali v poslednom období za následok pokles ich spotreby. Priaznivejšiemu

- Podiel dopravy na emisiách NM VOC dosiahol v roku 2004 29 %, v porovnaní s rokom 1990 poklesli emisie NM VOC z dopravy o cca 26 %.
- Od roku 1995 došlo k nárastu všetkých bilancovaných emisií skleníkových plynov z dopravy. Podiel dopravy na celkových emisiách skleníkových plynov je približne 11 % (obr. 6).
- Podiel dopravy na emisiách CO₂ dosiahol v roku 2004 14,22 %, v porovnaní s rokom 1990 narástli emisie CO₂ z dopravy o cca 7 %.
- Podiel dopravy na emisiách N₂O dosiahol v roku 2004 5,32 %, v porovnaní s rokom 1990 narástli emisie N₂O z dopravy o cca 250 %.
- Celkové množstvo vyprodukovaných odpadov pokleslo oproti roku 2003 o cca 20 % a oproti roku 2002 (začiatok bilancovania podľa nového zákona o odpadoch) dokonca o 22 %. Podiel dopravy na celkovom objeme vyprodukovaných odpadov je v porovnaní s inými hospodárskymi odvetvami malý.

Obr. 6 Vývoj emisií skleníkových plynov z dopravy (Index 1990=100)

Zdroj: SHMÚ



k prekročeniu existujúcej kapacity ciest. Infraštruktúra železničnej dopravy nespĺňa požiadavky na požadovanú traťovú rýchlosť 160 km/h na železničných tratiach zaradených do Dohôd AGC a AGTC, čo o. i. znižuje schopnosť konkurencie železničnej dopravy v porovnaní s priamou cestnou nákladnou dopravou. V SR neexistujú moderné prechodové body medzi železničnou a cestnou nákladnou

vývoju produkcie emisií prispela popri poklese spotreby pohonných látok aj pokračujúca obnova vozidlového parku generácie novými environmentálne a energeticky priaznivejšími vozidlami, vybavenými trojcestným riadeným katalyzátorom, ako aj postupné uplatňovanie nových technológií v parku cestných motorových vozidiel (plynofikácia).

Súčasný trendy v energetike a ich vplyv na životné prostredie v SR

Energetika tvorí dôležitú súčasť národnej ekonomiky štátu. V SR sa v poslednom období implementoval rad reforiem energetického sektora a tieto priniesli svoje výsledky. SR ako jeden z nových členských štátov strednej veľkosti zohráva strategickú úlohu predovšetkým v dodávkach zemného plynu pre EÚ.

Trendy v energetike

Základným cieľom energetických politík členských krajín EÚ je:

- zabezpečiť dostatočné množstvo zdrojov energie pri

maximalizácii úspor energie na strane spotreby, zabezpečiť bezpečné a plynulé dodávky energie pri vyváženej štruktúre jej jednotlivých zložiek tak, aby v prípade výpadku jedného energetického zdroja mohol byť tento výpadok nahradený iným zdrojom.

V posledných rokoch sa vo všetkých členských krajinách EÚ stáva kľúčovou otázkou **diverzifikácia energetických zdrojov**, a to nielen podľa jednotlivých typov energetických zdrojov, ale aj podľa oblastí ich geografického pôvodu.

- Z hľadiska prírodných podmienok a súčasných

technologických možností krajiny je SR chudobná na primárne palivovo-energetické zdroje (obr. 1). Takmer 90 % PEZ (vrátane jadrového paliva) sa dováža. Domáce zdroje pevných fosilných palív tvoria hneď uhlie a lignit. Podobná situácia je aj v oblasti kvapalných a plyných zdrojov energie, kde domáca produkcia tvorí len cca 3,5 %. SR dováža palivá z krajín ako sú Rusko, Česká republika, Poľsko a Ukrajina.

- Na výrobe elektriny v SR sa jadrové elektrárne podieľajú viac ako 50 %, zvyšok tvoria najmä tepelné

a vodné elektrárne. V tepelných elektrárňach sa najviac využíva čierne uhlie, zemný plyn a hnedé uhlie. Podiel biomasy, odpadov a bioplynu na výrobe elektriny je zatiaľ minimálny. Vodné elektrárne sú jediným významným zdrojom na báze obnoviteľných zdrojov energie (obr. 2).

Na výrobu tepla sa v SR z palív najviac využíva čierne uhlie (teplárne), hnedé uhlie (teplárne) a zemný plyn (výhrevne). Z obnoviteľných palív sa do značnej miery využíva drevo a drevný odpad vo výhrevniach. Z pohľadu zdrojov má jednoznačný podiel na výrobe tepla jadrová energia.

Hrubá domáca spotreba energie v SR zaznamenáva nárast spôsobený predovšetkým zvýšenou spotrebou plyných palív a obnoviteľných zdrojov energie na úkor spotreby tuhých palív, aj v dôsledku prísnych emisných limitov. Mimoriadne dôležitú úlohu zohráva v posledných rokoch jadrová energetika. Súčasne najpoužívanejším energetickým zdrojom sú plyné palivá. Od roku 2002 zmena metodiky ŠÚ SR, použitá aj spätne za rok 2001, umožňuje sledovať aj využívanie obnoviteľných zdrojov palív a odpadov, ktoré sa podieľajú na konečnej spotrebe v hospodárstve najmenej, avšak ich podiel postupne narastá.

Konečná spotreba palív a energie v sektore hospodárstva má každoročne klesajúcu tendenciu, hlavne z dôvodu výrazného poklesu spotreby v priemysle. Naopak nárast spotreby energie zaznamenáva doprava a domácnosti.

Pozornosť si zasluhuje vývoj konečnej spotreby elektriny v sektore hospodárstva (obr. 3), vďaka jej špecifickému postaveniu v rámci energetických zdrojov. Celkovo dochádza k rastu jej spotreby, najviac v priemysle, obchode a službách.

Pre posilnenie energetickej sebestačnosti, členské krajiny EÚ kladú čoraz väčší dôraz na **využívanie obnoviteľných zdrojov energie**.

V súčasnosti sa spomedzi OZE najviac využíva vodná energia na výrobu elektriny a biomasa na výrobu tepla. V roku 2004 bol podiel OZE na celkovej spotrebe elektriny 14,4 % (obr. 4). SR má podľa Smernice 2001/77/ES o podpore elektrickej energie vyrábanej z obnoviteľných zdrojov energie na vnútornom trhu s elektrickou energiou do roku 2010 dosiahnuť indikatívny cieľ 21 % výroby elektriny z OZE na celkovej spotrebe elektrickej energie.

Dôležitým hospodárskym ukazovateľom, slúžiacim aj pre potreby medzinárodných porovnaní, je **energetická náročnosť**, definovaná ako podiel hrubej domácej spotreby energie k vytvorenému HDP.

V posledných rokoch bol rast HDP sprevádzaný vyrovnanou spotrebou energetických zdrojov a poklesom konečnej spotreby energie. Od roku 1993 dochádza každoročne k poklesu energetickej náročnosti hospodárstva SR o 4 %, čo je spôsobené najmä rozvojom výroby s vyššou pridanou hodnotou a zavedením úsporných opatrení na strane výroby, ako aj na strane spotreby (obr. 5). Aj napriek tomuto priaznivému vývoju je energetická náročnosť SR stále 1,5-krát vyššia, ako je tomu v priemere krajín OECD.

Vplyv energetiky na životné prostredie v SR

Energetika patrí medzi odvetvia, ktoré vo veľkej miere znečisťujú životné prostredie. Nevyhnutnou súčasťou vedeckých prognóz vývoja ľudstva sú aj problémy zabezpečenia dostatku energie, a zároveň zabezpečenia kvalitného životného prostredia. Zosúladienie vzťahov energetiky a biosféry je v súčasnosti jednou z najzávažnejších strategických úloh riešenia globálnych environmentálnych problémov, a preto rozvoj energetiky musí dodržiavať princíp trvalo udržateľného rozvoja.

Ovzdušie

Celkové emisie skleníkových plynov vyjadrené ako ekvivalenty CO₂ klesli oproti základnému roku 1990 takmer o 30 %. Najvýraznejší podiel na emisiách skleníkových plynov má sektor energetiky, ktorý predstavuje skoro 80 % podiel v roku 2004. V priebehu sledovaného obdobia dosiahli emisie skleníkových látok do ovzdušia zo sektoru energetiky mierny pokles (obr. 6) zapríčinený poklesom priemyselnej výroby a zmenou palivovej základne v prospech čistých palív a palív s lepšími kvalitatívnymi vlastnosťami (v súčasnosti zemný plyn).

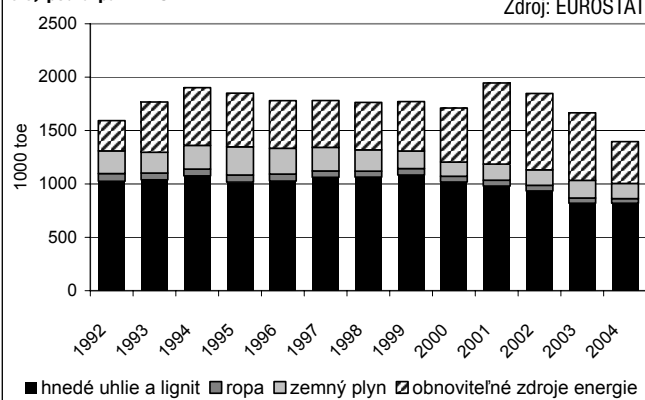
Emisie znečisťujúcich látok sa od roku 1990 plynulo znižujú, čo je okrem poklesu výroby a spotreby energie spôsobené aj zmenou palivovej základne v prospech ušľachtilých palív a používaním palív s lepšími akostnými znakmi.

Odpady

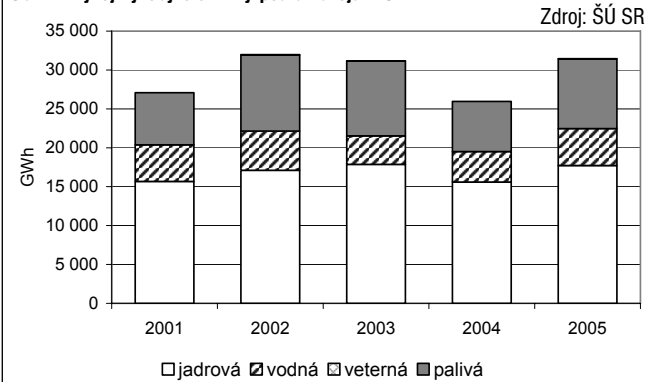
Na celkovom objeme vypúšťaných odpadových vôd sa v sektore energetiky najviac podieľa elektroenergetika. Najväčšie zaťaženie je v ukazovateľoch nerozpuštné látky (NL) a chemická spotreba kyselina dichrómanom draselným (ChSKCr). Podľa parciálnych údajov od dominantných výrobcov a distribútorov energie v SR – SE, a. s., SPP, a. s., došlo v roku 2004 k nárastu objemov vypúšťaných odpadových vôd v sektore elektroenergetiky a teplárstva, ktorý je úmerný vyššej spotrebe vody. Naopak pozitívny trend vykazuje plynárenstvo.

Z hľadiska druhov odpadov, najväčšie množstvo odpadov dominantného výrobcu elektriny SE, a. s., pochádza zo spaľovania uhlia v tepelných elektrárňach. Množstvo tohto odpadu, ako dôsledok nižšej výroby elektrickej energie z uhlia, postupne klesá.

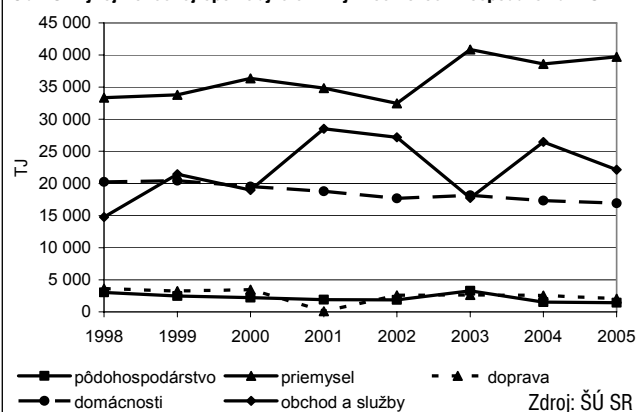
Obr. 1: Vývoj štruktúry primárnych energetických zdrojov (primárnej produkcie) podľa palív v SR



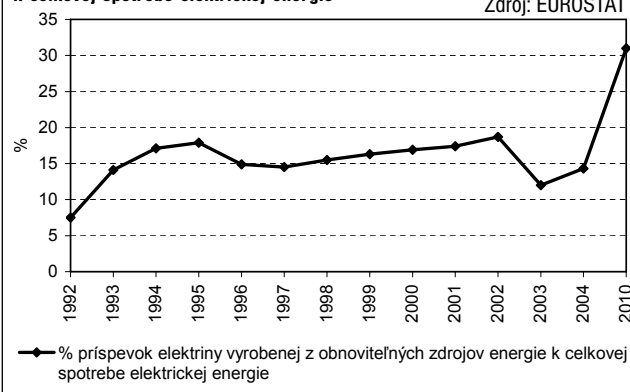
Obr. 2: Vývoj výroby elektriny podľa zdroja v SR



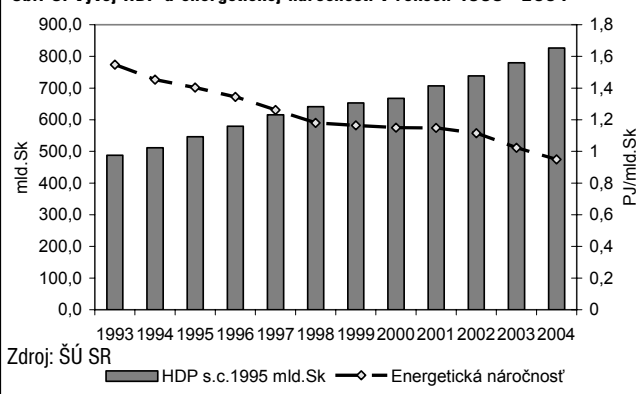
Obr. 3: Vývoj konečnej spotreby elektriny v sektore hospodárstva v SR



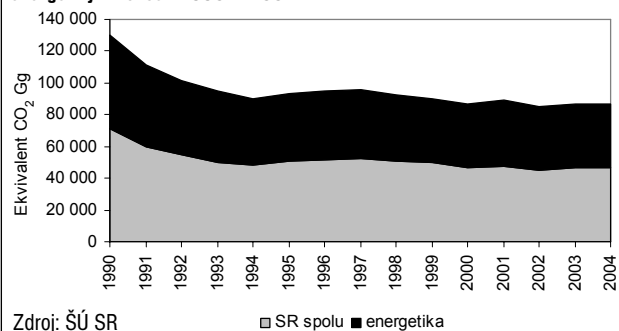
Obr. 4: Vývoj príspevku elektriny vyrobenej z obnoviteľných zdrojov energie k celkovej spotrebe elektrickej energie



Obr. 5: Vývoj HDP a energetickej náročnosti v rokoch 1993 - 2004



Obr. 6: Vývoj agregovaných emisií skleníkových plynov v SR a v sektore energetiky v rokoch 1990 – 2004



V plynárenstve sa ročne vyprodukuje viac než 11 tis. t odpadu. Nakladá sa s viac než 50 druhmi odpadu vznikajúcimi jednak pri prevádzkovej činnosti, ako aj v obslužných a podporných činnostiach.

- Jadrové elektrárne (JE) v súčasnosti predstavujú najvýznamnejší zdroj výroby elektrickej energie v elektrizačnej sústave. Nevýhnutým dôsledkom výroby elektrickej energie v JE je produkcia vyhoreného jadrového paliva (VJP) a rádioaktívnych odpadov (RAO) v pevnej, resp. kvapalnej for-

me. Zvýšená produkcia pevných a kvapalných RAO zaznamenaná v jednotlivých jadrove energetických zariadeniach v príslušných rokoch je ovplyvňovaná realizáciou rozšírených generálnych opráv a modernizáciou jednotlivých blokov v jadrových elektrárnach, ktoré sú obvyčajne sprevádzané aj výmenou jadrového paliva v týchto jadrove energetických zariadeniach. Z tohto pohľadu možno považovať situáciu v tejto oblasti za stabilizovanú a dokumentované výsledky sú odrazom systematického prístupu pri práci s RAO popísaného v smernici QA Minimalizácia tvorby RAO.

Ing. Ľudmila Marcinátová
SAŽP Banská Bystrica

Súčasný trendy v priemysle a ich vplyv na životné prostredie v SR

Priemysel prispieva významnou mierou k hospodárskemu rastu, zamestnanosti, výkonnosti regiónov a k znižovaniu regionálnych disparít. Vzhľadom na významný podiel tradičných odvetví v priemysle Slovenskej republiky (hutnícky priemysel, chemický priemysel, celulózo-papierenský priemysel, potravinársky) vplyvy priemyslu na životné prostredie sú oveľa vyššie, než v krajinách s prevládajúcim podielom high-tech výroby a služieb. V roku 2005 v sektore priemyslu priemerne pracovalo 577 836 osôb, z toho v priemyselnej výrobe 528 478 osôb (91,5 %), vo výrobe a rozvoje elektriny, plynu a vody 39 935 osôb (6,9 %) a v oblasti ťažby nerastných surovín 9 424 osôb (1,6 %). Podiel priemyslu na zamestnanosti v rámci celého národného hospodárstva v uvedenom roku tvoril 31,7 % a podiel priemyslu na hrubom domácom produkte SR dosiahol 25,6 %.

Trendy v priemysle

Kvalitatívne zmeny prebiehajúce vo svetovej ekonomike v 90. rokoch sa premietli i do prístupov k priemyselnej politike. Výrazne sa začali presadzovať procesy smerujúce k novej ekonomike a globalizácii. Tieto procesy boli založené na široko spektrálnom prieniku informačných a komunikačných technológií do všetkých sfér života spoločnosti. V globálnom ekonomickom priestore sa prešlo od tradičnej priemyselnej politiky k politike konkurencie.

Globalizácia v oblasti hospodárskej politiky znamená zintenzívnenie konkurencie hospodárskych politík jednotlivých krajín. Hlavnými faktormi, ktoré ovplyvňovali vývoj v oblasti hospodárskej politiky v posledných desaťročiach, boli:

- politika deregulácie, liberalizácie a privatizácie vo vyspelých krajinách,
- trhové reformy v rozvojových krajinách,
- koniec experimentu centrálne plánovaných ekonomík a ich opätovná integrácia do svetového hospodárstva.

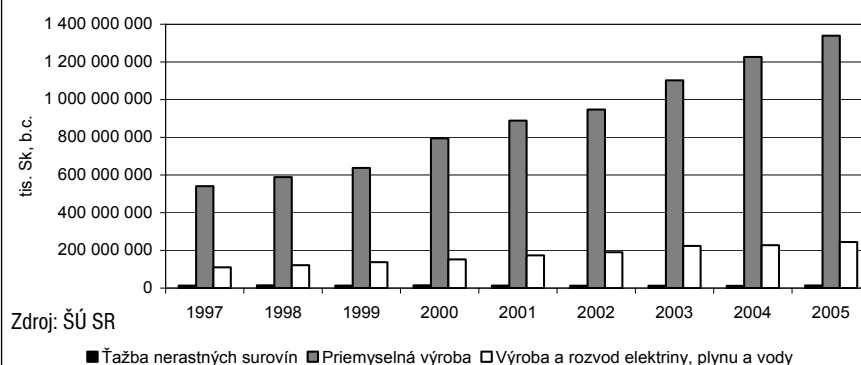
Konkurencná schopnosť, t. j. schopnosť ekonomiky poskytnúť obyvateľstvu vysokú životnú úroveň, vysokú zamestnanosť na trvalo udržateľnom základe, je základnou ambíciou Európskej únie. Lisabonská schôdzka Európskej rady na jar roku 2000 vytýčila pre Európsku úniu cieľ stať sa do roku 2010 najkonkurencieschopnejšou ekonomikou na svete. **Priemyselná politika** v rámci Európskej únie je v porovnaní s politikou ochrany hospodárskej súťaže alebo so spoločnou poľnohospodárskou politikou oveľa menej rozvinutá. Priemyselná politika nie je na úrovni EÚ regulovaná. Rozhodujúce právomoci v tejto oblasti zostávajú na príslušných orgánoch jednotlivých členských krajín Európskej únie.

Vnútroštruktúra priemyslu v Slovenskej republike zaznamenala dosť výrazné zmeny. Pozície ťažby nerastných surovín a rozvodu elektriny, plynu a vody na výrobe

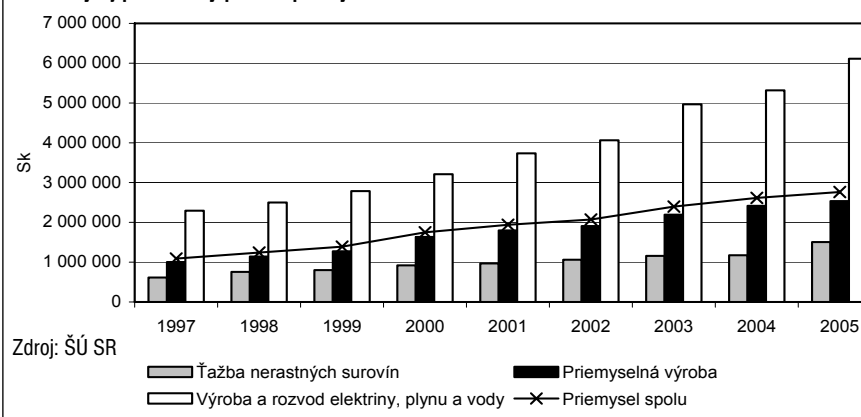
priemyslu výrazne zoslabili a priblížili sa úrovni vo vyspelých krajinách sveta. Na druhej strane podiel priemyselnej výroby na produkcii priemyslu narástol (obr. 1). V štruktúre priemyslu si upevnili pozície predovšetkým výroba

výrobcom v priemysle dosahujú porovnateľnú technickú a technologickú úroveň s vyspelou konkurenciou. Rozhodujúca časť subjektov priemyslu, najmä malé a stredné podniky, však zaostávajú v úrovni techniky a technológií

Obr. 1: Vývoj tržieb za vlastné výkony a tovar podľa ekonomickej činnosti v priemysle



Obr. 2: Vývoj produktivity práce v priemysle SR



dopravných prostriedkov, výroba elektrických a optických prostriedkov, gumársky priemysel a výroba plastov, priemysel skla a výroba kovov a kovových výrobkov.

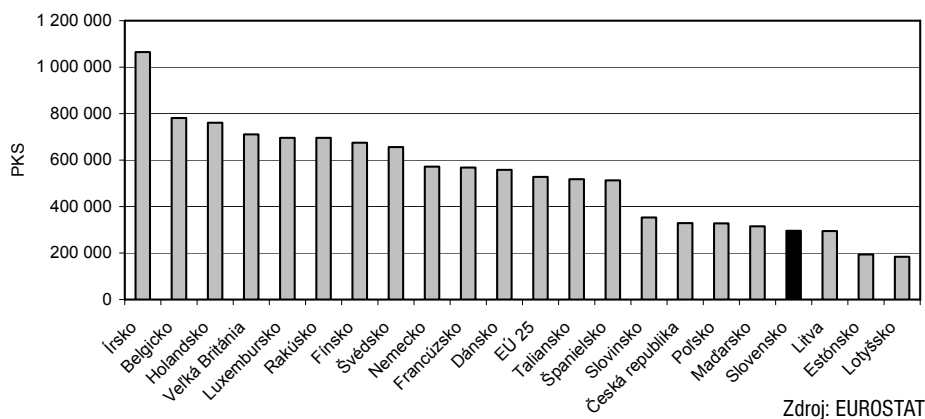
Vývoj priemyslu SR je charakterizovaný pozitívnymi tendenciami rastu rozhodujúcich ukazovateľov (obr. 2) a približuje sa k princípom trvalo udržateľného rozvoja. Priemysel SR vo viacerých oblastiach nedosahuje úroveň vyspelých krajín EÚ, a to najmä v úrovni technológií, výrobných zariadení, inovačnej aktivity a produktivity. Produktivita práce na zamestnanca v priemysle SR vyjadrená v PKS (parita kúpnej sily) dosiahla v roku 2004 len 56 % produktivity práce dosiahnutej v krajinách EÚ 25 (obr. 3). Nižšia je aj miera pridanej hodnoty, vyššia je materiálová a energetická náročnosť produkcie priemyslu a diferencovaná je výkonnosť priemyslu v regiónoch.

Rozvoj podnikateľských aktivít a konkurenčnú schopnosť priemyslu oslabuje nedostatočná podpora rozvoja transferu moderných high-tech technológií. Významní

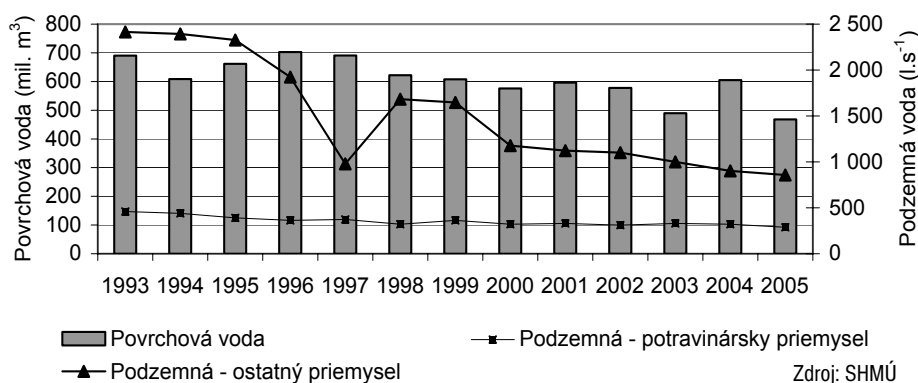
za vyspelými krajinami EÚ. V štruktúre priemyslu je pomerne vysoký podiel materiálová a energeticky náročnejších výrob a nižší podiel výrob s vyššou mierou pridanej hodnoty a high-tech výrobkov.

Znižovanie energetickej náročnosti slovenskej ekonomiky a v jej rámci najmä priemyslu prostredníctvom efektívnejšieho využívania energie prispieva k zvýšeniu konkurencieschopnosti priemyslu, ale taktiež k naplňovaniu požiadaviek novej environmentálnej a energetickej legislatívy. Naplnenie požiadaviek je spojené najmä s nahradou zastaralých výrobných procesov progresívnymi technológiami s minimálnou energetickou a surovinovou náročnosťou a s dosahovaním efektívnosti od ťažby, úprav a spracovania energetických a surovinových zdrojov, pri samotnej výrobe energie, jej premenách, distribúcií, až po jej konečné užitie. Potenciál úspor materiálov a energie sa týka hlavne úspor v technologických procesoch, v riadení tokov energie a v znížení tepelných strát budov.

Obr. 3: Produktivita práce v priemysle v roku 2004 – medzinárodné porovnanie

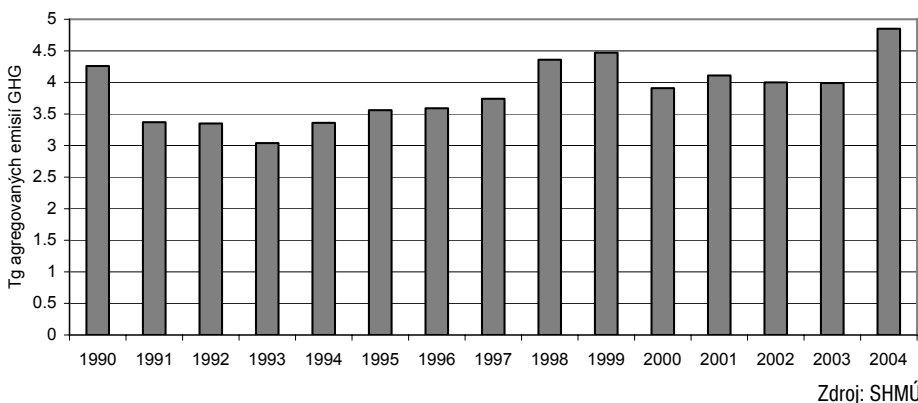
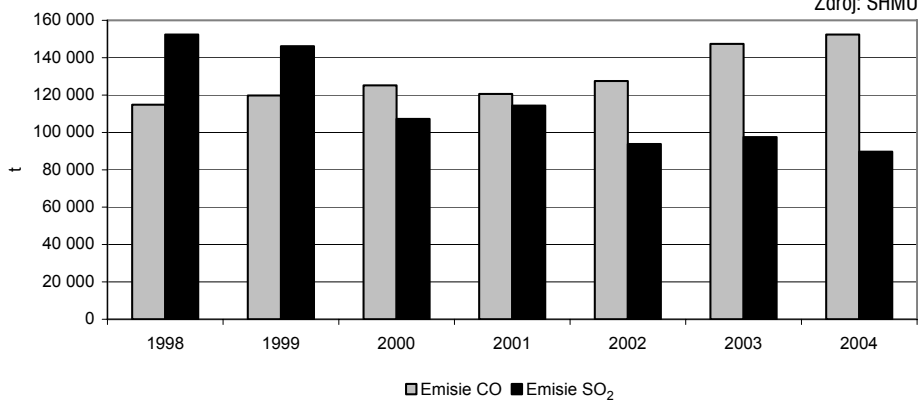


Obr. 4: Odbery vody v priemysle



Nositeľom rastu technologickej úrovne priemyslu SR bude v nasledujúcich rokoch najmä strojársky priemysel a v jeho rámci automobilový priemysel. V dôsledku poklesu surovínovej a energetickej náročnosti priemyselnej výroby sa výraznejšie zníži i environmentálna záťaž ťažobného

a energetického priemyslu. Pri realizácii priemyselnej politiky v Slovenskej republike je nutné brať do úvahy skutočnosť, že slovenská ekonomika ako malá a otvorená ekonomika je závislá na globálnych procesoch prebiehajúcich vo svetovom hospodárstve.

Obr. 5: Vývoj agregovaných emisií skleníkových plynov z priemyselných procesov (Tg CO₂ ekvivalentu)Obr. 6: Vývoj emisií CO a SO₂ z priemyslu

Zachovanie trvalo udržateľného rozvoja priemyslu Slovenskej republiky bude finančne náročné. Okrem investícií do výrobných technológií, výskumu a vývoja bude potrebné investovať i do ekologických programov, vyplývajúcich z plnenia podmienok harmonizovanej legislatívy Slovenskej republiky s Európskou úniou v oblasti životného prostredia. Nariadenie Európskej únie o REACH bude mať významný ekonomický dopad nielen na činnosť podnikov chemického priemyslu, ale aj na podnikateľské subjekty iných odvetví spracovateľského priemyslu.

Vplyv priemyslu na životné prostredie v SR

Priemysel ovplyvňuje jednotlivé zložky životného prostredia najmä emisiami znečisťujúcich látok do vody, pôdy a horninového prostredia, ovzdušia, dôsledkami havárií, záberom poľnohospodárskych pôd a produkciou priemyselných odpadov. Oddelenie trendov emisií hlavných znečisťujúcich látok od hrubého domáceho produktu sa v Slovenskej republike začalo dosahovať v rokoch 1992 – 1994 a odvtedy tento proces pokračuje. Prvým dôvodom absolútneho poklesu emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia bol pokles hrubého domáceho produktu, a to najmä priemyselnej produkcie. Ďalšími dôvodmi bol prechod z hnedého uhlia a ťažkej ropy na vysokoakostné fosilné palivá (zemný plyn) a zavedenie vyspelejších technológií (napr. separácia tuhých častíc a odsirovanie). Pokles emisií ťažkých kovov bol spôsobený taktiež uzavretím zastaralých hutníckych zariadení a zavedením efektívnych odprašovacích a separačných technológií.

Voda

- Od roku 1993 odber povrchovej vody priemyslom vykazuje **klesajúcu** tendenciu. V roku 2005 v porovnaní s rokom 1993 klesol odber povrchovej vody priemyslom o 32,2 % (obr. 4).
- V roku 2005 v porovnaní s rokom 1993 došlo k **poklesu** odberu podzemnej vody v potravinárskom priemysle o 37,2 %, u ostatného priemyslu až o 64,5 % (obr. 4).

Pôda

- Najväčší podiel úbytkov pôdy pre potreby priemyselnej výstavby vzhľadom na celkový úbytok pôd v období rokov 1996 – 2005 bol zaznamenaný v roku 2001 v rámci lesných pozemkov (12,86 %) a v rámci poľnohospodárskej pôdy v roku 2005 (13,6 %). V roku 2005 tvorili úbytky poľnohospodárskej pôdy na priemyselnú výstavbu 299 ha a úbytky lesnej pôdy 2 ha.

Ovzdušie

- Emisie skleníkových plynov z priemyselných procesov tvorili v roku 2004 9,5 % podiel na celkových emisiách skleníkových plynov a v porovnaní s rokom 1990 **vzrástli** o 13,8 % (obr. 5).
- Emisie CO z priemyslu tvorili v roku 2004 až 98,4 % podiel na veľkých a stredných stacionárnych zdrojoch a v porovnaní s rokom 1998 bol zaznamenaný **nárast** emisií o 32,7 % (obr. 6).
- Emisie SO₂ z priemyslu tvorili v roku 2004 až 99 % podiel na veľkých a stredných stacionárnych zdrojoch a v porovnaní s rokom 1998 bol zaznamenaný **pokles** emisií o 41,2 % (obr. 6).
- Emisie NO_x z priemyslu tvorili v roku 2004 až 96,3 % podiel na veľkých a stredných stacionárnych zdrojoch a v porovnaní s rokom 1998 bol zaznamenaný **pokles** emisií o 31 % (obr. 7).
- Emisie tuhých znečisťujúcich látok (TZL) z priemyslu tvorili v roku 2004 až 95,5 % podiel na veľkých a stredných stacionárnych zdrojoch a v porovnaní s rokom 1998 bol zaznamenaný **pokles** emisií o 36,6 % (obr. 7).
- Emisie ťažkých kovov z priemyslu majú od roku 1990 klesajúci trend. V roku 2004 však v porovnaní

s predchádzajúcim rokom došlo k nárastu emisií Pb v spaľovacích procesoch v priemysle a k nárastu emisií Cd v priemyselných technológiách.

- Emisie nemetánových prchavých organických látok (NM VOC) z priemyslu majú **klesajúci** trend.
- Emisie perzistentných organických polutantov (POPs) z priemyslu majú od roku 1990 prevažne **klesajúci** trend.

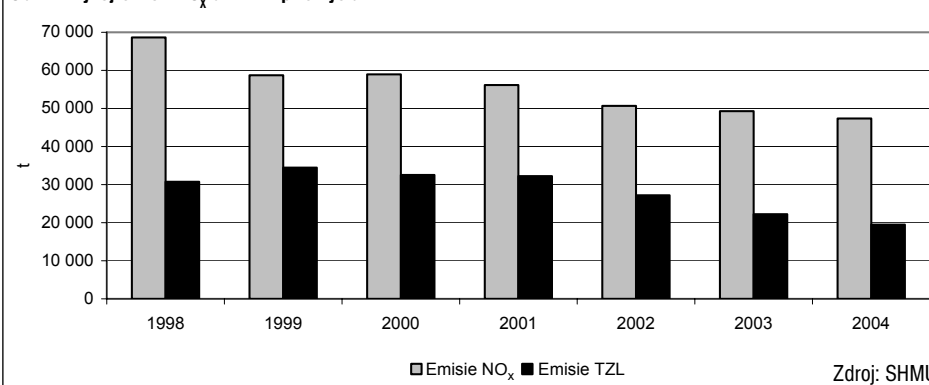
Tvorba odpadov v priemysle

- V roku 2005 priemysel ako celok vyprodukoval 6 048 208 t odpadov (64,5 % podiel na celkovej produkcii odpadov), z toho 304 266 t nebezpečných odpadov a 5 743 943 t ostatných odpadov.

Ing. Juraj Vall

SAŽP Banská Bystrica

Obr. 7: Vývoj emisií NO_x a TZL z priemyslu



Súčasný trendy v poľnohospodárstve a ich vplyv na životné prostredie v SR

V 19. storočí bolo Slovensko typickou agrárnou krajinou. Roľníci predstavovali 90 % pracujúcej populácie. V roku 2005 pracovalo v poľnohospodárstve už len 88 300 pracovníkov, čo predstavuje len 4 % zamestnaného obyvateľstva. Podiel poľnohospodárstva na hrubom domácom produkte predstavoval v roku 2005 4,7 %. Napriek týmto ukazovateľom je poľnohospodárstvo priestorovo najrozsiahljšia činnosť človeka na území Slovenska, v priamej či nepriamej interakcii so všetkými zložkami životného prostredia.

Trendy v poľnohospodárstve

V súčasnosti, ako je uvedené aj v stratégii **Smerom k trvalo udržateľnému poľnohospodárstvu** (COM(1999) 22), sú za najvýznamnejšie hybné sily v poľnohospodárstve, majúce vplyv na životné prostredie, považované **intenzifikácia, špecializácia, marginalizácia a vývoj ekologického poľnohospodárstva**.

V 90. rokoch bol na Slovensku zaznamenaný trend poklesu intenzifikácie ako dôsledok politických a ekonomických zmien. Znížilo sa zaťaženie životného prostredia súvisiaceho s emisiami do ovzdušia z poľnohospodárstva, kontamináciou vody, pôdy. Napriek tomu, že sa predpokladá postupné zlepšovanie ekonomickej situácie v poľnohospodárstve, tlakom Spoločnej poľnohospodárskej politiky sa vytvára predpoklad udržiavania extenzívnych foriem hospodárenia, ako aj ďalších pre životné prostredie prijateľných trendov. Zmiernenie intenzifikačných trendov sa odrazilo v poklese výmery ornej pôdy o 5,2 % a náraste plochy trvalých trávnych porastov o 9 % v porovnaní rokov 1990 a 2004. V období 1990 až 2000 (obr. 1):

- Klesli počty hospodárskych zvierat, u hovädzieho dobytku o 58 %, ošpaných o 41 %, oviec a kôz o 35 %, koní o 30 % a hydiny o 18 %.
- Bol zaznamenaný pokles produkcie u strukovín o 76 %, zemiakov o 46 %, jednoročných krmovín o 64 % a viacročných krmovín na ornej pôde o 60 %. Výrazný nárast bol zaznamenaný len u olejnin, o 83 %.
- Klesla spotreba dusíkatých hnojív o viac ako 60 %, fosforečných hnojív o 89 % a draselných hnojív o 92,5 %. V jednotlivých skupinách pesticídov došlo k poklesu spotreby insekticídov o 72 %, herbicídov o 32 % a fungicídov o 57 %.

Špecializácia vo väčšine prípadov vedie k vyššej ekonomickej efektívnosti, môže však spôsobovať negatívne dôsledky na životnom prostredí. Podľa Štruktúrneho cenzu

fariem SR na Slovensku v skupine registrovaných fariem prevládajú špecializované podniky. Najviac je rozšírená špecializácia na poľné plodiny a pasúci sa dobytok.

Hlavnými faktormi **marginalizácie** na Slovensku je

Z pohľadu ochrany zložiek životného prostredia je zvlášť významný rozvoj a podpora ekologického poľnohospodárstva. V priebehu 90. rokov zaznamenalo **ekologické poľnohospodárstvo** postupný nárast z 0,59 % (14 tis. ha) v roku 1991 na 2,39 % (58 tis. ha) v roku 2000 a 4,4 % (92 tis. ha) v roku 2005 z poľnohospodárskeho pôdneho fondu, kedy bolo v systéme ekologického poľnohospodárstva evidovaných 210 subjektov (obr. 2).

Vplyv poľnohospodárstva na životné prostredie v SR

Súčasný trendy charakteristické zmiernením intenzifikácie poľnohospodárstva po roku 1989, nárast ekologického poľnohospodárstva a extenzívnych foriem sa odrazili v miernom zlepšení stavu zložiek životného prostredia. Na druhej strane, marginalizácia a opúšťanie pôdy prispeli k zhoršeniu stavu biodiverzity na Slovensku.

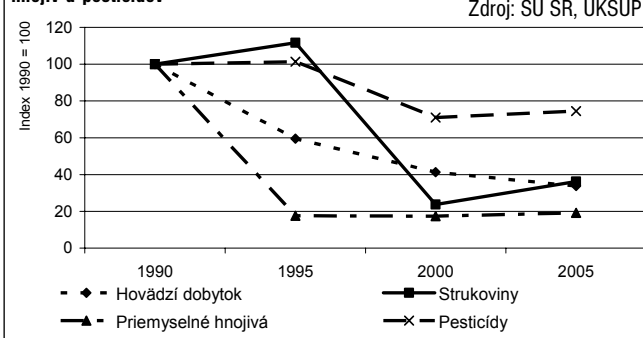
Voda

- Klesla výmera zavlažovaných území, a tým aj odbery vody pre závlahy. V období rokov 1995 – 2005 sa dodalo celkom 477 mil. m³ povrchovej vody na závlahy, čo je v priemere 47,7 mil. m³ ročne. V roku 2005 odbery predstavovali len 11 mil. m³. Od roku 1990 dochádza aj k postupnému poklesu odberov podzemnej vody pre účely živočíšnej výroby. Kým v roku 1990 odbery podzemnej vody pre živočíšnu výrobu predstavovali 1 237 l.s⁻¹, v roku 2005 to bolo už len 309 l.s⁻¹ (obr. 3).

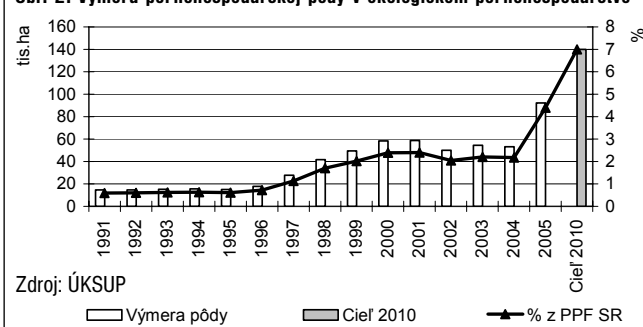
- Kvalita povrchových a následne podzemných vôd je ovplyvňovaná technologickými postupmi a intenzifikáciou. Indikátorom poukazujúcim na vytváraný tlak z poľnohospodárstva na kvalitu vôd je bilancia dusíka. V prvej polovici 90. rokov boli režimy dusíka v pôdach Slovenska ešte vyrovnané. Neskôr, dôsledkom poklesu hnojenia za súčasného intenzívneho pestovania plodín, sa obsah dusíka v pôde stával deficitný, čo pretrvávalo i v súčasnosti. Tlak na kvalitu vody vytvárajú vypúšťané odpadové vody, ako aj aplikácia čistiarenskeho kalu do pôdy, ktorý bol v roku 2005 aplikovaný v množstve 5 870 t.

- Hodnotenie kvality povrchovej vody bez vymedzenia podielu poľnohospodárstva poukazuje na negatívnu klasifikáciu povrchových vôd dlhodobou spôsobenú najmä mikrobiologickými ukazovateľmi skupiny E, v ktorej v rokoch 2004 - 2005 bolo 60,9 %

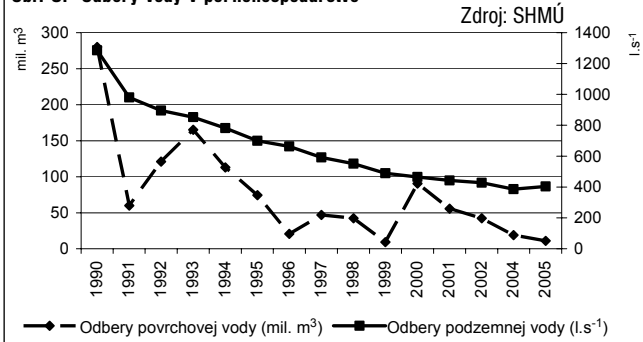
Obr. 1: Indexový vývoj počtu hovädzieho dobytku, strukovín, priemyselných hnojív a pesticídov



Obr. 2: Výmera poľnohospodárskej pôdy v ekologickom poľnohospodárstve



Obr. 3: Odbery vody v poľnohospodárstve



nižšia rentabilnosť poľnohospodárskej výroby v horských a podhorských oblastiach, narastanie počtu farmárov v dôchodkovom veku, zvlášť na neregistrovaných farmách, kde dominuje zastúpenie hospodáriacich mužov vo veku nad 60 až 65 rokov. Negatívnym dôsledkom marginalizácie je aj opúšťanie pôdy, čo má za následok pokles biodiverzity a zachovávanie kultúrneho dedičstva.

odberných miest zaradených do IV. a V., t. j. nevyhovujúcej triedy kvality. V skupine C nutrienty v rokoch 2004 - 2005 väčšina odberných miest bola zaradená do II. - III., t. j. vyhovujúcej triedy kvality.

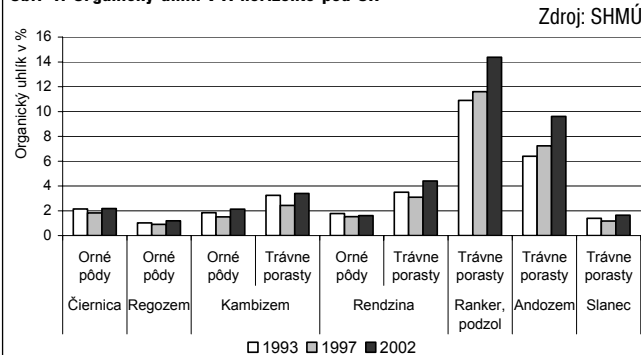
- Monitoring kvality podzemnej vody poukazuje na výrazný antropogénny vplyv na kvalitu podzemných vôd najvrchnejších zvodnených horizontov. Najnižšia miera znečistenia podzemných vôd bola zaznamenaná v horských a podhorských oblastiach.
- Dôsledkom poľnohospodárskej činnosti dochádza k eutorifikácii vôd. V období rokov 1995 - 2004 mal obsah celkového dusíka vo vybratých tokoch kolísavý priebeh. Obsah celkového fosforu si udržiaval vyrovnanú tendenciu.

Pôda

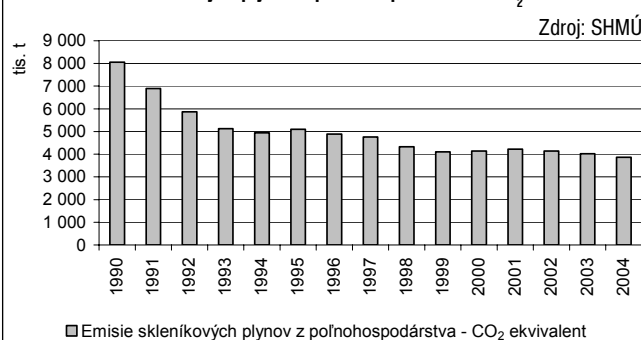
- Z porovnania satelitných snímok z rokov 1990 a 2000 vyplýva, že najväčšia zmena krajinného pokryvku sa prejavila vo zväčšení rozlohy mozaiky poľí, lúk a trvalých kultúr (o 165,49 km²), najmä na úkor ornej pôdy a lúk. Výrazný úbytok lúk (o 201,53 km²) súvisel hlavne s ich opustením a následným nárastom areálov prechodných lesovkrovín samonáletom, čo je v súčasnosti výrazným negatívnym environmentálnym javom, prispievajúcim k znižovaniu biodiverzity.
- Čiastkový monitorovací systém Pôda - ČMSP (Kobza a kol., 2002) zameraný na kvalitu poľnohospodárskych pôd preukázal okrem iného, že v období 90. rokov sa hygienický stav poľnohospodárskych pôd mierne zlepšil. Výsledky tretieho cyklu (rok 2002) preukázali, že obsah väčšiny rizikových látok vo vybratých poľnohospodárskych pôdach SR je podlimitný, najmä v prípade arzenu (As), chrómu (Cr), medi (Cu), niklu (Ni) a zinku (Zn). U kadmia (Cd) a olova (Pb) sa prejavili nadlimitné hodnoty v pôdach situovaných vo vyšších nadmorských výškach.
- Sledovaním acidifikácie sa zistilo, že po miernom zlepšení v roku 1997 sa prejavili výraznejšie acidifikačné tendencie, najmä na čierniciach, kambizemiach, rendzinách, podzolochoch, rankroch a litozemiach.
- V rokoch 1993 - 2002 bola zaznamenaná tendencia zmiernenia zhutňovania ornice ťažkých a stredne ťažkých pôd.
- Potenciálnou vodnou eróziou je v SR ohrozených 47,7 % (1 162 022 ha) poľnohospodárskej pôdy, veterná erózia nie je závažným problémom v SR, je ňou potenciálne ohrozených 6,2 % (150 057 ha) poľnohospodárskych pôd.

- Za indikátor stavu pôdy ako zložky životného prostredia je považovaný obsah **organického uhlíka** v pôde. Výsledky ČMSP preukázali, že po miernom poklese obsahu organického uhlíka v pôdach v roku 1997 sa jeho obsah v roku 2002 u niektorých pôdnych typoch zvýšil, a tým priblížil k počiatočným hodnotám z roku 1993 (obr. 4).

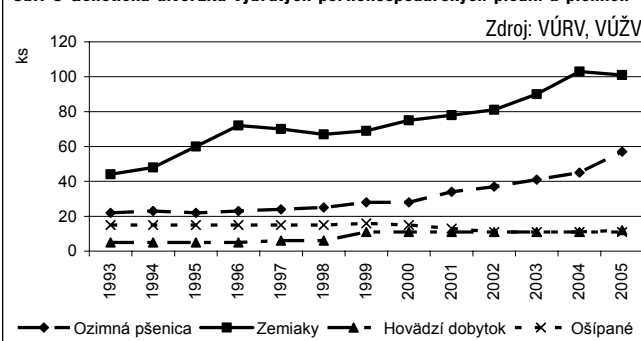
Obr. 4: Organický uhlík v A horizonte pôd SR



Obr. 5: Emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva - CO₂ ekvivalent



Obr. 6: Genetická diverzita vybratých poľnohospodárskych plodín a plemien



Ovzdušie

- V rokoch 1990 - 2004 bol v ovzduší zaznamenaný pokles emisií z poľnohospodárstva, u metánu z 133,8 Gg v roku 1990 na 52,9 Gg v roku 2004, u emisií oxidu dusného z 16,94 Gg v roku 1990 na 8,86 Gg v roku 2004, u emisií amoniaku z 61 Gg v roku 1990 na 25 Gg v roku 2004.
- V roku 2004 sa poľnohospodárstvo podieľalo 7,6 %

na celkových emisiách skleníkových plynov na Slovensku (obr. 5), čo je pokles o 3,4 % oproti roku 1990, 95,8 % na celkových emisiách amoniaku, čo je nárast o 0,6 % oproti roku 1990.

- Dôsledkom emisií skleníkových plynov, produkovaných aj z poľnohospodárstva dochádza ku klimatickým zmenám. Na druhej strane, zachytením oxidu uhličitého a jeho následným ukladaním vo forme organického uhlíka v pôde, poľnohospodárstvo prispieva k zmierneniu klimatických zmien, podobne ako aj pestovanie biomasy na energetické účely. Cílené pestovanie biomasy na energetické účely je v súčasnosti na Slovensku nedostatočné. Významným, ale doteraz v poľnohospodárstve tiež málo využívaným zdrojom energie, je bioplyn. V SR v roku 2005 boli v prevádzke len 3 zariadenia na výrobu bioplynu z maštalného hnoja, s ročnou produkciou bioplynu 470 tis. m³.

Biota

- Úbytok biodiverzity v poľnohospodárskej krajine najviac postihol oblasť nížin a pahorkatín, najmä v dôsledku intenzívneho využívania. Väčšina pôvodných poloprárodných biotopov tejto oblasti je dnes takmer úplne zničená alebo silne pozmenená.

- V horských a podhorských oblastiach sa zachovali hodnotné územia s vysokou biologickou a krajinou rozmanitosťou so zachovaným tradičným spôsobom hospodárenia. V porovnaní s nížinami v horských oblastiach intenzívnejšie pôsobia procesy pustnutia pôdy.

- V roku 2001 bolo len 300 000 ha z 845 600 ha trávnych porastov považovaných za prirodzené. V roku 2002 bolo na Slovensku obhospodarovaných 74 % trávnych porastov, 13 % nebolo vôbec obhospodarovaných a o zvyšných 13 % neboli dostupné údaje.

- Genetická diverzita kultúrnych druhov rastlín pestovaných v poľnohospodárstve sa zvýšila. V období 90. rokov došlo k postupnému zvýšeniu počtu odrôd u väčšiny pestovaných plodín. Počty plemien sa zvýšili u hovädzieho dobytku a oviec (obr. 6).

- Na ochranu biodiverzity sú prijímané ochranné opatrenia, je obmedzené hospodárenie v chránených územiach. V zmysle zákona č. 543/2002 o ochrane prírody a krajiny, vrátane ochranných pásiem chránené územia zaberajú približne 1 200 000 ha, čo predstavuje

asi 22,8 % územia Slovenska, z čoho je 250 000 ha využívaných pre poľnohospodársku výrobu. Z celkovej plochy navrhovaných vtáčích území predstavuje poľnohospodárska pôda rozlohu 387 305 ha. Z navrhovaných území európskeho významu poľnohospodárska pôda predstavuje rozlohu 54 687 ha.

Ing. Radoslava Kanianska, CSc.
SAŽP Banská Bystrica

Súčasný trendy v lesnom hospodárstve a ich vplyv na životné prostredie v SR

Lesné hospodárstvo (LH) je širokým odborom ľudskej činnosti, ktorá sa zaoberá udrzaním a zveľadením lesov a využívaním ich úžitkov v prospech vlastníkov a spoločnosti. Lesy patria k najrozmanitejším a najrozšírenejším ekosystémom na svete a majú nielen veľký hospodársky potenciál, ale aj viacnásobný krajinnno-ekologický, kultúrny, sociálny a environmentálny význam. Slovenská republika sa so 41 % pokrytím lesmi zaraďuje medzi najlesnatejšie krajiny v Európe. Podiel HDP vytvoreného LH na celkovom HDP SR sa však dlhodobo pohybuje pod úrovňou 1 % (1990 - 0,97 %, 2005 - 0,59 %), čo je

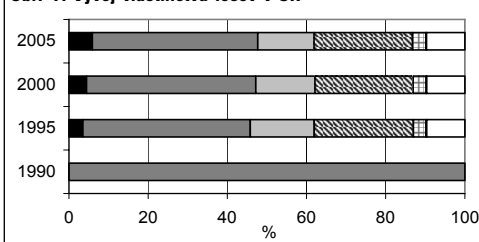
pomerne nízky podiel. Ten by však so zohľadnením prínosov verejnoprospešných funkcií a drevospracujúceho priemyslu na HDP hospodárstva SR (čo sa v súčasnosti nezaráta) v roku 2005 predstavoval 3,03 %.

Súčasný stav LH v rámci hospodárstva SR, ale aj v širšom medzinárodnom a svetovom meradle je výsledkom historického vývoja generovaného predovšetkým spoločensko-politickými faktormi. Slovensko sa v priebehu minulého storočia zmenilo z typicky agrárnej krajiny na krajinu agrárno-priemyslovú. Extenzívny a ekologický spôsob využívania a obhospodarovania pozemkov v biologických odvetviach

sa nástupom mechanizácie, automatizácie a širším uplatňovaním výsledkov vedy a výskumu zmenil na intenzívny typ priemyslového charakteru, čím došlo i k značnej ohrozenosti ekologickej rovnováhy krajiny.

V posledných rokoch badáme však značný **posun v chápaní a správaní sa k lesom** a ich zdrojom od skoro výlučne produkčného (ťažba dreva) k uznaniu zabezpečenia rovnováhy všetkých (teda aj mimoprodukčných) funkcií lesov. Lesy a lesníctvo tvoria v súčasnosti tiež jeden z hlavných pilierov trvalo udržateľného rozvoja spoločnosti, najmä vidieka.

Obr. 1: Vývoj vlastníctva lesov v SR



Zdroj: NLC

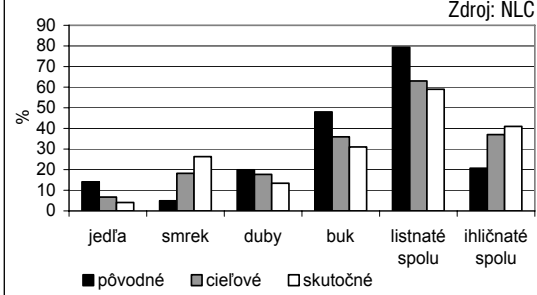
Trendy v lesnom hospodárstve

Lesníctvo v Slovenskej republike prešlo dlhým vývojom. Medzi najväčšie zmeny môžeme zaradiť zmeny po roku 1989, keď takmer 100 % štátne vlastníctvo lesov postupne prechádzalo súkromným osobám, mestám, obciam, cirkvi a pod. (obr. 1). K roku 2005 je vo vlastníctve štátu 41,8 % a v jeho užívaní 58,5 % LPF SR.

K ďalším významným vplyvom patria aj medzinárodné iniciatívy, smerujúce k zachovaniu trvalo udržateľného obhospodarovania lesov. Aj na základe týchto zámerov a cieľov došlo v SR k zmenám v obhospodarovaní lesov, najmä k rozhodnutiu o prioritě podrastového hospodárskeho spôsobu. Výmera lesných porastov je na Slovensku stabilná, pričom z dlhodobého hľadiska sa zvyšuje. Pozitívne možno hodnotiť aj nárast podielu prirodzenej obnovy. Ihličnaté drevy majú 41 % zastúpenie v slovenských lesoch s najväčším zastúpením smreka, podiel listnatých drevín predstavuje 59 % s najväčším zastúpením buka a duba, čo je vcelku priaznivá druhová štruktúra. V záujme zvyšovania biodiverzity lesných ekosystémov a so zreteľom na predpokladané klimatické zmeny sa ale naďalej predpokladá uprednostňovanie listnatých drevín (cca o 5 %), s ktorým sa ráta v cieľovom drevinovom zložení (obr. 2).

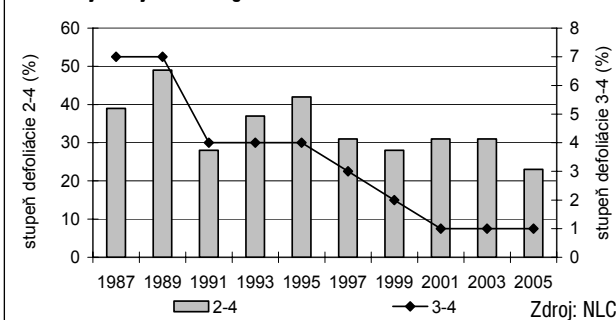
V poslednom období došlo k miernemu zvýšeniu priemerného zakmenenia, pričom aj plošné zastúpenie vekových stupňov sa vyvíja pozitívne, čo sa môže v budúcnosti prejavovať v miernom zvýšení ťažbových možností v nasledov-

Obr. 2: Drevinová skladba lesov v SR



Zdroj: NLC

Obr. 3: Výsledky monitoringu zdravotného stavu lesov SR



Zdroj: NLC

ných decéniách. Tieto pozitívne skutočnosti sú hodnotené aj nevládnymi organizáciami (WWF), podľa ktorých patria lesy na Slovensku úrovňou a formou hospodárenia na tretie miesto v Európe (po Švajčiarsku a Fínsku). Iná je však situácia v zdravotnom stave lesov a ich ochrane. I keď imisné poškodenie lesov v posledných rokoch mierne klesá, úroveň kyslej depozície na lesy a lesné pôdy je ešte stále

vysoká, pričom podľa monitoringu zdravotného stavu lesov vykazuje v súčasnosti príznaky poškodenia 23 % stromov (stupeň poškodenia 2 - 4, t. j. defoliácia 26 - 100 %), čo je horšia situácia ako európsky priemer (obr. 3).

V súčasnosti sú trendy v lesnom hospodárstve a jeho smerovanie do budúcnosti definované v rámci dvoch pripravovaných lesníckych dokumentov - **Koncepcii pôdohospodárstva a lesníctva do roku 2025** a **Národného lesníckeho programu**. Cieľe, ktoré sa tu stanovili, sú v súlade s lesníckou stratégiou Európskej únie a Akčným plánom EÚ pre lesy.

Hlavným cieľom novej koncepcie lesníctva na Slovensku je zabezpečenie trvalo udržateľného obhospodarovania lesov založeného na primeranom využívaní ich ekonomických, ekologických a sociálnych funkcií pre rozvoj spoločnosti a najmä vidieckych oblastí.

Národný lesnícky program bude zase pozostávať z piatich prioritných cieľov. Sú nimi:

- trvalé obhospodarovanie lesov,
- lesy ako prostriedok zlepšovania kvality života,
- les, ktorý prispieva ku kvalite životného prostredia,
- ekonomická stabilita a životaschopnosť lesníctva a
- kooperácia a spolupráca všetkých, ktorých sa les bytostne dotýka.

Vplyv lesného hospodárstva na životné prostredie v SR

Lesné ekosystémy zohrávajú kľúčovú úlohu a majú nezasupiteľné miesto pri vytváraní a ochrane životného prostredia v krajine a pri udržiavaní ekologickej stability územia. Z tejto podstaty sa dá teda len ťažko, resp. minimálne hovoriť o negatívnych vplyvoch sektora LH na životné prostredie (pri zachovávaní koncepčných a legislatívnych opatrení) tak, ako je to zrejme pri ostatných sektoroch hospodárstva. Naopak, lesné hospodárstvo ako základný ekostabilizačný faktor nielen Slovenska, ale aj v európskom meradle, sa aktívne podieľa na tvorbe životného prostredia.

Funkcie lesov

Význam lesov, ako základnej zložky prírodného a krajinného prostredia, stále stúpa a bude stúpať. V dôsledku zvyšovania nárokov na plnenie verejnoprospešných funkcií oproti produkčným dochádza k sústavnému zvyšovaniu výmery ochranných lesov (zo 7,9 % v roku 1960 na 17 % v roku 2005) a v nasledovnom období sa ešte predpokladá mierne zvýšenie ich plochy. Naopak, hospodárske lesy zaberajú 67,7 % a ich výmera má od roku 1990 klesajúcu tendenciu (obr. 4). Naďalej

sa budú posilňovať pôdoochranné a vodohospodárske funkcie lesných porastov, ich pozitívne účinky pri regulácii prietoku vodných tokov, ako aj ich nezasupiteľná funkcia z hľadiska ochrany prírody a krajiny. Posilní sa tiež zdravotná a rekreačná funkcia lesa.

Postupnou ekologizáciou LH sa zabezpečí súlad medzi produkčnou a verejnoprospešnými funkciami lesov.

Lesné porasty sa v značnej miere podieľajú i na záchytech atmosférického CO₂, čo ročne predstavuje na Slovensku zníženie celkových emisií oxidu uhličitého o 2 - 7 %. Naopak, množstvo viazaného uhlíka v lesnej biomase sa za ostatné desaťročia značne zvýšilo.

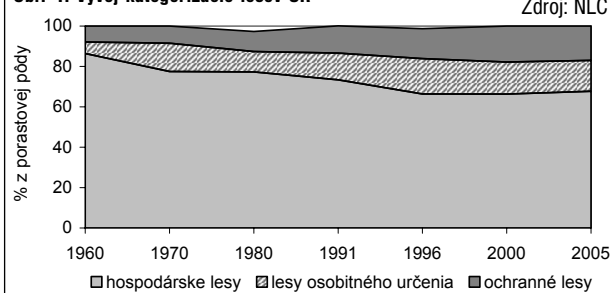
Ekologická stabilita

V najvyššom stupni prirodzenosti sa nachádza vyše 28 % výmery porastovej plochy lesov SR. Z hľadiska ekologickej stability lesných ekosystémov možno konštatovať, že na Slovensku sa nachádza takmer 20 % ekologicky stabilných a 48 % prevažujúco ekologicky stabilných lesných ekosystémov.

Biodiverzita

K prioritám súčasného lesníctva a k hlavným úlohám LH patrí v neposlednom rade biologická rozmanitosť lesných ekosystémov. Veľký význam pre implementáciu

Obr. 4: Vývoj kategorizácie lesov SR



Zdroj: NLC

trvalo udržateľného hospodárenia v lesoch má sledovanie ohrozených lesných druhov, no špeciálna databáza s takýmto druhmi však zatiaľ na Slovensku neexistuje.

V dôsledku veľkej geografickej rôznorodosti Slovenska, na relatívne malom území nachádzame širokú škálu lesných vegetačných stupňov a v rámci nich pestrú paletu lesných typov.

V súčasnosti sa kladie osobitný dôraz aj na zvýšenie podielu prirodzenej obnovy, ktorý sa od roku 1990 prakticky zdvojnásobil (obr. 5). K roku 2005 predstavuje 33,9 %, čo však ešte stále nedosahuje úroveň lesnícky vyspelých štátov.

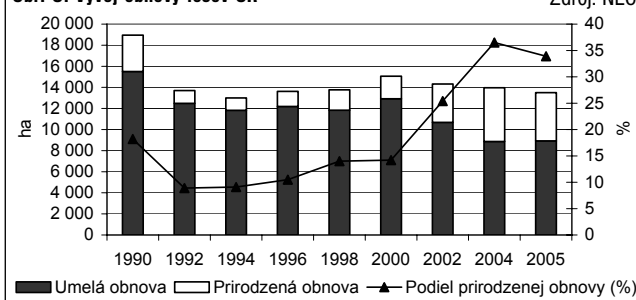
Ochrana prírody

Lesy majú nezasupiteľné miesto pri tvorbe a ochrane prírody a krajiny a sú cennou súčasťou osobitne chránených území (CHÚ). Lesnatosť osobitne chránených častí prírody je okolo 80 %, z čoho vyplýva veľká dôležitosť lesných ekosystémov v týchto územiach. Celková výmera CHÚ predstavuje 23 % z územia Slovenska a viac ako 43 % rozlohy lesného pôdneho fondu. Výmera lesov v CHKO činí 73,0 %, v NP a ich ochranných pásmach 72,5 %, a v maloplošných CHÚ (bez OP) 74,2 %, pričom v týchto má stúpajúcu tendenciu. V rámci sústavy NATURA 2000 lesné pozemky v navrhnutých CHVÚ tvoria 52 % a v navrhovaných ÚEV 86,5 % ich výmery. Legislatívne je táto oblasť zabezpečená zákonom NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny.

Mgr. Peter Kapusta

SAŽP Banská Bystrica

Obr. 5: Vývoj obnovy lesov SR



Zdroj: NLC

Súčasný trendy v cestovnom ruchu a ich vplyv na životné prostredie v SR

Slovenská republika napriek skutočnosti, že má v porovnaní so susednými krajinami predovšetkým výborné prírodné predpoklady pre rozvoj cestovného ruchu a prílev zahraničných návštevníkov, v dôsledku nižšej úrovne dosiahnutých služieb, štátnej propagácie cestovného ruchu i marketingu, ešte nedokáže naplno využiť svoj potenciál pre rozvoj tohto odvetvia.

Trendy v cestovnom ruchu

Rozvoj cestovného ruchu na Slovensku je v posledných rokoch chaotický, nekoordinovaný, roztrieštený a bez strategického smerovania. To je hlavná príčina jeho nestabilného vývoja z hľadiska štatistických ukazovateľov na národohospodárskej úrovni, sprevádzaného stagnáciou na regionálnej úrovni a neistotou podnikateľského prostredia. Na jednej strane tu existuje dostatočný potenciál pre rozvoj cestovného ruchu na strane primárnej i sekundárnej ponuky, na druhej strane tento potenciál väčšinou nemožno využiť ako produkt. V týchto podmienkach cestovný ruch na Slovensku nemôže byť odvetvím s rozhodujúcim vplyvom na posilnenie výkonnosti hospodárstva, môže však významne napomôcť pri zvyšovaní tvorby hodnôt, znižovaní nezamestnanosti a vyrovnávaní medziregionálnych rozdielov.

- Strategickou výhodou územia Slovenskej republiky, vytvárajúcim priaznivý potenciál pre rozvoj rekreácie a cestovného ruchu, sú predovšetkým prírodné podmienky z hľadiska diverzity krajinných typov, flóry a fauny i úroveň zalesnenia krajiny (9 národných parkov, viacero chránených krajinných oblastí).
- Na Slovensku je až 1 300 minerálnych prameňov, ktoré slúžia ako liečivé i kvalitné stolové vody. Pramene s mimoriadnymi liečivými účinkami slúžia ako báza pre 23 kúpeľných komplexov.
- Medzi motívmi zahraničných návštevníkov Slovenskej republiky dominujú aktivity v súlade s požiadavkami trvalo udržateľného rozvoja. Výrazným problémom je však vysoký, v časovom období rokov 2003 – 2005 dokonca výrazne rastúci, počet tranzitných návštevníkov, prinášajúcich malý ekonomický prínos a negatívne environmentálne vplyvy. Rovnako sa prejavuje značný rozptyl záujmu zahraničných návštevníkov v priebehu roka a medzi jednotlivými druhmi cestovného ruchu, pričom údaje v jednotlivých regiónoch a mestách sa môžu navzájom výrazne odlišovať.
- Medzi motívmi domácich účastníkov cestovného ruchu dominujú pobyty na horách a pobyty pri vode, čo sú aktivity potenciálne rizikové pre prírodné prostredie. Dominantným motívom dlhodobého pobytu slovenských občanov v zahraničí je pobyt pri mori.
- Štruktúra zahraničných návštevníkov podľa dĺžky pobytu sa nevyvíja priaznivo, na jednej strane v časovom období rokov 2003 – 2005 stúpal podiel tranzitných návštevníkov a naopak, poklesol podiel krátkodobých a najmä dlhodobých turistických návštevníkov. Neustále nadpolovičné až trojpätinové

zastúpenie má skupina zahraničných návštevníkov, nevyužívajúcich ubytovacie zariadenia (tranzitní a jednodňoví netranzitní). Najvýraznejší v časovom období rokov 1996 – 2005 bol práve pokles percentuálneho podielu dlhodobých turistických návštevníkov.

ronmentálneho či krajinárskeho hľadiska prijateľnejších malých ubytovacích zariadení – penziónov a turistických ubytovní. V rokoch 2004 – 2005 sa tento pozitívny trend zastavil a dochádza k stagnácii vývoja počtu lôžok vo všetkých kategóriách ubytovacích zariadení.

- Napriek rozkolísanosti štatistických údajov neustále stagnuje počet prenocovaní. Predovšetkým však kontinuálne klesá priemerný počet prenocovaní, poukazujúci na stupeň atraktivity cieľového miesta cestovného ruchu i úroveň rozvinutosti infraštruktúry, majúcej vplyv na dĺžku realizovaných pobytov (obr. 2).
- Devízové príjmy za aktívny zahraničný cestovný ruch (AZCR) v rokoch 1997 – 2002 napriek rozkolísanosti štatistických údajov stúpali, v časovom období rokov 2002 – 2004 naopak nastáva pokles v dôsledku významných zmien mimo tohto odvetvia (posilňovanie kurzu slovenskej koruny predovšetkým vo vzťahu k USD a poľskému zlotému, zvýšenie pôvodnej sadzby DPH zo 14 na 19 %). V roku 2005 však opäť dochádza k významnému rastu príjmov i salda cestovného ruchu i podielu cestovného ruchu na HDP a exporte tovarov a služieb (obr. 3).

Vplyv cestovného ruchu na životné prostredie v SR

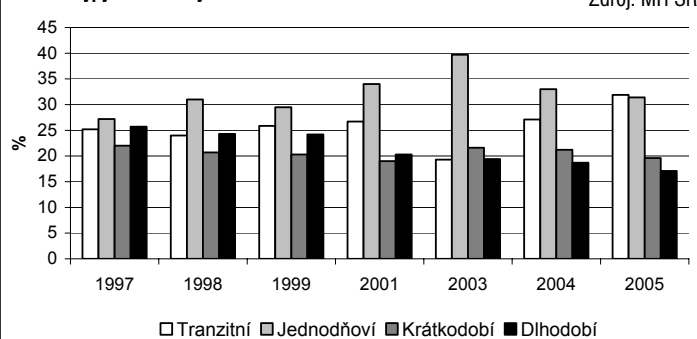
V rámci Slovenskej republiky sa prejavuje z hľadiska úrovne životného prostredia významná diferenciácia, predstavujúca výrazný potenciál pre rozvoj cestovného ruchu. Na jednej strane sa v prostredí s I. a II. stupňom environmentálnej kvality (prostredie vysokej úrovne, resp. vyhovujúce) nachádza až 65,74 % územia Slovenskej republiky, na strane druhej v prostredí s III., IV. a V. stupňom environmentálnej kvality (prostredie mierne narušené, prostredie narušené a prostredie extrémne narušené) žije až 66,02 % jej obyvateľov.

Z národohospodárskeho hľadiska je významnou tá skutočnosť, že cestovný ruch je surovinovo a materiálno málo náročné odvetvie, čo je obzvlášť dôležité pre surovinovo tak dovozne náročnú krajinu ako je Slovensko. Cestovný ruch, ako odvetvie ekonomickej činnosti, nemá vysoké nároky na spotrebu vody či palív a energie, tieto nároky sa však vyznačujú spravidla výraznými výkyvmi medzi hlavnou turistickou sezónou a mimosezónnym obdobím. Náročnosť cestovného ruchu na čerpanie prírodných zdrojov a zábery plôch pre rozvoj aktivít cestovného ruchu je významná predovšetkým na lokálnej úrovni. V porovnaní s inými odvetviami ekonomickej činnosti nie je možné uviesť údaje o energetickej a surovinovej náročnosti cestovného ruchu, pretože nie je zabezpečená dobrá prístupnosť a vyhovujúci mechanizmus zberu údajov pre naplnenie príslušných indikátorov.

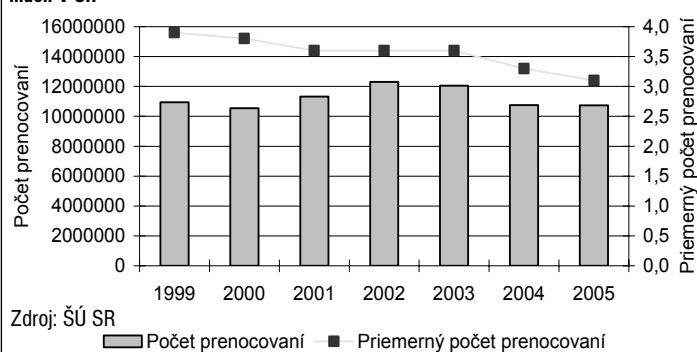
Voda

Cestovný ruch, ako odvetvie ekonomickej činnosti, nemá vysoké nároky na spotrebu vody, pričom celková úroveň spotreby na 1 obyvateľa, resp. 1 turistického návštevníka, nie je príliš rozdielna od dosiahnutej úrovne spotreby vody na 1 obyvateľa

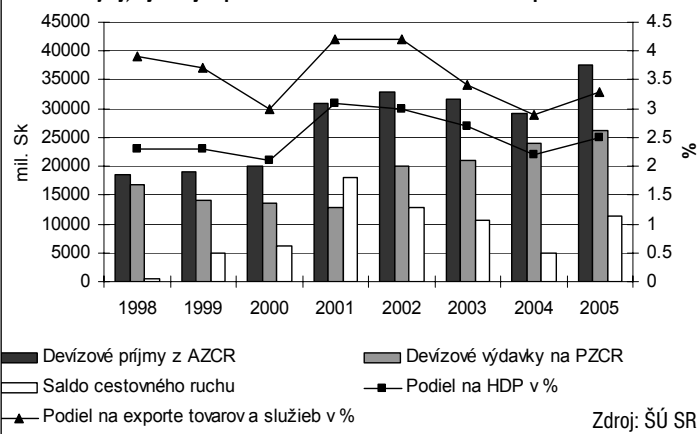
Obr. 1: Typy zahraničných návštevníkov



Obr. 2: Počet prenocovaní a priemerný počet prenocovaní v ubytovacích zariadeniach v SR



Obr. 3: Príjmy, výdavky a podiel cestovného ruchu na HDP a exporte



števníkov, prinášajúcich najvýraznejšie ekonomické efekty z rozvoja cestovného ruchu, s iba menej ako päťtinovým zastúpením v období rokov 2003 – 2005 (obr. 1).

- Priemerné výdavky obyvateľa Slovenskej republiky na domáci dovolenkový pobyt síce rastú, sú však neustále v priemere až trojnásobne nižšie ako výdavky na dovolenkový pobyt v zahraničí. To môže signalizovať nielen pravdepodobne nižšiu atraktivnosť domácich cieľových miest cestovného ruchu v porovnaní so zahraničím (predovšetkým prímorské krajiny), ale aj vo všeobecnosti nižší stupeň rozvinutosti rôznych doplnkových aktivít a služieb pre účastníkov cestovného ruchu.
- Pozitívne možno hodnotiť zvyšovanie lôžkovej kapacity ubytovacích zariadení v rokoch 1998 – 2003 spôsobený predovšetkým nárastom počtu, z envi-

na spotrebu vody či palív a energie, tieto nároky sa však vyznačujú spravidla výraznými výkyvmi medzi hlavnou turistickou sezónou a mimosezónnym obdobím. Náročnosť cestovného ruchu na čerpanie prírodných zdrojov a zábery plôch pre rozvoj aktivít cestovného ruchu je významná predovšetkým na lokálnej úrovni. V porovnaní s inými odvetviami ekonomickej činnosti nie je možné uviesť údaje o energetickej a surovinovej náročnosti cestovného ruchu, pretože nie je zabezpečená dobrá prístupnosť a vyhovujúci mechanizmus zberu údajov pre naplnenie príslušných indikátorov.

Voda

- Cestovný ruch, ako odvetvie ekonomickej činnosti, nemá vysoké nároky na spotrebu vody, pričom celková úroveň spotreby na 1 obyvateľa, resp. 1 turistického návštevníka, nie je príliš rozdielna od dosiahnutej úrovne spotreby vody na 1 obyvateľa

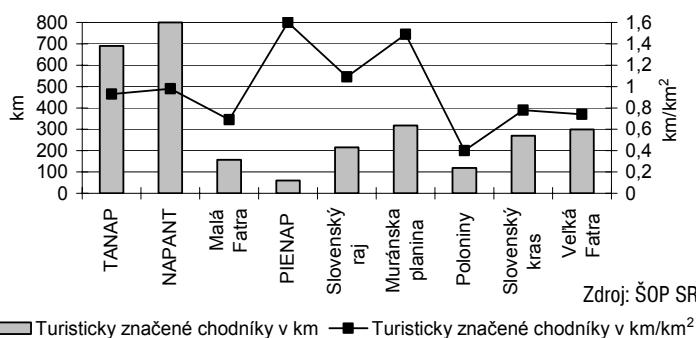
v domácnostiach. Spotreba vody sa vyznačuje spravidla značnými rozdielmi medzi hlavnou turistickou sezónou a mimosezónnym obdobím.

- Cestovný ruch v porovnaní s inými odvetvami ekonomickej činnosti neprodukuje vysoké množstvá odpadových vôd, často výrazné sezónne rozdiely v návštevnosti si však vyžadujú značné nároky na manažment a použité technológie v čistiarniach odpadových vôd z hľadiska hydraulického i látkového zaťaženia na úroveň infraštruktúry a manažment. Výrazne špecifickým znakom, a zároveň i najvýraznejším environmentálnym problémom sektora cestovného ruchu nie je ani tak množstvo produkovaných splaškových odpadových vôd, ako skôr absencia kanalizácií a čistiarní odpadových vôd vo vybraných strediskách cestovného ruchu.
- V priestoroch okolo vodných nádrží dochádza k negatívnemu vplyvu intenzívnej rekreácie v letnom období, s koncentráciou tohto vplyvu vo vybraných strediskách rekreácie a cestovného ruchu, kde nie je vybudovaná základná infraštruktúra na zásobovanie pitnou vodou a likvidáciu odpadových vôd.
- Kvalita rekreačných vôd vo vodných nádržiach a jazerách je prevažne vyhovujúca, v niektorých lokalitách je neuspokojivá situácia v úrovni infraštruktúry.

Pôda

- Predovšetkým zahrnutím území nových národných parkov Slovenský kras a Veľká Fatra od roku 2002 došlo v časovom období rokov 2001 - 2005 k nárastu dĺžky značených cyklotrás a turisticky značených chodníkov na území národných parkov. Z hľadiska hustoty takto vymedzených turistických trás sú vzhľadom na svoju rozlohu v najväčšej miere fragmentované územia Pieninského národného parku, Národného parku Muránska planina a Národného parku Slovenský raj (obr. 4).

Obr. 4: Zaťaženosť území národných parkov sieťou turisticky značených chodníkov v roku 2005



- Výrazným environmentálnym problémom je nárast dĺžky eróziou postihnutých turisticky značených chodníkov, nachádzajúcich sa v pásme nad hornou hranicou lesa i v roklinách, kde v dôsledku extrémnych klimatických podmienok sú výrazne zhoršené lokalizačné podmienky pre regeneráciu pôd i rastlinstva. Kritická erózia pôdy na turisticky značených chodníkoch sa prejavuje na území Národného parku Nízke Tatry, Národného parku Malá Fatra (výrazné zvýšenie erózie v období rokov 2002 - 2003) a Národného parku Muránska planina (výrazné zvýšenie erózie v období rokov 2004 - 2005), výrazná erózia i na území Národného parku Slovenský raj. K výraznému zvýšeniu erózie turisticky značených chodníkov v období rokov 2004 - 2005 došlo i na území Tatranského národného parku (obr. 5).

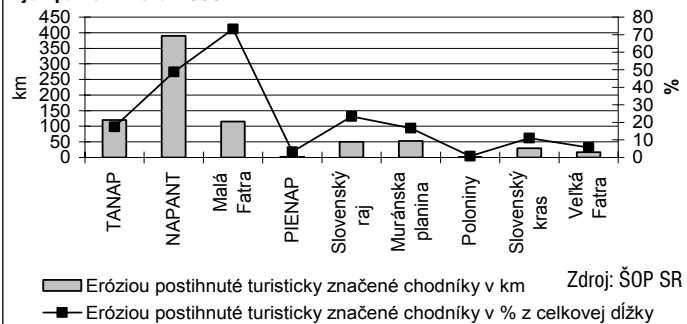
Ovzdušie

- Z hľadiska použitého dopravného prostriedku pri chodoch zahraničných návštevníkov ostal vzájomný pomer jednotlivých druhov dopravy v sledovanom časovom období rokov 1997 - 2005 až na malé odchýlky prakticky nezmenený, pričom sa zmenilo len početné zastúpenie návštevníkov v rámci jednotlivých druhov dopravy. Napriek klesajúcemu trendu, drvivá väčšina zahraničných návštevníkov využíva cestnú dopravu, a to predovšetkým environmentálne nevhodnú individuálnu automobilovú dopravu.
- Celkový počet prízjazdov zahraničných návštevníkov i počet vycestovaní slovenských občanov v časovom období rokov 1997 - 2003 klesal, napriek značnej rozkolísanosti štatistických údajov. Obrat v tomto trende nastal v roku 2004 s pokračovaním rastu i v roku 2005. Výrazne najvyšší počet prízjazdov zahraničných návštevníkov a vycestovaní slovenských občanov je na spoločnom úseku štátnej hranice Slovenskej a Českej republiky, najnižší na hraniciach s Ukrajinou. Vzhľadom na dĺžku štátnej hranice je najviac zaťažená hranica s Rakúskom (obr. 6).
- Vzhľadom na chýbajúcu metodickú i obsahovú náplň i absenciu relevant-

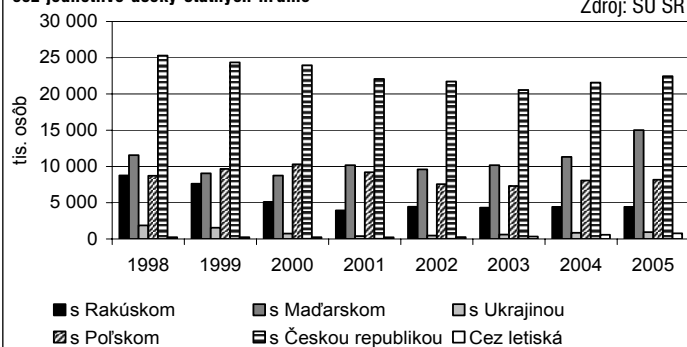
hy Chopka) a Národného parku Malá Fatra (Vrátna dolina).

- Najvyššia miera ohrozenosti maloplošných chránených území vplyvom aktivít cestovného ruchu sa prejavuje na území Národného parku Malá Fatra (lokalizácia horských dopravných zariadení a lokalít pre tzv. aktívne športy na plošne malom území Vrátnej doliny), ohrozenosť lokalizáciou ubytovacích zariadení na území Národného parku Slovenský raj, ohrozenosť vplyvom turistických značených chodníkov a značených cyklotrás sa najvýraznejšie prejavuje na území Národného parku

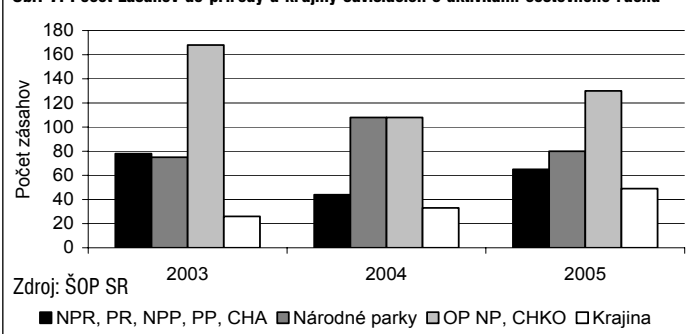
Obr. 5: Dĺžka turisticky značených chodníkov postihnutých eróziou na území národných parkov v roku 2005



Obr. 6: Počet pricestovaní zahraničných návštevníkov a vycestovaní obyvateľov SR cez jednotlivé úseky štátnej hranice



Obr. 7: Počet zásahov do prírody a krajiny súvisiacich s aktivitami cestovného ruchu



ných údajov nie je možné uspokojivým spôsobom kvantifikovať mieru vplyvu turistického dopravy na znečistenie ovzdušia na lokálnej, regionálnej či celoslovenskej úrovni.

Biota

- V sledovanom časovom období rokov 2001 - 2005 došlo k nárastu počtu lokalít pre aktivity horského turizmu v národných parkoch za hranicami zastavaného územia obce i dĺžky turisticky značených chodníkov a značených cyklotrás. Tieto sa koncentrujú na území Tatranského národného parku (Roháčska dolina v Západných Tatrách a Mlynická, Mengusovská, Velická, Malá i Veľká Studená dolina a Skalnatá dolina vo Vysokých Tatrách), Národného parku Nízke Tatry (Demänovská a Jánka dolina i severné svahy Chopka, Bystrá dolina i južné sva-

Nízke Tatry, Národného parku Malá Fatra, Národného parku Slovenský kras, Pieninského národného parku i viacerých chránených krajinných oblastí.

- Hoci všetky kategórie chránených území súhrnne plošne zaberajú iba cca 18 % rozlohy SR, celkovo na ne pripadá 60 - 80 % posudzovaných zásahov do prírody a krajiny vyžadujúcich súhlas príslušného orgánu ochrany prírody (predovšetkým územia TANAP, NAPANT, NP Slovenský raj a NP Malá Fatra). V dôsledku odlišného vymedzenia posudzovaných činností v príslušných paragrafoch zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny a pôvodného zákona č. 287/1994 Z. z. nie je možné relevantným spôsobom porovnať počty týchto zásahov za dlhšie časové obdobie (obr. 7).

Mgr. Ľubomír Gajdoš
SAŽP Prešov

OSLAVA EURÓPY A JEJ ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

(príloha k článku na s. 16 - 21)

Oznámenie Európskej komisie Rade a Európskemu parlamentu (Brusel 30. 4. 2007)

Správa o preskúmaní politiky životného prostredia 2006

Úvod

Prijatím prepracovanej stratégie udržateľného rozvoja a právnej úpravy REACH v roku 2006 sa posilnil dlhodobý rámec EÚ v oblasti politiky životného prostredia. Viac opatrení prijímaných v rámci rozhodovacieho procesu na úrovni EÚ v oblasti ochrany životného prostredia podporuje až 72 % občanov (2006 Eurobarometer). Z globálneho hľadiska definujú tento rok štyri hlavné problematické oblasti.

- Nestabilné ceny ropy a zemného plynu, obavy z prerušenia dodávok energie a vplyv využívania energií na zmenu klímy viedli k zvýšeniu úsilia v oblasti integrovanej energetickej politiky EÚ a k väčšiemu záujmu o energetickú účinnosť a obnoviteľné zdroje energie. Sternova správa o zmene klímy potvrdila, že náklady spojené s nečinnosťou ďaleko presahujú náklady vynaložené na dobre načasované opatrenia.
- Oznámenie o biodiverzite a akčný plán EÚ do roku 2010 a neskôr boli navrhnuté s cieľom urýchliť implementáciu opatrení v oblasti biodiverzity.
- Prijatím posledných troch zo siedmich tematických stratégií, ktoré sa týkajú životného prostredia v obývaných oblastiach, ochrany pôdy a pesticídov, sa zjednodušil a zefektívnil rámec pre prijímanie budúcich opatrení.
- Nový informačný cyklus pre Lisabonskú stratégiu preukázal, že členské štáty čoraz viac uznávajú, že účinnosť využívania zdrojov, zmena klímy a úbytky v oblasti biodiverzity sú úzko späté s hospodárskym rastom a tvorbou pracovných príležitostí.

Táto správa opisuje politiku životného prostredia EÚ počas roku 2006. Predovšetkým poskytuje stručný prehľad rozvoja politiky v štyroch oblastiach šiesteho environmentálneho akčného programu (6. EAP). Ďalej sa zaoberá iniciatívami zameranými na zlepšenie právnej úpravy, ktoré uľahčujú podnikom splňať stanovené pravidlá a členským štátom tieto pravidlá uplatňovať, a zároveň posilňujú štandardy súvisiace so životným prostredím.

Opísané politiky sprevádzala aktívna medzinárodná pomoc, výsledkom ktorej bol aj pokrok dosiahnutý pri príprave Bulharska a Rumunska na členstvo v EÚ a zaradenie životného prostredia do vonkajších politík Spoločenstva. Komisia predložila návrh dlhodobej stratégie v oblasti životného prostredia (KOM(2006) 475), s cieľom riešiť neustále sa zhoršujúci stav prostredia Stredomoria prostredníctvom efektívnejšej spolupráce. Takisto predložila návrh tematického programu pre životné prostredie a udržateľnú správu prírodných zdrojov, vrátane energií (KOM(2006) 20).

Dosiahnuté výsledky, trendy vývoja a výhľad do budúcnosti v prioritných oblastiach 6. Eap

Zmena klímy

Najvýznamnejšie udalosti

Rok 2006 bol rokom búrlivej debaty na tému vzrastajúcej závislosti EÚ na dovoze ropy a zemného plynu, zvyšujúcich sa cien energií a opatrení, pomocou ktorých by bolo možné riešiť zmenu klímy. Zdôraznila sa spojitosť medzi klimatickými podmienkami a energetickou politikou a boli dosiahnuté sľubné dohody s hlavnými rozvojovými krajinami.

V rámci druhej fázy programu EÚ pre zmenu klímy

Komisia prijala niekoľko návrhov, napríklad návrh na zaradenie leteckej dopravy do systému obchodovania s emisiami; a pokrok sa dosiahol v oblastiach pri preskúmaní možnosti znižovania emisií CO₂ z automobilov, oznámenia s možným návrhom právnej normy týkajúcej sa zachytávania a ukladania uhlíka; a možnosti politik v rámci prispôsobenia sa dôsledkom zmeny klímy. Na základe predbežného preskúmania bielej knihy o doprave (KOM(2006) 314) sa potvrdilo, že ochrana životného prostredia je jedným z hlavných cieľov dopravnej politiky.

Začiatkom roku 2006 bol ukončený prvý cyklus zabezpečovania zhody v rámci systému obchodovania s emisiami v EÚ. Viac ako 10 000 energeticky náročných priemyselných zariadení, ktoré vypúšťajú takmer polovicu z celkového množstva emisií CO₂ v Európe, muselo podať správu o množstve emisií za rok 2005. V apríli cena emisnej kvóty klesla, pretože na základe údajov došlo k väčšiemu zníženiu emisií, ako sa pôvodne očakávalo, a to malo za následok prebytok kvót. V júni museli členské štáty predložiť svoj národný alokačný plán (NAP) pre druhé obdobie obchodovania na roky 2008 - 2012 a vysvetliť, ako zamýšľajú prideliť emisné kvóty v jednotlivých odvetviach hospodárstva. V novembri Komisia prijala rozhodnutia o 10 národných alokačných plánoch, na základe ktorých sa znížilo priemerné množstvo emisií navrhované členskými štátmi takmer o 7 %.

Z medzinárodného hľadiska zohrávala EÚ vedúcu úlohu na stretnutiach, ktoré sa uskutočnili v rámci Rámcového dohovoru OSN o zmene klímy UNFCCC a Kjótskeho protokolu, a pokrok sa dosiahol v rámci päťročného pracovného plánu na prispôbenie sa zmenám klímy, podpory globálneho fondu pre energetickú účinnosť a obnoviteľné zdroje energie (GEEREF) a princípov spravovania fondu na prispôbovanie. EÚ pripravila bilaterálne dohody o zmene klímy s kľúčovými tretími krajinami, ako napríklad Čínou, a zúčastnila sa bilaterálneho dialógu s ostatnými dôležitými partnermi. Členské štáty investujú značné množstvo finančných prostriedkov do projektov, ktoré sú zamerané na znižovanie emisií v rozvojových krajinách.

Energetická účinnosť a obnoviteľné zdroje energie môžu veľkou mierou prispieť k dosahovaniu cieľov európskej energetickej stratégie (KOM(2006) 105), t. j. k zaisteniu udržateľného rozvoja, bezpečnosti dodávky energií a konkurencieschopnosti. V októbri Komisia predložila návrh akčného plánu (KOM(2006) 545), cieľom ktorého je do roku 2020 znížiť spotrebu energie o 20 % v porovnaní s vývojom bez zmien. Na začiatku roku 2007 Komisia predložila návrh integrovaného balíku opatrení v oblasti energetiky a klimatických zmien (KOM(2007) 1, KOM(2007) 2) v rámci novej energetickej politiky pre Európu. Od členských štátov sa vyžaduje súhlas so stanovením cieľa znížiť emisie skleníkových plynov o 30 % do roku 2020 (v porovnaní s úrovňou z roku 1990), ak si aj ostatné rozvinuté krajiny stanovia podobný ambiciózný cieľ. Všetky rozvinuté krajiny musia vyvinúť veľké úsilie, aby globálne otepľovanie nepresiahlo nárast o viac ako 2° C. Pokiaľ sa dosiahne dohoda, Komisia navrhla jednostranné zníženie emisií o 20 % v rámci EÚ. V balíku opatrení je takisto vyjadrená myšlienka posilnenia spolupráce EÚ s rozvojovými krajinami, konkrétne o prispôbení sa krajín prostredníctvom Aliancie pre politiku v oblasti globálnej klímy (Dokument Rady 15164/04 založený na KOM(2003) 85).

Nové zistenia

Podľa najnovších údajov množstvo emisií v EÚ-15 pokleslo len o 0,9 % od roku 1990, kým v EÚ-10 toto množstvo naďalej ostáva 31,9 % pod úrovňou vo východiskovom roku. Predpokladá sa, že množstvo emisií v EÚ-10 vzrastie, ale napriek tomu bude do roku 2010 (Technická správa EEA č. 6/2006) stále 12 % pod úrovňou z roku 1990. Aj keby sa EÚ-15 podarilo dosiahnuť kjótsky cieľ do roku 2010, využívajúc pri tom kjótske mechanizmy, zachytávače uhlíka a opatrenia v prípravnom štádiu, v období po skončení platnosti Kjótskeho protokolu sa bude musieť tejto oblasti vyvinúť zvýšené úsilie. Je nevyhnutné, aby sa pri určovaní nových ambiciózných dlhodobých cieľov dosiahla dohoda (KOM(2006) 658).

Narastajúci výskyt lesných požiarov v severovýchodnej Európe by mohol byť hlavnou príčinou znečistenia uhlíkovými časticami v oblasti Arktídy, a následného urýchlenia roztápania ľadovcov a morského ľadu (Časopis pre geofyzikálny výskum, číslo 111, 2006).

Negatívne dôsledky v oblastiach postihnutých suchom v rámci EÚ sa viditeľne zhoršili počas uplynulých 30 rokov. Priemerné ročné náklady sa zdvojnásobili v obdobiach 1976 - 1990 a 1991 - 2006, až napokon dosiahli sumu 5,3 miliardy eur ročne v období rokov 2001 - 2006 (GR pre životné prostredie (2006), Nedostatok vody a suchá, prvá predbežná správa).

Predpokladá sa, že dôsledky spojené so stúpaním hladiny morí v rámci EÚ sa značne zhoršia, a zároveň sa zvýšia aj náklady. Zo strednodobého hľadiska by sa prispôbením stúpaniu hladiny morí mohli celkové náklady zredukovať o 7 až 50 %, a z dlhodobého hľadiska až o 70 % (<http://eippcb.jrc.es/>).

Výhľad na rok 2007

Komisia:

- Predloží návrh, cieľom ktorého bude zlepšiť fungovanie systému obchodovania s emisiami pre tretie obdobie záväzkov, ktoré sa začne v roku 2013.
- Predloží návrh na vytvorenie regulačného rámca, s cieľom podporovať technológie na zachytávanie a geologické ukladanie uhlíka.
- Prostredníctvom zelenej knihy o prispôbení sa zmene klímy začne proces konzultácií.
- Predloží rozhodnutie o Globálnom fonde pre energetickú účinnosť a obnoviteľné zdroje energie, ktorý je určený rozvojovým krajinám a krajinám a územiám v procese transformácie.
- Uverejní oznámenie o nedostatku vody a suchách, s cieľom preskúmať potrebu prijať opatrenia na úrovni EÚ.

Príroda a biodiverzita

Najvýznamnejšie udalosti

V súčasnosti sa z veľkej časti uplatňuje celkový rámec EÚ pre politiku v oblasti biodiverzity. Úbytky v oblasti biodiverzity sa ale neustále zvyšujú. To má za následok oslabenie približne dvoch tretín svetových ekosystémových služieb, ktoré sú nevyhnutné pri zabezpečovaní prosperity a dobrých životných podmienok. Značné zvýšenie úsilia sa vyžaduje v prípade, ak sa má do roku 2010 dosiahnuť cieľ zastaviť úbytky v oblasti biodiverzity v rámci EÚ a v celosvetovom meradle ich aspoň výrazne znížiť.

Oznámenie o biodiverzite (KOM(2006) 216) pomáha objasniť, ako je možné dosiahnuť tieto ciele, a zároveň posilníť dlhodobější regeneráciu. Sú v ňom určené hlavné ciele, úlohy a kľúčové podporné opatrenia v rámci akčného plánu EÚ a obsahuje aj výzvy na lepšiu integráciu ekosystémových služieb a služieb v oblasti biodiverzity do sektorových a horizontálnych politík. Biodiverzita bola aj hlavnou témou podujatia **Zelený týždeň** v roku 2006.

Do siete **Natura 2000** je v súčasnosti zahrnutých takmer 17 % pevniny EÚ-25 a 140 000 km² z celkovej rozlohy morských oblastí. Napriek pokroku dosiahnutému v oblasti uplatňovania právnych predpisov EÚ na ochranu prírody v nových členských štátoch stále existujú veľké rozdiely. Komisia prijala **akčný plán EÚ v oblasti lesného hospodárstva** (KOM(2006) 302), s cieľom podporiť a posilniť udržateľnú správu lesov a polyfunkčnú úlohu lesov spolu s prijatím opatrení v oblasti biodiverzity a zavedenie európskeho systému monitorovania lesov.

V Rade sa dosiahla politická dohoda, ktorá sa týka budúcej **smernice o námornej stratégii**, a vďaka nej bude EÚ môcť obnoviť ekologické bohatstvo svojich morí a oceánov.

Komisia prijala **tematickú stratégiu na ochranu pôdy**, ktorá obsahuje návrh rámcovej smernice (KOM(2006) 231), na základe ktorého sa ustanovuje spoločný rámec opatrení EÚ, prijímaných s cieľom udržiavať, chrániť a obnovovať pôdy s rýchlo sa zhoršujúcou kvalitou. Členským štátom ponecháva flexibilitu, a tak môžu uplatňovať túto stratégiu spôsobom, ktorý najlepšie vyhovuje ich miestnym podmienkam.

2. výhľad do budúcnosti pre oblasť globálnej biodiverzity je prvým dôkladným hodnotením, z ktorého vyplýva, že úbytky v oblasti biodiverzity postupujú podľa skoro všetkých ukazovateľov stanovených v rámci **Dohovoru o biologickej diverzite** (DBD) rýchlym tempom, a ohrozujú tak dosahovanie miléniových rozvojových cieľov. Dospelo sa k záveru, že cieľ výrazne znížiť množstvo úbytkov v oblasti biodiverzity na celom svete do roku 2010 je veľkou výzvou a jeho naplnenie si vyžaduje zvýšenie snáh aj napriek tomu, že rozhodnutia prijaté v marci na ôsmej konferencii zainteresovaných strán poskytujú spoľahlivé usmernenia.

Na parížskej konferencii s názvom „Začleňovanie biodiverzity do európskej rozvojovej spolupráce“ sa vyzdvihol fakt, že ekosystémové služby nemalou mierou prispievajú k vytváraniu dobrých životných podmienok ľudí, najmä tých chudobných, a bolo stanovené, že zachovanie biodiverzity, jej udržateľné využívanie a spravodlivé zdieľanie výhod prameniacych z jej existencie predstavujú najzákladnejšie prvky v oblasti rozvoja.

Na treťom stretnutí, ktoré sa uskutočnilo v rámci **Kartagenského protokolu o biologickej bezpečnosti**, sa schválili dokumenty, s cieľom identifikovať geneticky modifikované organizmy (GMO) v medzinárodných dodávkach poľnohospodárskych výrobkov. Týmto rozhodnutím sa protokol stáva plne funkčným.

V snahe bojovať s ilegálnym obchodovaním a ťažbou dreva, EÚ začala proces rokovania s Malajziou, Indonéziou a Ghanou o prvej sérii bilaterálnych dohôd o dobrovoľnom partnerstve v oblasti **vynútiteľnosti práva, správy a obchodu v lesnom hospodárstve (FLEGT)**.

Nové zistenia

- Poškodenie ekosystému v rámci EÚ spôsobuje rozsiahle škody, napríklad lesné požiare v Portugalsku majú za následok straty v oblasti prvovýroby až 300 miliónov eur ročne (IEEP (2006) Význam biodiverzity).
- Mnohé štúdie poukázali na fakt, že zmena klímy predstavuje čoraz väčšiu hrozbu vo vzťahu k biodiverzite,

napríklad v podobe hromadného uhynutia rastlinných druhov v Európe (Thuiller, W. et al. (2005) Ohrozenie diverzity rastlín v dôsledku zmeny klímy v Európe) a sú zároveň varovaním, že ani prostredníctvom evolučného procesu nebude možné tomu predchádzať (Parmesan, C. (2006) Ekologické a evolučné odpovede na súčasnú zmenu klímy).

- V Európe neustále dochádza k úbytku mnohých ekosystémov i rastlinných a živočíšnych druhov, ale niektoré druhy, na ktoré bola zameraná starostlivosť, sa zotavujú (Správa EEA 5/2006). Zväčšovanie plochy umelo vybudovaných povrchov pozdĺž európskych pobreží poškodzuje pobrežné ekosystémy (Správa EEA 6/2006).
- Morské ekosystémy ovládané človekom prichádzajú o rastlinné a živočíšne druhy rýchlejšim tempom a z veľkej časti sa nedá predpokladať, aké to bude mať dôsledky (Science (2006) 314, 787 - 790). Počas uplynulých desaťročí došlo k značnému úbytku niekoľkých druhov hlbokomorských rýb kvôli používaným spôsobom rybolovu (OSN (2006) Dôsledky rybolovu na citlivé morské ekosystémy).

Výhľad na rok 2007

- Komisia dokončí vypracovanie **usmernení pre oblasť morského životného prostredia** na realizáciu siete Natura 2000 v tomto prostredí.
- V rámci **DBD** budú pokračovať rokovania o medzinárodných pravidlách, ktoré upravujú prístup ku genetickým zdrojom a ich spoločné využívanie.
- 14. konferencia zainteresovaných strán **Dohovoru o medzinárodnom obchode s ohrozenými druhmi** zväží zaradenie nových druhov do zoznamu druhov, ktoré budú podliehať kontrole pri obchodovaní.
- Komisia predloží ďalšie návrhy súvisiace s **FLEGT**, s cieľom bojovať s ilegálnou ťažbou dreva a zabrániť, aby sa dostalo na trh EÚ a začne rokovania o bilaterálnych **dohodách o dobrovoľnom partnerstve** s viacerými krajinami.
- Komisia predloží návrh **spoločného stanoviska o komerčnom love veľrýb** a zvýši svoje úsilie v oblasti uskutočniteľnosti ďalších právnych predpisov, ktoré upravujú podmienky obchodu s tullenými výrobkami.

Životné prostredie a verejné zdravie

Najvýznamnejšie udalosti

Správne údaje sú nevyhnutne dôležité pri vytváraní kvalitnej politiky ochrany zdravia. V rámci **Akčného plánu pre životné prostredie a ochranu zdravia pre obdobie rokov 2004 až 2010** začala Komisia pilotný projekt EÚ v oblasti ľudského biomonitoringu v úzkej spolupráci s členskými štátmi. Komisia preskúmala informácie a používané monitorovacie systémy a predložila **implementačný plán a informačnú správu o preskúmaní stavu životného prostredia a verejného zdravia** (SEK(2006) 1461). Hoci sa metódy používané pri odhadovaní vplyvov životného prostredia na zdravie ľudí musia ešte zdokonaľiť, podľa náznakov je známy vplyv životného prostredia na zdravie obmedzený v kontexte európskeho verejného zdravia ako celku.

Každoročne v Európe predčasne umiera 370 000 ľudí na ochorenia súvisiace so znečistením ovzdušia. Komisia preto pripravuje prepracovanie **smernice o národných emisných stropoch**, s cieľom stanoviť stropy, ktoré by sa uplatňovali od roku 2020 v prípade štyroch látok, ktoré už sú predmetom právnej úpravy, a prípadne aj primárnych emisií častíc PM_{2,5}. V roku 2006 pokračovali rokovania s Radou a Parlamentom o návrhu **rámcovej smernice o kvalite ovzdušia**.

Zmena štruktúry právnych predpisov o vodách sa zavŕšila prijatím **novej smernice o podzemných vodách a smernice o vode určenej na kúpanie**.

Komisia prijala **tematickú stratégiu o udržateľnom používaní pesticídov** (KOM(2006) 327) a do centra pozornosti sa dostala skupina výrobkov na ochranu rastlín, ktorá sa môže rozrásť o biocídy. Súčasťou prijatých opatrení sú národné akčné plány, školenia a zákazy a obmedzenia pri používaní pesticídov v určitých oblastiach.

V rámci **stratégie týkajúcej sa ortuťi** Komisia prijala návrh smernice (KOM(2006) 69), s cieľom obmedziť používanie ortuťi v určitých zariadeniach a návrh nariadenia (KOM(2006) 636) o zákaze vývozu ortuťi z EÚ a jej bezpečnom uskladnení.

Nové zistenia

- Podľa približných odhadov v Holandsku 2 až 5 % všetkých ochorení môže mať jednu alebo viacero z nasledujúcich príčin: znečistenie ovzdušia, hluk, radón, celkové prirodzené UV žiarenie a vlhkosť v domácnostiach. Tento percentuálny podiel by mohol byť ešte vyšší, ak by v ňom boli zahrnuté aj menej isté účinky vystavenia sa PM (RIVM (2005)).
- V oblasti nanotechnológií sa očakáva oživenie inovačných prístupov a konkurencieschopnosti a možnosť nových riešení problémov v oblasti životného prostredia, no je veľmi dôležité, aby boli akékoľvek možné vplyvy na životné prostredie a zdravie, súvisiace s využívaním nanomateriálov, správne pochoopené, posúdené, a aby sa dali zvládnuť.

Výhľad na rok 2007

- Súbor právnych predpisov **REACH** nadobudne účinnosť a Komisia bude pomáhať pri ich uplatňovaní, a zároveň sa zúčastní prípravy na začatí činnosti agentúry EÚ pre chemické látky.
- Komisia predloží **predbežnú hodnotiacu správu, ktorá sa týka akčného plánu pre životné prostredie a zdravie**.
- Komisia predloží nový návrh na prepracovanie **smernice o vnútroštátnych emisných stropoch** a prehodnotí súčasné právne predpisy v oblasti priemyselných emisií. Taktiež predloží **implementačný plán Spoločenstva o perzistentných organických znečisťujúcich látkach**.
- Komisia predloží návrh na prepracovanie **smernice o ochrane laboratórnych zvierat**, s cieľom aktualizovať informácie týkajúce sa ochrany zvierat a zabezpečiť rovnaké pravidlá hry pre priemyselné podniky aj pre výskumné ústavy.
- EÚ sa bude snažiť dosiahnuť záväznú medzinárodnú dohodu, na základe ktorej by sa stanovili ďalšie kroky v medzinárodnom meradle v súvislosti s využívaním **ortuťi** v rámci UNEP.

Využívanie zdrojov

Najvýznamnejšie udalosti

Prírodné zdroje sú oporou ekonomiky, ale životné prostredie sa nachádza pod čoraz väčším nátlakom kvôli rastúcemu celosvetovému dopytu. Ak sa zlepši účinnosť prírodných zdrojov, a ak bude možné zabezpečiť udržateľnosť spôsobov výroby a spotreby vo väčšej miere, v oblasti životného prostredia to prinesie výhody, a zároveň sa zdokonalia hospodárske výsledky a zvýši sa konkurencieschopnosť.

Komisia dosiahla pokrok pri uplatňovaní **tematickej stratégie o udržateľnom využívaní prírodných zdrojov** tým, že uviedla do života Európske centrum životného prostredia pre zber údajov o využívaní prírodných zdrojov; medzinárodnú skupinu, ktorá poskytuje

odborné rady a fórum na vysokej úrovni, ktorého úlohou je usmerňovať rozvoj opatrení prijímaných na vnútroštátnej úrovni.

V júni Rada pre životné prostredie podporila víziu do budúcnosti, obsiahnutú v **tematickej stratégii o predchádzaní vzniku a recyklácii odpadu**, ktorej hlavným motívom je vytvoriť v Európe „európsku recyklačnú spoločnosť“. Komisia zapracovala kľúčové prvky tejto stratégie do návrhu smernice o odpadoch, konkrétne celoživotný prístup a návrhy, aby politika v oblasti predchádzania vzniku odpadu fungovala efektívne a úsilie dosiahnuť spoločné štandardy v oblasti recyklácie odpadu. Týmto návrhom sa v súčasnosti zaoberá Rada a Parlament. Uplatňovanie tejto stratégie sa ďalej realizuje prostredníctvom opatrení, ktorých súčasťou je aj oznámenie o priemyselnom odpade a vedľajších produktoch, proces prípravy stanovovania kritérií, na základe ktorých sa rozhodne, či sa určité odpadové toky budú recyklovať, a nebudú sa už považovať za odpad a zdokonalenie vedomostnej základne.

Smernice ONL (smernica o obmedzení používania určitých nebezpečných látok) a **OEEZ** (smernica o odpade z elektrických a elektronických zariadení) boli navrhnuté s cieľom riešiť problémy súvisiace so zvyšujúcim sa množstvom odpadu z elektrických a elektronických zariadení. Pomocou smernice OEEZ sa riešia problémy spojené s odpadovým hospodárstvom tým, že sa ciele pre oblasti zberu, zhodnocovania a recyklovania odpadu stanovujú oddelene. V smernici ONL je vyjadrená požiadavka nahradenia niektorých nebezpečných látok použitých v nových zariadeniach, ktoré sa dostali na trh po 1. júli 2006. Podobne **smernica o vozidlách po dobe životnosti** aj **smernica o obaloch** obsahuje zákaz používania ťažkých kovov. Bola prijatá aj nová **smernica o batériách**, ktorá zakazuje používať ortuť vo všetkých typoch batérií a kadmium vo väčšine prenosných typov.

Nebezpečná demontáž lodí sa považuje za vážny environmentálny, ekonomický a sociálny problém na celom svete. Demontáž lodí sa častokrát uskutočňuje na plážach v Ázii v zlých podmienkach a robotníci sa môžu zraniť alebo zahnúť pri nehodách, prípadne im hrozí riziko vystavenia sa toxickým látkam. Znečistenie vody a ovzdušia v týchto pobrežných oblastiach má vplyv na prirodzené prostredie a loviská rýb. Komisia začala s vypracovaním stratégie **EÚ na demontáž lodí**, ktorej základom je bezpečnosť a starostlivosť o životné prostredie.

Nové zistenia

- Ilegálnym vypúšťaním nebezpečného odpadu pri Pobreží slonoviny v roku 2006 sa preukázal fakt, že niektoré členské štáty neuplatňujú právne predpisy EÚ o preprave odpadu správne, predovšetkým v prípade morských prístavov. Na základe kontrol uskutočnených počas roku 2005 sa odhalila veľká miera ilegálnej prepravy odpadu a v niektorých prípadoch dosiahla hodnotu až 48 %.
- Potraviny a nápoje, súkromná doprava a bytový sektor predstavujú 70 až 80 % z celkovej miery vplyvu spotreby na životné prostredie od kolísky až po hrob (ITVB (2006) Vplyv produkcie na životné prostredie).

Výhľad na rok 2007

Komisia:

- Pripraví návrh zelenej knihy vo vzťahu k akčnému plánu o udržateľných spôsoboch výroby a spotreby, pri čom bude vychádzať z existencie nástrojov, akým je napríklad integrovaná politika v oblasti výrobkov a v procese prípravy využije aj ekologické označenie výrobkov, systém riadenia životného prostredia,

politiku využívania prírodných zdrojov a odpadového hospodárstva a inovačné postupy.

- Pripraví opatrenia zamerané na **ekologickejšiu priemyselnú politiku**, využívajúc pritom prvky ako vnútorný trh, smernicu EuP (smernica o vytvorení rámca na stanovenie požiadaviek na ekodizajn výrobkov využívajúcich energiu), vedúce trhy a iné podporné prvky ekoinovácie a medzinárodnej spolupráce.
- Pre celú EÚ navrhne dobrovoľné ciele, ktoré by sa mali dosiahnuť v rámci **ekologického verejného obstarávania** a väčšou mierou sa bude snažiť usmerňovať členské štáty pri príprave ich národných akčných plánov.
- Predloží správu o uplatňovaní **akčného plánu pre environmentálne technológie (ETAP)** a informuje tak o prvých výsledkoch spolupráce s členskými štátmi.
- Prostredníctvom **rámcového programu EÚ pre konkurencieschopnosť a inováciu a siedmeho rámcového programu pre výskum, technologický rozvoj a demonštračné činnosti** podporí pokračovanie výskumu v oblasti environmentálnych technológií a ekologických inovácií.
- Začne proces, cieľom ktorého bude zlepšiť uplatňovanie **právnych noriem, ktoré sa týkajú prepravy odpadu a smernice o zberných zariadeniach v prístavoch**, a ak to bude potrebné, pripraví aj návrhy právnych noriem.
- Predloží zelenú knihu o demontáži lodí.

Politika životného prostredia a lepšia právna úprava

Najvýznamnejšie udalosti

Využívanie lepšej právnej úpravy, s cieľom lepšieho uplatňovania a dosahovania lepších výsledkov v oblasti životného prostredia

Vďaka politike životného prostredia sa už v oblasti životného prostredia dosiahli dobré výsledky, ale mohli by byť ešte lepšie, ak by sa uľahčila a zjednodušila implementácia. Jedným z najdôležitejších aspektov lepšej právnej úpravy je zabezpečiť, aby administratívne požiadavky, na základe ktorých je podľa právnych predpisov nevyhnutné poskytnúť informácie, boli primerané tomu, čo je skutočne potrebné v procese správneho uplatňovania. Kým administratívne náklady spojené s uplatňovaním právnych predpisov v oblasti životného prostredia predstavujú len malé percento z celkového množstva výhod, ktoré z neho pramenia, zbytočné výdavky sťažujú proces implementácie a je potrebné ich odstrániť. Z tohto dôvodu Komisia naďalej uplatňuje princípy lepšej právnej úpravy v procese vytvárania politiky EÚ v oblasti životného prostredia, s cieľom zlepšiť podobu súčasných a budúcich právnych noriem.

Zjednodušenie

V roku 2006 Komisia v rámci **priebežného programu na zjednodušenie právnych predpisov** (KOM(2005) 535) pokračovala v prehľadovaní právnych noriem, akými sú napríklad smernice **ONL**, **OEEZ** a **smernica o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia**. Súčasťou nového programu (KOM(2006) 690) je aj návrh na prepracovanie **rámцovej smernice o odpadoch** (KOM(2005) 667). Prijatím tejto smernice by sa zlúčili tri súčasné smernice do jednej a objasnili by sa síce veľmi dôležité, ale nesprávne uplatňované právne predpisy.

Komisia predložila návrh **smernice o ochrane povrchových vôd** (KOM(2006) 397) pred znečistením, ktorým sa stanovujú obmedzenia na 41 nebezpečných látok. Táto

smernica ruší päť iných smerníc a odstraňuje požiadavku predkladať správy. Začala aj s podrobným hodnotením, cieľom ktorého je zjednodušiť a zdokonaľiť systémy **EMAS** (európsky systém auditu a ekologického manažmentu) a **Ecolabel** (európska environmentálna značka na označenie výrobkov), pričom skúma prepojenie s ďalšími právnymi predpismi a snaží sa ich urobiť lákavejšími pre menšie podniky.

Právne predpisy REACH (registrácia, hodnotenie a povoľovanie chemikálií) boli prijaté v decembri 2006. Nahradia 40 súčasných právnych predpisov, vytvoria jednotný systém, ktorý bude zahŕňať všetky chemické látky a na ich základe bude zriadená aj nová Európska agentúra pre chemické látky.

Vytváranie nových politík

Pri vytváraní politiky životného prostredia sa rozvinulo viacero spôsobov tvorby nových politík, ktoré sú účinné, efektívne z hľadiska nákladov a stali sa zaužívanými postupmi. Jedným z príkladov je posúdenie vplyvu; od Komisie sa vyžaduje, aby posúdila hospodárske, sociálne a ekologické vplyvy v oblasti všetkých dôležitých návrhov jednotlivých politík. V rámci politiky životného prostredia sa predložilo viac ako 20 posúdení vplyvu, čo predstavuje približne osminu celkového počtu posúdení Komisie.

Na základe procesu posúdenia vplyvu sa zdokonaľuje výber nástrojov politiky. Napríklad **smernica** o založení infraštruktúry EÚ pre priestorové informácie (INSPIRE), ktorá bola odsúhlasená v roku 2006, vychádza z alternatív, na základe ktorej sa dosiahli vo všeobecnosti rovnaké výhody, ale náklady s ňou spojené boli až o 25 % nižšie v porovnaní s pôvodne zvažovanou možnosťou. Novovytvorený **Výbor na posúdenie vplyvu**, založený Komisiou, je zodpovedný za kontrolu kvality navrhovaných posúdení vplyvu.

Uplatňovanie právnych predpisov

Ochranu životného prostredia je možné dosiahnuť len v prípade, ak členské štáty správne uplatňujú právne predpisy. Do konca roku 2006 sa vyskytlo 420 **prípadoch, ktoré sa týkali porušenia** právnych predpisov v oblasti životného prostredia. Komisia pokračuje vo svojom úsilí zdokonaľiť proces pri riešení týchto prípadov. Komisia taktiež úzko spolupracuje so zainteresovanými stranami, s cieľom určiť možné ťažkosti, ako tomu bolo napríklad v prípade **právnej úpravy REACH** v roku 2006. Podobné snahy sa vyvinuli v súvislosti so **smernicou o environmentálnej zodpovednosti a rámcovou smernicou o vodách**, a v tejto oblasti sa preukázalo, že z dôvodu cezhraničných problémov je zaujatie spoločného stanoviska nevyhnutným predpokladom spolupráce. **Neformálna sieť Green-Enforce**, ktorá pozostáva z odborníkov v oblasti prírody a lesného hospodárstva, bola založená s cieľom posilniť dialóg o implementácii.

Nové zistenia

- V niektorých štúdiách sa poukazuje na fakt, že v analyzovaných prípadoch sú náklady spojené s implementáciou právnych predpisov EÚ v oblasti životného prostredia nadhodnotené v porovnaní s výškou nákladov, ktoré sa skutočne vynaložili. Tieto nezrovnalosti sú spôsobené pravdepodobne podhodnotením využívania inovácie zahrnutých do legislatívy a z dôvodu iných faktorov (IVM (2006), DEFRA (2006)).
- Legislatíva o životnom prostredí predstavuje približne 4 % administratívnych nákladov všetkej legislatívy prijímanej na miestnej, vnútroštátnej a medzinárodnej úrovni (Odhad založený na zisteniach z Dánska, Holandska a Veľkej Británie, pozri tiež KOM(2006) 691).

- Emisné normy EÚ sa postupne stávajú celosvetovými normami, napríklad viac ako 3 miliardy ľudí žijúcich v Ázii profituje z používania vozidiel, ktoré spĺňajú európske emisné normy týkajúce sa motorových vozidiel (Medzinárodná rada pre čistú dopravu).
- Európsky autopark má dvoj- až trojnásobne vyššiu palivovú účinnosť ako autopark v Spojených štátoch, sčasti kvôli vyšším daniam z pohonných hmôt, vďaka ktorým došlo k dôležitému technickému pokroku (Správa EEA 1/2006).

Výhľad na rok 2007

Komisia:

- Predloží návrh oznámenia na vytvorenie **spoločného systému informácií v oblasti životného prostredia**, ktorý bude spojený so smernicou INSIPRE. Úlohou tohto systému bude zabezpečiť dostupnosť informácií, a zároveň znížiť objem podávaných správ a kontrol, ktoré sa považujú za nepotrebné.
- Uverejní **zelenú knihu o trhovu orientovaných nástrojoch** na účely politiky v oblasti životného prostredia a energetiky. Preskúma možné prvky v rámci plánovaného hodnotenia smernice o zdaňovaní energií a možnosti ďalšieho využitia hospodárskych nástrojov v rôznych sférach politiky životného prostredia (KOM(2007) 140 konečné znenie).
- Prehodnotí **usmernenia Spoločenstva o štátnej pomoci na ochranu životného prostredia**, s cieľom pris-

pôsobiť pravidlami novým výzvam v oblasti životného prostredia. s cieľom zjednodušiť proces hodnotenia by sa do nariadenia o skupinovej výnimke mohli zaradiť predpisy o štátnej pomoci, ktorá má v oblasti životného prostredia menej rušivé účinky.

- Predloží návrh na vytvorenie **pomocného programu na dosahovanie zhody**, s cieľom pomáhať malým a stredným podnikom spĺňať ekologické požiadavky.
- Predloží oznámenie o **uplatňovaní rámcovej smernice o vodách**.
- Spolu s Európskou environmentálnou agentúrou začne **Systém informácií o vode pre Európu**, s cieľom zlepšiť dostupnosť a kvalitu údajov o vode.

ZÁVERY

Komisia sa neustále snaží zdokonaľovať spôsoby vytvárania a uplatňovania politiky životného prostredia. v súčasnosti sa z väčšej časti politiky už uplatňujú a môžu byť využité v rámci širšej právnej úpravy, pri čom sa udržiava vysoký stupeň ochrany.

Zmena klímy je prioritnou oblasťou politického programu. Komisia sa bude naďalej snažiť o premenu EÚ na hospodárstvo s malým množstvom emisií a o naplnenie dlhodobějších cieľov znížiť emisie CO₂ v rámci EÚ a na celom svete. No aj v prípade, že sa to podarí, musí sa vopred predpokladať, aké budú následky zmeny klímy a urobiť potrebné kroky, aby prípadné škody boli mini-

málne. Komisia preto začne debatu o politike EÚ, cieľom ktorej je prispôsobiť sa zmenám.

Ďalšou prioritou je zníženie množstva úbytkov v oblasti biodiverzity. Boli navrhnuté rôzne opatrenia a teraz je potrebné pristúpiť k ich uplatňovaniu. v medzinárodnom meradle sa bude klásť dôraz na problematiku udržateľnej správy lesov a boj s ilegálnym obchodovaním a ťažbou dreva.

Je nevyhnutné, aby sa zabezpečila udržateľnosť spôsobov výroby a spotreby vo väčšej miere. Komisia predloží návrhy, ako lepšie presadzovať ekologickú koncepciu a koncepcie energetickej účinnosti, ekologických inovácií a čistých technológií. Väčšie úsilie sa vynaloží pri zdokonaľovaní implementácie právnych noriem v oblasti životného prostredia.

Problémy a výzvy súvisiace so životným prostredím v súčasnosti prenikajú do všetkých oblastí politiky. Zvýšená pozornosť by sa mala venovať otázke, akým spôsobom sektorálne politiky ovplyvňujú životné prostredie a ako na seba vzájomne pôsobia. Príkladom, ako môžu do oblasti životného prostredia prispievať aj iné oblasti politiky, je zaistenie otvoreného globálneho trhu s environmentálnymi technológiami, investíciami a odbornými poznatkami. Spolupráca s našimi medzinárodnými partnermi na bilaterálnej a multilaterálnej úrovni je nevyhnutnou podmienkou na zachovanie našich spoločných zdrojov a systémov ochrany života. Životné prostredie si vyžaduje zodpovedný prístup nás všetkých.

MEDZINÁRODNÉ DOHOVORY

Medzinárodné dohovory s environmentálnym zameraním, ku ktorým SR pristúpila alebo pripravuje k nim pristúpenie (stav k 30. aprílu 2007)

Starostlivosť o životné prostredie a krajinu

environmentálny monitoring, informatika a osвета

- **Dohovor o prístupe k informáciám, účasti verejnosti na rozhodovaní procese a prístupe k spravodlivosti v záležitostiach životného prostredia - Aarhuský dohovor** (*Convention on Access to Information Public Participation in Decision-making and Access to Justice in Environmental Matters*)
Prijatý v Aarhus, 25. 6. 1998; SR pristúpenie 31. 10. 2005 s platnosťou od 5. 3. 2006 - oznámenie MZV SR č. 43/2006 Z. z.

posudzovanie vplyvov na životné prostredie

- **Dohovor EHK OSN o hodnotení vplyvu na životné prostredie presahujúceho štátne hranice** (*Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context - The Espoo /EIA/ Convention*)
Prijatý v Espoo 25. 2. 1991. ČSFR podpis 25. 2. 1991, SR sukcesia 1993, ratifikácia SR 18. 11. 1999, s platnosťou od 17. 2. 2000 - oznámenie MZV SR 162/2000 Z. z.
- **Protokol o strategickom environmentálnom posudzovaní** (*Protocol on Strategic Environmental Assessment - the „SEA Protocol“*)
Prijatý v Kyjeve, 21. 5. 2003; podpis SR 19. 12. 2003

územné plánovanie, územný rozvoj a regionálny rozvoj

- **Európsky dohovor o krajine** (*European Landscape Convention*)
Prijatý vo Florencii, 20. 10. 2000; platnosť nadobudol 1. 3. 2004. SR podpis 30. 5. 2005 v Štrasburgu, ratifikácia 19. 7. 2005 s platnosťou od 1. 12. 2005 - oznámenie MZV SR č. 515/2005 Z. z.
- **Rámcový dohovor o ochrane a trvalo udržateľnom rozvoji Karpát, tzv. Karpatský dohovor**

(*Framework Convention on the Protection and Sustainable Development of the Carpathians*)

Prijatý v Kyjeve, 22. 5. 2003; platnosť nadobudol 4. 1. 2006. SR uloženie listiny o schválení 11. 5. 2004 - oznámenie MZV SR č. 111/2006 Z. z.

starostlivosť o kultúrne a prírodné dedičstvo v krajine

- **Zmluva o Antarktíde*** (*Antarctic Treaty*)
Prijatá vo Washingtone 1. 12. 1959; platnosť nadobudla 23. 6. 1961. ČSSR pristúpenie 6. 5. 1962 s platnosťou od 14. 6. 1962. SR sukcesia 1. 1. 1993 (vyhláška MZV č.76/1962 Zb.)
- **Protokol o ochrane životného prostredia Antarktídy**
Prijatý v Madride 3. 10. 1991 s platnosťou pre SR od 1. 1. 1993
- **Dohovor o ochrane svetového kultúrneho a prírodného dedičstva *** (*Convention the Protection of the World Cultural and Natural Heritage*)
Prijatý v Paríži, 16. 11. 1972; platnosť nadobudol 17. 12. 1975. Pristúpenie ČSFR 15. 11. 1990 s platnosťou od 15. 2. 1991, SR sukcesia 1. 1. 1993 - oznámenie FMZV č. 159/1991 Zb.

Starostlivosť o prírodu

- **Dohovor o biologickej diverzite** (*Convention on Biological Diversity*)
Prijatý v Rio de Janeiro, 5. 6. 1992. SR podpis 19. 5. 1993, ratifikácia 23. 8. 1994 s platnosťou od 23. 11. 1994 - oznámenie MZV SR č. 34/1996 Z. z.
- **Dohovor o ochrane európskych voľne žijúcich organizmov a prírodných stanovišť, tzv. Bernský dohovor** (*Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats*)

Prijatý v Berne 19. 9. 1979; platnosť nadobudol 1. 6. 1982. SR podpis 28. 4. 1994, ratifikácia 23. 9. 1996 s výhradou pre vlka dravého (*Canis lupus*) a medveda hnedého (*Ursus arctos*); s platnosťou od 1. 1. 1997 - oznámenie MZV SR 93/1998 Z. z.

- **Dohovor o mokradiach majúcich medzinárodný význam predovšetkým ako biotopy vodného vtáctva, tzv. Ramsarský dohovor (v znení neskorších zmien)** (*Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat*)
Prijatý 2. 2. 1971 v Ramsare (Irán); s platnosťou od 21. 12. 1975. ČSFR pristúpenie 2. 7. 1990 s platnosťou od 2. 7. 1990 - oznámenie FMZV č. 396/1990 Zb. SR sukcesia 1. 1. 1993.
- **Protokol doplnujúci Ramsarský dohovor z roku 1971 o mokradiach presahujúcich medzinárodný význam, najmä ako biotopy vodného vtáctva, tzv. Parížsky protokol** (*Protocol to Amend the Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat „Paris Protocol“*)
Prijatý v Paríži 3. 12. 1982; platnosť nadobudol 1. 10. 1986. ČSFR pristúpenie 2. 7. 1990 s platnosťou od 2. 7. 1990 - oznámenie FMZV č. 396/1990 Zb. SR sukcesia 31. 3. 1993)
- **Dodatky k článkom 6 a 7 k dohovoru o mokradiach majúcich medzinárodný význam predovšetkým ako biotopy vodného vtáctva - Reginské dodatky** (*Amendments to Articles 6 and 7 of the Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat „Regina Amendments“*)
Prijaté v Regine, 28. 5. 1987 s platnosťou od 1. 5. 1994. SR ich ešte neratifikovala.

Starostlivosť o prírodné zdroje

ochrana vôd, vodné hospodárstvo a protipovodňová ochrana

- **Dohovor o ochrane a využívaní hraničných vodných tokov a medzinárodných jazier**
(*Convention on the Protection and Use of Transboundary Watersources and International Lakes*)
Prijatý v Helsinkách 17. 3. 1992; platnosť nadobudol 6. 10. 1996. SR pristúpenie 17. 6. 1999 s platnosťou od 6. 10. 1999 - oznámenie MZV SR č. 358/2002 Z. z.
- **Protokol o vode a zdraví k Dohovoru o ochrane a využívaní hraničných vodných tokov a medzinárodných jazier**
(*Protocol on Water and Health to the Convention on the Protection and Use of Transboundary Watersources and International Lakes*)
Prijatý v Londýne 17. 6. 1999; platnosť nadobudol 4. 8. 2005. SR ratifikácia 2. 10. 2001 s platnosťou od 4. 8. 2005 - oznámenie MZV SR č. 114/2005 Z. z.
- **Dohovor o spolupráci pri ochrane a trvalom využívaní Dunaja, tzv. Dunajský dohovor**
(*Convention on Cooperation for the Protection and Sustainable use of the Danube river*)
Prijatý v Sofii, 29. 6. 1994; platnosť nadobudol 22. 10. 1998. SR podpis 29. 6. 1994, ratifikácia 19. 11. 1997 s platnosťou od 22. 10. 1998 - oznámenie MZV SR č. 356/2002 Z. z.
- **Dohovor o OSN o morskom práve***
(*United Nations Convention on the Law of The Sea*)
Prijatý v Montegu Bay 10. 12. 1982; platnosť nadobudol 1. 1. 1993. SR ratifikácia 22. 4. 1996 s platnosťou 7. júna 1996 - oznámenie MZV SR č. 242/2002 Z. z.
- **Dohoda o uplatňovaní časti XI Dohovoru OSN o morskem práve**
(*Agreement relating to the implepentionation of Part XI of the United Nations Convention on the Law of the Sea of 10. december 1982*)
Prijatá v New Yorku 28. júla 1994 na Valnom zhromaždení OSN. SR podpis 14. 11. 1994, ratifikácia 22. 4. 1996 s platnosťou od 28. 7. 1996 - oznámenie MZV SR č. 316/1996 Z. z.
- **Dohoda o výsadách a imunitách Medzinárodného tribunálu pre morské právo ***
(*Agreement on the Privileges and Immunities of the International Tribunal for the Law of the Sea*)
Prijatá v New Yorku 23. 5. 1997. SR ratifikácia 4. 4. 2000 s platnosťou od 30. 12. 2001 - oznámenie č. 373/2002 Z. z.
- **Protokol o výsadách a imunitách Medzinárodného úradu pre Morské dno**
(*Protocol on the Privileges and Immunities of The International Seabed Authority*)
Prijatý v Kingstone 27. 3. 1998; platnosť nadobudol 31. 3. 2003. SR ratifikácia 4. 4. 2000 s platnosťou od 31. 5. 2003 - oznámenie MZV SR č. 183/2003 Z. z.

starostlivosť o pôdu

- **Dohovor OSN o boji proti dezertifikácii v krajinách postihnutých vážnym suchom a/alebo dezertifikáciou hlavne v Afrike****
(*United Nations Convention to Combat Desertification /UNCCD/*)
Prijatý v Paríži 17. 6. 1994. SR pristúpenie 7. 1. 2001 s platnosťou od 7. 4. 2002 - oznámenie MZV SR č. 146/2002 Z. z.

energetika a obnoviteľné zdroje energie

- **Dohovor k energetickej charte ****
(*Energy Charter Treaty*)
Prijatý v Lisabone 17. 12. 1994
- **Protokol energetickej charty o energetickej účinnosti a súvisiacich environmentálnych aspektoch**
(*Energy Charter Protokol on Energy Efficiency and Related Environmental Aspects / PEEREA/*)
Prijatý v Lisabone 17. 12. 1994

Starostlivosť o organizmy a biologické riziká

- **Medzinárodný dohovor o regulácii lovu veľrýb**
(*International Convention for the Regulation of Whaling*)
Prijatý vo Washingtone 2. 12. 1946; platnosť nadobudol 10. 11. 1948. SR pristup 28. 7. 2004 s platnosťou od 22. 3. 2005 - oznámenie MZV SR č. 263/2005 Z. z.
- **Protokol k Medzinárodnému dohovoru o regulácii lovu veľrýb**
(*Protocol to the International Convention for the Regulation of Whaling*)
Prijatý vo Washingtone 19. 11. 1956; platnosť nadobudol 4. 5. 1959. SR pristup 28. 7. 2004 s platnosťou od 22. 3. 2005 - oznámenie MZV SR č. 264/2005 Z. z.
- **Dohovor o medzinárodnom obchode s ohrozenými druhmi voľne žijúcich živočíchov a rastlín, tzv. Washingtonský dohovor - CITES**
(*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*)
Prijatý 3. 3. 1973 vo Washingtone; platnosť nadobudol 1. 7. 1975. Pristúpenie ČSFR 28. 2. 1992 s platnosťou od 28. 5. 1992, SR sukcesia 1. 1. 1993 - oznámenie FMZV č. 572/1992 Zb.
- **Dohoda o ochrane netopierov v Európe**
(*Agreement on the Conservation of Populations of Europea Bats*)
Prijatá v Londýne 4. 12. 1991; platnosť nadobudla 16. 1. 1994. SR pristúpenie 9. 7. 1998 s platnosťou od 8. 8. 1998 - oznámenie MZV SR č. 250/1999 Z. z.
- **Dohoda o ochrane africko-euroázijských druhov vodného sťahovavého vtáctva**
(*African-Eurasian Waterbird Agreement*)
Prijatá v Haagu 15. 8. 1996; platnosť nadobudla 16. 1. 1994. SR ratifikácia 19. 3. 2001, listina o prístupe s výhradou k ustanoveniu článku 4.1.4. uložená 23. 4. 2001 s platnosťou od 1. 7. 2001 - oznámenie MZV SR č. 268/2002 Z. z.
- **Dohovor o ochrane sťahovavých druhov voľne žijúcich živočíchov, tzv. Bonnský dohovor**
(*Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals*)
Prijatý v Bonne 23. 6. 1979; platnosť nadobudol 1. 11. 1983. Pristúpenie SR 14. 12. 1994 s platnosťou od 1. 3. 1995 - oznámenie MZV SR č. 91/1998 Z. z.
- **Dohovor o biologickej diverzite *****
(*Convention on Biological Diversity*)
- **Cartagenský protokol o biologickej bezpečnosti k Dohovoru o biologickej diverzite**
(*Cartagena Protocol on Biosafety to the Convention on Biological Diversity*)
Prijatý v Montreale 29. 1. 2000; platnosť nadobudol 11. 9. 2003. SR podpis 24. 5. 2000, ratifikácia 24. 11. 2003 s platnosťou od 22. 2. 2004 - oznámenie MZV SR č. 82/2004 Z. z.

Znižovanie environmentálnych rizík

ochrana ovzdušia, klímy a ozónovej vrstvy Zeme

- **Dohovor o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov, tzv. Ženevský dohovor**
(*The Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution*)
Prijatý v Ženeve 13. 11. 1979; platnosť nadobudol 16. 3. 1983. Pristúpenie ČSSR 23. 12. 1983 s platnosťou od 22. 3. 1984. Sukcesia SR 28. 5. 1993 s účinnosťou od 1. 1. 1993 - oznámenie MZV SR č. 53/1994 Z. z.
- **Protokol k Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov z roku 1979, o dlhodobom financovaní Programu spolupráce pre monitorovanie a vyhodnocovanie diaľkového šírenia látok, znečisťujúcich ovzdušie v Európe /EMEP/**
(*Protocol to the 1979 Convention on Long-Range Transboundary Air Polluton on Long-Term Financing of the Cooperative Programme Transmissi-on of Air Pollutants in Europe /EMEP/*)
Prijatý v Ženeve 28. 9. 1984; platnosť nadobudol 28. 1. 1988. Pristúpenie ČSSR 26. 11. 1986 s platnosťou od 28. 1. 1988. Sukcesia SR 28. 5. 1993 s účinnosťou od 1. 1. 1993 - oznámenie MZV SR č. 53/1994 Z. z. a oznámenie MZV SR č. 249/2006 Z. z.
- **Protokol k Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov z roku 1979, o znížení emisií síry alebo ich prenosov prechádzajúcich hranicami štátov najmenej o 30 %**
(*Protocol to the 1979 Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution on the reduction of Sulphur Emissions or their Tranboundary Fluxes by at Least 30 Per Cent*)
Prijatý v Helsinkách 8. 7. 1985; platnosť nadobudol 12. 9. 1987. Pristúpenie ČSSR 26. 11. 1986 s platnosťou od 2. 9. 1987. Sukcesia SR 28. 5. 1993 s účinnosťou od 1. 1. 1993 - oznámenie MZV SR č. 53/1994 Z. z. a oznámenie MZV SR č. 248/2006 Z. z.
- **Protokol k Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov z roku 1979 o znížení emisií oxidov dusíka alebo ich prenosov cez hranice štátov**
(*Protocol to the 1979 Convention on Long-Range Transboundaiy Air Pollution Concerning the Control of Emissions of Nitrogen Oxides or their Transboundary Fluxes*)
Prijatý v Sofii 31. 10. 1988; platnosť nadobudol 14. 2. 1991. Pristúpenie ČSSR 17. 8. 1988 s platnosťou od 14. 2. 1991. Sukcesia SR 28. 5. 1993 s účinnosťou od 1. 1. 1993 - oznámenie MZV SR č. 53/1994 Z. z. a oznámenie MZV SR č. 250/2006 Z. z.
- **Protokol k Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov z roku 1979 o ďalšom znížení emisií síry**
(*Protocol to the 1979 Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution on the reduction of the Sulphur Emissions*)
Prijatý v Osle 14. 6. 1994. SR ratifikácia 2. 3. 1998 s platnosťou od 5. 8. 1998 - oznámenie MZV SR č. 344/1998 Z. z.
- **Protokol o ťažkých kovoch k Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov**
(*Protocol to the 1979 Convention on Long-Range*

- Transboundary Air Pollution on Heavy Metals)*
Prijatý v Aarhus 24. 6. 1998; platnosť nadobudol 23. 12. 2003. SR prístupenie 30. 12. 2002 s platnosťou od 29. 12. 2003 - oznámenie MZV SR č. 435/2003 Z. z.
- **Protokol o perzistentných organických látkach k Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov**
(*Protocol to the 1979 Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution on Persistent Organic Pollutants (POPs)*)
Prijatý v Aarhus 24. 6. 1998; platnosť nadobudol 23. 10. 2003. Prístupenie SR 30. 12. 2002 s platnosťou od 23. 10. 2003 - oznámenie MZV SR č. 367/2003 Z. z.
 - **Protokol o obmedzovaní emisií prchavých organických zlúčenín a ich prenosov cez hranice štátov k Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov z roku 1979**
(*Protocol to the 1979 Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution concerning the Control of Emissions of Volatile Organic Compounds or their Transboundary Fluxes*)
Prijatý v Ženeve 18. 11. 1991. SR prístupenie 29. 11. 1999 s platnosťou od 14. 3. 2000 - oznámenie MZV SR č. 282/2000 Z. z.
 - **Protokol o znížení acidifikácie, eutrofizácie a prízemného ozónu k Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov**
(*Protocol to the 1979 Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution to Abate Acidification, Eutrophication and Ground-level Ozone*)
Prijatý v Göteborgu 30. 11. 1999; podpis 1. 12. 1999. SR ratifikácia 28. 4. 2005
 - **Rámcový dohovor OSN o zmene klímy (UNFCCC)**
(*The United Nations Framework Convention on Climate Change*)
Prijatý v New Yorku 9. 5. 1992. SR podpis 19. 5. 1993, ratifikácia 25. 8. 1994, vstup do platnosti od 23. 11. 1994)
 - **Kjótsky protokol k Rámcovému dohovoru OSN o zmene klímy**
(*Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*)
Prijatý v Kjóte 11. 12. 1997; platnosť nadobudol 16. 2. 2005. SR podpis 26. 2. 1999, ratifikácia 31. 5. 2002 s platnosťou od 16. 2. 2005 - oznámenie MZV SR č. 139/2005 Z. z.
 - **Viedenský dohovor o ochrane ozónovej vrstvy**
(*Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer*)
Prijatý vo Viedni 22. 3. 1985; platnosť nadobudol 22. 9. 1988. ČSFR prístupenie 1. 10. 1990 s platnosťou od 30. 12. 1990. SR sukcesia 28. 5. 1993 s platnosťou od 1. 1. 1993 - oznámenie MZV SR č. 53/1994 Z. z. a oznámenie MZV SR č. 226/2006 Z. z.
 - **Montrealský protokol o látkach, ktoré porušujú ozónovú vrstvu**
(*Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer*)
Prijatý v Montreale 16. 9. 1987; platnosť nadobudol 1. 1. 1989. ČSFR prístupenie v 1. 10. 1990 s platnosťou od 30. 12. 1990. SR sukcesia 28. 5. 1993 s platnosťou od 1. 1. 1993 - oznámenie MZV SR č. 53/1994 Z. z. a oznámenie MZV SR č. 251/2006 Z. z.
 - **Londýnsky dodatok k Montrealskému protokolu o látkach, ktoré porušujú ozónovú vrstvu**
(*London Amendment to the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer*)
Prijatý v Londýne 26. 6. 1990, platnosť nadobudol 10. 8. 1992. SR prístupenie 14. 7. 1994).
 - **Kodanský dodatok k Montrealskému protokolu o látkach, ktoré porušujú ozónovú vrstvu**
(*Copenhagen Amendment to the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer*)
Prijatý v Kodani 25. 11. 1992; platnosť nadobudol 14. 6. 1994. SR podpis 20. 11. 1997, prístupenie 8. 1. 1998 s platnosťou od 7. 4. 1998 - oznámenie MZV SR č. 343/1998 Z. z.
 - **Montrealský dodatok k Montrealskému protokolu o látkach, ktoré porušujú ozónovú vrstvu**
(*Montreal Amendment to the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer*)
Prijatý v Montreali 15. až 17. 9. 1997; platnosť nadobudol 10. 11. 1999. SR ratifikácia 29. 10. 1999 s platnosťou od 1. 2. 2000 - oznámenie MZV SR č. 140/2000 Z. z.
 - **Pekinský dodatok k Montrealskému protokolu o látkach, ktoré porušujú ozónovú vrstvu**
(*Beijing Amendment to the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer*)
Prijatý v Pekingu 3. 12. 1999; platnosť nadobudol 25. 2. 2002. SR ratifikácia 24. 4. 2002 s platnosťou od 20. 8. 2002 - oznámenie MZV SR č. 53/2003 Z. z.
- odpadové hospodárstvo**
- **Bazilejský dohovor o riadení pohybov nebezpečných odpadov cez hranice štátov a ich zneškodňovaní**
(*Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal*)
Bazilej 22. 3. 1989. ČSFR prístupenie 24. 7. 1991 s platnosťou od 5. 5. 1992, sukcesia SR 25. 5. 1993 s platnosťou od 1. 1. 1993 - oznámenie MZV SR č. 53/1994 Z. z. a oznámenie MZV SR 60/1995 Z. z.)
 - Prijatie zmien v prílohe č. 1 a prijatie príloh č. VIII a IX k Bazilejskému dohovoru o riadení pohybu nebezpečných odpadov cez hranice štátov a ich zneškodňovaní na IV. zasadnutí Konferencie zmluvných strán v Kuchingu v Malajzii od 23. do 27. 2. 1998, pre SR platnosť od 6. 11. 1998 - oznámenie MZV SR č. 132/2000 Z. z.
 - Dodatok k Bazilejskému dohovoru o riadení pohybu nebezpečných odpadov cez hranice štátov a ich zneškodňovaní z 22. 9. 1995 (New York, listina o prijatí 11. 9. 1998)
- znižovanie environmentálnych rizík chemických faktorov**
- **Štokholmský dohovor o perzistentných organických látkach**
(*The Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants*)
Prijatý v Štokholme 22. 5. 2001; platnosť nadobudol 17. 5. 2004. SR podpis 23. 5. 2001, ratifikácia 4. 8. 2002 s platnosťou od 17. 5. 2004 - oznámenie MZV SR č. 593/2004 Z. z.
 - **Dohovor o prístupe k informáciám, účasti verejnosti na rozhodovacom procese a prístupe k spravodlivosti v záležitostiach životného prostredia*****
 - **Protokol o registri znečisťujúcich látok a ich prenosov (PRTR protokol)**
(*Protocol on Pollutant Release and Transfer Registers*)
Prijatý v Kyjeve 21. 5. 2003
- **Dohovor o cezhraničných účinkoch priemyselných havárií**
(*Convention on the Transboundary Effects of Industrial Accidents*)
Prijatý v Helsinkách 27. 3. 1992; platnosť nadobudol 19. 4. 2000. SR prístupenie 26. 8. 2000 s platnosťou od 8. 12. 2003 - oznámenie MZV SR č. 506/2003 Z. z.
- znižovanie environmentálnych rizík fyzikálnych faktorov**
- **Viedenský dohovor o občianskoprávnej zodpovednosti za škody spôsobené jadrovou udalosťou****
(*Vienna Convention on Civil Liability for Nuclear Damage*)
Prijatý vo Viedni 21. 5. 1963. SR prístupenie 23. 2. 1995 s platnosťou od 7. 6. 1995 - oznámenie MZV SR č. 70/1996 Z. z.)
 - **Spoločný protokol k aplikácii Viedenského dohovoru a Parížskeho dohovoru**
(*Joint Protocol Relating to the Application of the Vienna Convention and the Paris Convention*)
Prijatý vo Viedni 21. 9. 1988. SR prístupenie 7. 3. 1995 s platnosťou od 7. 6. 1995 - oznámenie MZV SR č. 71 /1996 Z. z.
 - **Dohovor o jadrovej bezpečnosti ****
(*Convention on Nuclear Safety*)
Prijatý vo Viedni 20. 9. 1994. SR podpis 20. 9. 1994, ratifikácia 23. 2. 1995.
 - **Dohovor o fyzickej ochrane jadrových materiálov****
(*Convention on the Physical Protection of Nuclear Material*)
Prijatý vo Viedni 26. 10. 1979; platnosť nadobudol 8. 2. 1993. SR sukcesia 1. 1. 1993 - oznámenie MZV SR č. 329/2001 Z. z.
 - **Dohovor o včasnom oznamovaní jadrovej havárie ****
(*Convention on Early Notification of a Nuclear Accident*)
Prijatý vo Viedni 26. 9. 1986; platnosť nadobudol 27. 10. 1986 aj pre ČSSR - oznámenie MZV SR č. 327/2001 Z. z.
 - **Dohovor o pomoci v prípade jadrovej havárie a radiologickej havárie ****
(*Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency*)
Prijatý vo Viedni 26. 9. 1986, platnosť nadobudol 27. 10. 1986 aj pre ČSSR - oznámenie MZV SR č. 328/2001 Z. z.
 - **Spoločný dohovor o bezpečnosti nakladania s vyhooreným palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym palivom****
(*Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management*)
Prijatý vo Viedni 30. 9. 1997; platnosť nadobudol 18. 6. 2001. SR ratifikácia 22. 9. 1998 s platnosťou od 18. 6. 2001 - oznámenie MZV SR č. 125/2002 Z. z.
- Vysvetlivky k symbolike:**
- * v gestorstve MŽP SR a aj iného príslušného orgánu štátnej správy
 - ** v gestorstve iného ústredného orgánu štátnej správy než MŽP SR
 - *** dohovor uvedeného protokolu je začlenený do iného sektoru
- Zdroj: Vestník MŽP SR, roč. XV 2007, čiastka 2**

KLIMATICKÉ ZMENY

Klimatické zmeny - problém evidencie alebo informovanej politickej decízie?

Ako naznačujeme v názve tohto článku, o klimatických zmenách budeme uvažovať v rámci dvoch navzájom prepojených problémových okruhov. V prvom rade sa teda budeme pýtať, či sa zemská atmosféra skutočne výrazne prehrieva, a ak áno, či je to spôsobené najmä ľudskými (priemyselnými, dopravnými, poľnohospodárskymi a inými) aktivitami, alebo ide o prirodzený proces, ktorý ľudia nemôžu nijako ovplyvniť ani usmieriť. Pokiaľ sa následne ukáže, že zemská atmosféra sa v poslednom období skutočne výrazne prehrieva, budeme si musieť všimnúť aj možné dôsledky tohto procesu a dôkladne posúdiť, či je ľudstvo v danej chvíli vôbec schopné takýmto rýchlym klimatickým a ekologickým zmenám efektívne čeliť.

Naším prvým informačným zdrojom bolo 2. číslo *Environmagazínu* z roku 2007, kde sa tak trochu nevyhnutne vyhrotila polemika medzi P. Andrášom, ktorý síce súhlasí s tým, že zemská atmosféra sa v 20. storočí výrazne prehrieva, ale odmieta sa stotožniť s myšlienkou, že je to spôsobené zvýšeným prísunom CO_2 antropogénneho pôvodu, a M. Lapinom, ktorý nepochybuje o tom, že tento proces je zapríčinený práve rastúcim množstvom skleníkových plynov (a CO_2) v zemskej atmosfére. Andráš sa najprv odvoláva na tzv. Heidelbergskú výzvu z roku 1992, podpísanú zhruba 4 000 vedcami, ktorí v nej protestujú „proti pseudovedeckému strašeniu globálnym oteplením“, a potom aj na tzv. Oregonскую petíciu z roku 1998 s viac ako 17 000 podpismi významných vedcov, v ktorej sa deklaruje: „Neexistuje vedecký dôkaz, že ľudmi spôsobené uvoľňovanie CO_2 , metánu, či iných skleníkových plynov, spôsobuje, alebo spôsobí katastrofálne oteplenie a narušenie zemskej klímy.“

Ako ďalej uvádza, obsah CO_2 v zemskej atmosfére bol v minulosti často oveľa vyšší ako dnes, a napriek tomu sa atmosféra výraznejšie neprehrievala, pričom v ordoviku dokonca aj pri veľmi vysokom zastúpení CO_2 v zemskej atmosfére existovali glaciálne podmienky, čo vraj dokazuje, „že mechanizmus regulácie teplotného režimu atmosféry Zeme je mimoriadne zložitý“. Poukazuje tiež na nedávne Veizerove a Pattersonove výskumy (realizované v rokoch 2000 až 2004), z ktorých vyplýva, že obsah CO_2 sa väčšinou začal v ovzduší zvyšovať až potom, ako došlo k zvýšeniu celkovej atmosférickej teploty. Andráš sa navyše domnieva, že v súčasnosti pozorovaný nárast globálnej teploty o 0,7 °C za storočie vôbec nie je výnimočný, pretože zhruba pred 12 000 rokmi stúpila globálna teplota len za jedno desaťročie údajne až o 8 °C. Ešte zaujímavejšie je jeho tvrdenie, že v súčasnosti Slnko viac zahrieva nielen Zem, ale celú Slnčnú sústavu, vrátane Marsu, Jupitera i veľmi vzdialeného Pluta, ktorého povrch sa podľa Brittových údajov (2002) „za ostatných 14 rokov ohrial o 2 °C“.

Podľa iných vedcov sa tak Slnko môže na súčasnom globálnom otepľovaní **podieľať až 30 percentami**. Nemali by sme zabúdať ani na Milankovičove cykly či ešte globálnejšie (alebo univerzálnejšie) astrofyzikálne klimatické činitele (ako je napríklad prechod Slnčnej sústavy špirálnymi ramenami našej Galaxie), ktoré sa na výrazných zmenách zemskej klímy môžu podieľať v ešte väčšej miere. Andráš v tejto súvislosti upozorňuje, že nami pozorované globálne otepľovanie môže byť naozaj len krátkodobé, pretože po zastavení Golfského prúdu a výraznom oslabení **hlbokého slaného prúdu** sa dá očakávať prudké ochladenie na severnej pologuli a rýchly nástup novej **doby ľadovej** so všetkými jej katastrofickými následkami. Na základe všetkého doteraz uvedeného

preto napokon konštatuje, že podmienenosť súčasných klimatických zmien „antropickou činnosťou je otázna“ a **zníženie emisií CO_2 vôbec „nemusí viesť k želanému výsledku“** (podč. R. B.).

Lapin sa zas snaží všetky Andrášove argumenty čo najpresvedčivejšie vyvrátiť. Ako zdôrazňuje, emisia fosilného uhlíka (prostredníctvom CO_2 a CH_4) je síce malá v porovnaní s jeho prirodzenou výmenou, ale jeho obsah v atmosfére **neustále narastá**, pretože biosféra ho nevie „rýchle vrátiť naspäť do podzemných rezervárov“ a ani svetový oceán ho nedokáže dostatočne rýchlo odčerpať z atmosféry, pretože je limitovaný aktuálne prebiehajúcimi, resp. najpravdepodobnejšími fyzikálnymi a chemickými procesmi. Pripúšťa tiež, že **od roku 1750 sa slnečné žiarenie neustále zosilňuje**, ale vzápätí podotýka, „že tento vplyv je 8-krát menší ako radiačné zosilnenie v dôsledku rastúceho skleníkového efektu atmosféry“, a to aj preto, lebo neustále sa zvyšujúca teplota zapríčiňuje zrýchlené vyparovanie sa H_2O zo všetkých jej zásobníkov (a zdrojov) a následné zväčšovanie celkového množstva vodnej pary (ako jedného z najúčinnejších skleníkových plynov) v zemskej atmosfére (asi o 3 % od roku 1900).

Lapin nepopiera, že modelovanie budúceho vývoja zemskej klímy je veľmi náročné, upozorňuje však, že už jednoduchý Arrheniov model z roku 1896 (počítajúci s dvojnásobne väčšou koncentráciou CO_2 v zemskej atmosfére) predpovedal „globálne oteplenie o 2 °C tak, ako aj tie dnešné“. Podľa neho súčasné klimatické modely sú oveľa presnejšie ako tie z roku 1990 a umožňujú nám nielen pomerne spoľahlivo prognózovať budúci vývoj zemskej klímy, ale aj spätne rekonštruovať minulé klimatické zmeny, „vrátane malej doby ľadovej, mierneho ochladenia v období 1950 až 1975 a rad ďalších“. Väčšie problémy vznikajú len pri zadávaní vstupných dát, pretože klimatológovia nemôžu dopredu vedieť, či sa ľudstvu podarí do roku 2050 úplne prestať s emisiami uhlíka (čo by v roku 2100 viedlo k zvýšeniu globálnej teploty o 1 °C, pretože významné množstvo antropogénneho CO_2 **bude stále v ovzduší prítomné**), alebo bude pokračovať v spaľovaní fosilných palív (čo by pri rýchlom hospodárskom raste aj v rozvojových krajinách a ďalšom zvyšovaní celkového počtu obyvateľov Zeme až na úroveň 15 miliárd viedlo k zvýšeniu globálnej teploty o 6 °C).

Takisto súhlasí s tým, že klimatické zmeny tu boli vždy, aj v minulých geologických obdobiach, domnieva sa ale, že väčšinou neboli také rýchle ako dnes, pretože globálne teploty sa rýchlo menili len na konci ľadových dób a počas veľmi zriedkavých rozsiahlych sopečných erupcií, pádov väčších asteroidov a pod. Nepopiera ani, že globálne otepľovanie napomáha zvýšenému uvoľňovaniu CO_2 a CH_4 z ich prírodných zásobníkov, či už zo svetového oceánu, alebo z večne zamrzutej pôdy (permafrostu), za spúšťací mechanizmus tohto procesu však naďalej považuje predovšetkým našu slabo regulovanú a koordinovanú hospodársku činnosť. S Andrášom sa rozchádza aj v názore na celkovú účinnosť spätnoväzbových ochladzovacích procesov v zemskej klimatickej sústave, pretože je presvedčený, že tento systém je „dosť konzervatívny na to, aby stlmil väčšinu rýchlych spätných väzieb“, a tak sa nedá očakávať, že k ochladeniu dôjde skôr ako za niekoľko storočí. Lapin si preto nemyslí, že boj s globálnym otepľovaním sa zneužíva na zbytočné mrhanie s verejnými zdrojmi, pretože očakávané škody z globálneho otepľovania sa pohybujú „od 2 % do 10 % HDP v časovom horizonte do 50 rokov“, zatiaľ čo na

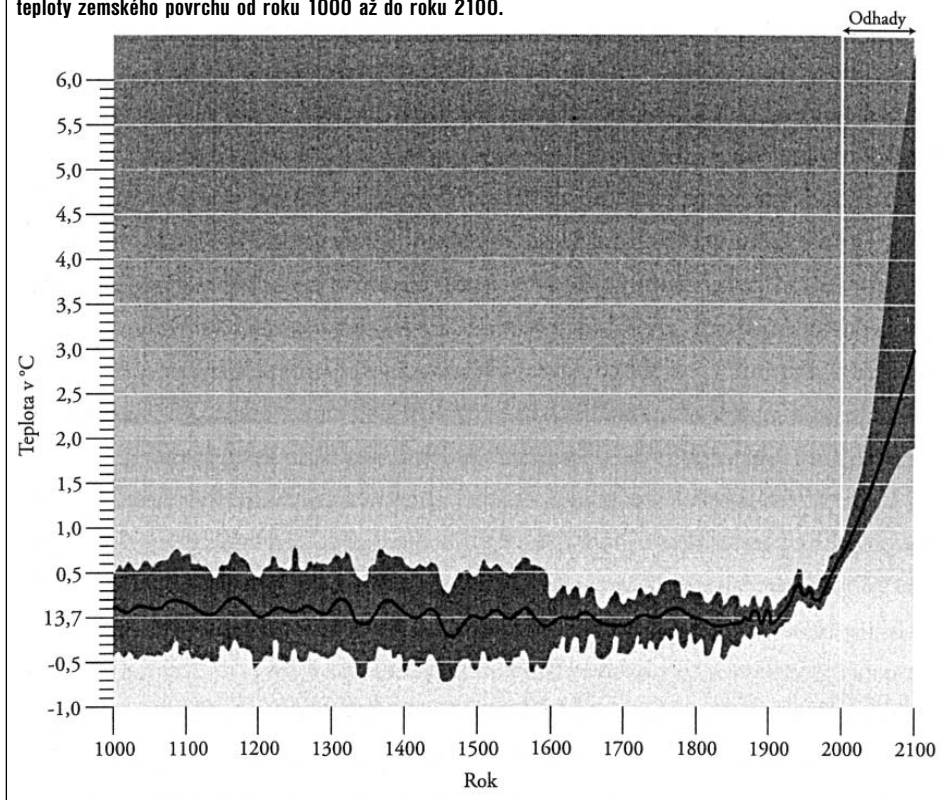
výskum súvisiaci s klimatickou zmenou sa dáva „menej ako 0,1 % HDP“.

Prejdime ku knižným zdrojom, ktoré sú však rovnako kontroverzné a polemické ako časopisecké zdroje. Mnohí čitatelia v Čechách (a spolu s nimi aj pár nadšencov na Slovensku) museli byť doslova šokovaní Lomborgovou knihou *Skeptický ekológ* z roku 2001, ktorá bola v Čechách vydaná s relatívne neveľkým, ale v istom zmysle veľmi príznačným – 5-ročným oneskorením. Björn Lomborg v nej v podstate tvrdí, že súčasný svet je na tom oveľa lepšie, ako tvrdia ekológovia a mnohí environmentalisti, pretože ľudia sú v priemere omnoho bohatší a zdravší a životné prostredie sa sústavne zlepšuje. Odmieta teda zúfale „náreky“ niektorých environmentalných aktivistov, ktorí podľa neho úmyselne skresľujú („prifarbujú“, zveličujú či „nafukujú“) ekologické a ekonomické dáta, aby zaujali menej informované publikum a vnútili mu tak svoju čoraz menej priťažlivú a presvedčivú politickú agendu. Mimoriadnu pozornosť pritom venuje najmä globálnemu otepľovaniu, o ktorom takisto nepochybuje, ale odmieta sa stotožniť s názorom, že je z väčšej časti spôsobené ľudskou hospodárskou činnosťou.

Polemizuje hlavne s Michaelom Mannom a jeho spolupracovníkmi, ktorí sa pokúsili zobraziť vývoj klímy za posledných tisíc rokov na svojom známom „hokejovom“ grafe (pozri graf 1), kde teploty až do roku 1900 len nevýznamne kolíšu, ale potom začínajú prudko stúpať, pričom k menšiemu poklesu (ochladeniu) dochádza len medzi rokmi 1950 až 1975. Na jeho základe tak Medzivládny panel pre klimatické zmeny (IPCC) dospieva „k záveru, že posledné storočie nielenže bolo najteplejším za tisícročie, ale že aj 90. roky boli najteplejším desaťročím a rok 1998 najteplejším rokom tisícročia na severnej pologuli“ (Lomborg, 2006). Podľa Lomborga však teploty v období 900 - 1100 boli omnoho vyššie, ako uvádzajú Mann et al., pričom veľmi problematické sú najmä vstupné dáta pre roky 1000 - 1400, keďže sa zakladajú v podstate len na letokruhoch stromov v Severnej Amerike. Ďalší bádatelia (Jones et al., 1998 - 2001) zas v 15. - 17. storočí predpokladajú **omnoho výraznejší pokles teploty ako Mann et al.**, kým iní (Briffa et al.) žiadnu väčšiu zmenu medzi rokmi 1400 - 1960 neeviduujú. Predstava o takmer stabilnom klimatickom systéme, ktorý bol vážne narušený až v 20. storočí, je preto chybná.

Lomborg takisto silne pochybuje o tom, že globálne otepľovanie bolo **z väčšej časti** vyvolané našou hospodárskou činnosťou. V tejto súvislosti poukazuje na správu IPCC z roku 1996, v ktorej sa pripúšťa, že globálne otepľovanie je pomalšie, ako sa čakalo, pretože proti nemu „šťastí pôsobia zvýšené emisie sulfátových aerosolov“. Lomborg ale tvrdí, že takéto pôsobenie sírnych aerosolov je veľmi otáznne, pretože aerosolov je viacero druhov a niektoré z nich majú ochladzovací, iné zas otepľovací účinok, pričom pri nerastnom prachu ani nie je „isté, či vlastne klímu ochladzuje alebo otepľuje“ (Lomborg, 2006). A rovnako nie je jasné, či zvyšovanie počtu vodných kvapiek aerosolmi zapríčiňuje ochladzovanie atmosféry alebo má len nulový efekt. Ak to ale nie sú častice síry, ktoré spôsobujú toto čiastočné (resp. dočasné) ochladzovanie našej atmosféry, potom musíme uznať, že zemský klimatický systém **je menej citlivý na zvýšené emisie CO_2** a naše pôvodné odhady globálneho otepľovania **primerane znížiť**. Mali by sme tak urobiť aj preto, lebo spätnoväzbový cyklus vodnej pary, ktorý by mal viesť k zosilňovaniu účinku skleníkových plynov, sa zatiaľ príliš výrazne neprejavuje.

Graf 1: Slávny „hokejkový“ graf Michaela Manna et al. z roku 1999, ktorý ukazuje tendenciu vývoja priemernej teploty zemského povrchu od roku 1000 až do roku 2100.



Tento cyklus sa totiž naplno rozbieha len vtedy, keď sa otepľuje **celá troposféra** a nielen povrch planéty, a pokiaľ to tak nie je, spätná väzba vodnej pary musí byť omnoho slabšia. Satelitné a balónové merania v stredných a väčších troposférických výškach pritom ukazujú, že v porovnaní s povrchom planéty sa jej troposféra vcelku otepľuje **len veľmi málo, ba až nepatrne** (jedny dáta napríklad ukazujú oteplenie len o 0,034 °C). Aj IPCC preto uznáva, že medzi povrchovými a atmosférickými meraniami je **určitý nesúlad**, ktorý sa zatiaľ nedarí odstrániť. Keby sa však ukázalo, že tento nesúlad je trvalý, dodáva Lomborg, museli by sme definitívne uznať, že slabšia je nielen skutočná spätná väzba vodnej pary, ale aj otepľovanie vplyvom CO₂. Ďalším komplikujúcim faktorom sú mraky, ktoré môžu klímu **tak otepľovať, ako aj ochladzovať**, „a to v závislosti od výšky a hustoty oblačnosti, ako aj podielu vodnej pary, vodných kvapiek, ľadových častíc a atmosférického aerosolu“ (Lomborg, 2006). A aj keď oblačnosť by sa mohla výrazne podieľať na globálnom raste teploty, zatiaľ nie je jasné, či bude podnecovať otepľovanie, alebo skôr ochladzovanie nášho podnebia, pretože súčasné klimatické modely **nie sú natoľko komplexné**, aby dokázali zachytiť a navzájom zosúladiť všetky podstatné klimatické faktory (alebo aspekty).

Viacerí klimatológovia sa dokonca nazdávajú, že dostatočne presné klimatické modely budeme mať k dispozícii až o 5 - 10 rokov. Chciac-nechtiac si preto musíme všimnúť aj ďalšie komplikujúce faktory (či aspekty) – predovšetkým **najviac podozrivé Slnko**, ktoré vraj za posledných 200 - 300 rokov žiarilo o 0,4 percenta silnejšie a v uvedenom období tak vyvolalo rast teploty zhruba o 0,4 °C. Podľa U. Cubascha et al. (1997) by sa zas intenzívnejšie slnečné vyžarovanie v posledných 30 rokoch mohlo podieľať na pozorovanom globálnom oteplení až **40 percentami**. E. Friis-Christensen a K. Lassen okrem toho dokázali (1991 - 1995), že medzi trvaním cyklu slnečných škvrín a priemernou teplotou na Zemi existuje jasná spojitosť, ktorá sa zreteľne prejavuje **až do roku 1950**, kedy zrejme začínajú účinnejšie pôsobiť skleníkové plyny, v dôsledku

čoho sú globálne teploty vyššie ako očakávané. I tak by ale citlivosť klímy na zvýšené emisie CO₂ a ďalších skleníkových plynov mala byť oveľa (zhruba o **33 percent**) nižšia, ako vedci až donedávna predpokladali.

Lomborg navyše na viacerých príkladoch ukazuje, že globálne oteplenie by mohlo byť spojené **aj s viacerými pozitívnymi efektmi**. Väčšina poľnohospodárskych plodín napríklad rastie lepšie pri vyšších dávkach CO₂, pretože tento plyn pôsobí ako hnojivo. Pri priemerne vyšších teplotách sa tiež predlžuje vegetačné obdobie, no a poľnohospodári môžu reagovať na pokles zrážok nielen zvýšeným zavlažovaním, ale aj nasadením nových odrôd tých istých plodín a pod. Na druhej strane je ale pravda, že z mierneho globálneho otepľovania budú mať väčší úžitok priemyselne rozvinuté krajiny (najmä Rusko a Kanada), zatiaľ čo chudobnejšie rozvojové krajiny budú klimatickými zmenami **výrazne trpieť**. Pokiaľ sa im však do roku 2050 (aj s pomocou OSN, MMF, Svetovej banky a pod.) podarí rozvinúť svoje ekonomiky, mali by byť schopné týmto zmenám nakoniec čeliť. Ani vzostup morského hladiny by nemal viesť k výraznejším hospodárskym stratám, pretože táto hladina pravdepodobne stúpne len mierne a prímorské krajiny jej vzostup dokážu zvládnuť aj vlastnými prostriedkami.

Celkovo teplejšie počasie zároveň pomôže znížiť celkovú úmrtnosť, pretože ľudia **sa lepšie adaptujú na teplo ako na zimu**, čo dokazujú aj štatistiky, zaznamenávajúce výrazne viac úmrtí v zime ako v lete. Ani malária, prenikajúca spolu s vyššími teplotami do vyšších zemepisných šírok, by nakoniec nemusela byť takým nepríjemným „strašiakom“, pretože vo viacerých európskych krajinách (Fínsku, Poľsku, Rusku atď.) bola endemicky prítomná ešte po druhej svetovej vojne a zvládnuť sa ju podarilo len účinnejšími preventívnymi opatreniami. Sám IPCC pritom v roku 1996 konštatuje, že v 20. storočí sa extrémne klimatické udalosti (tropické cyklóny, záplavy a pod.) **nevyskytovali vo zvýšenej miere**, zatiaľ čo v roku 2001 dodáva, že v uvedenom storočí pribudli **len silné a extrémne silné dažde**. Údaje o celkovo vyš-

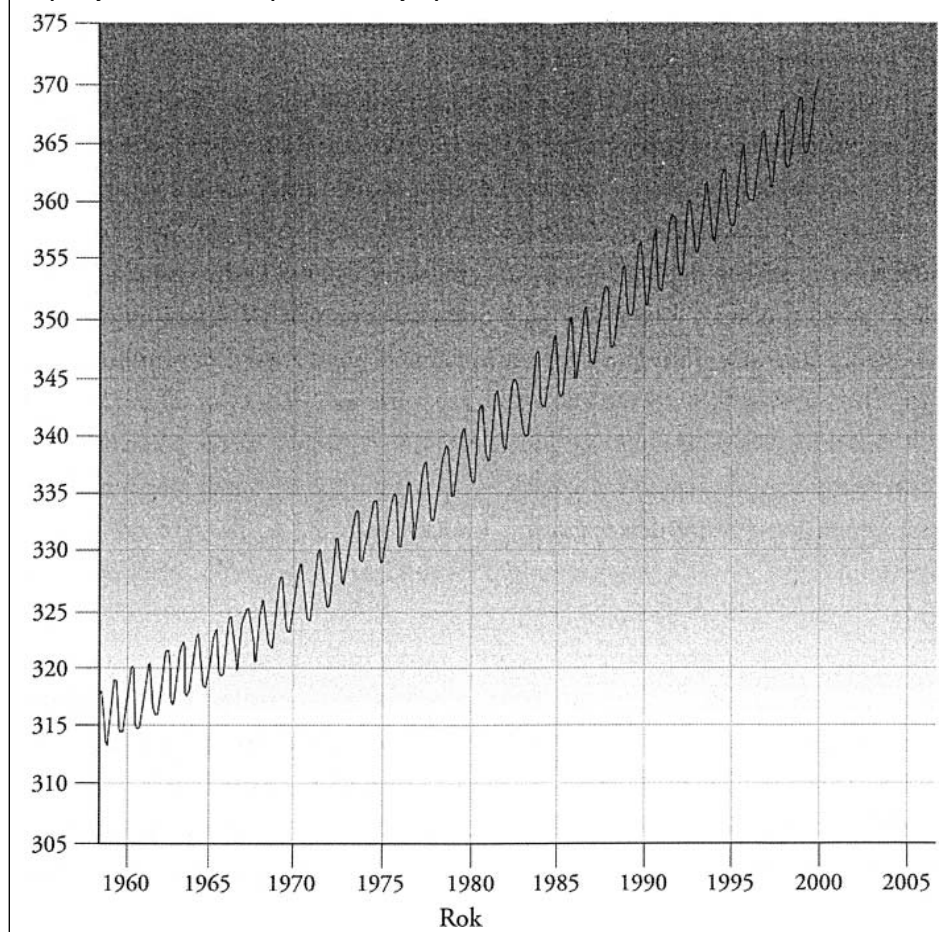
ších škodách (spôsobených hurikánmi a záplavami) nie sú v tomto prípade smerodajné, pretože v prímorských oblastiach (najmä na Floride, ale aj inde) žije dnes oveľa viac ľudí ako kedykoľvek predtým a vo väčšine prípadov disponujú aj omnoho väčšími majetkami.

Lomborg ďalej podotýka, že aj keď sa za posledné storočie **oteplilo o 0,6 °C**, tento nárast sa realizoval viac v nočných ako v denných hodinách, pričom výraznejšie sa zahrievali „najmä chladné oblasti vysokého tlaku na Sibíri a na severozápade Severnej Ameriky“, a tak sa maximálne teploty zvýšili „len v Austrálii a na Novom Zélande“ (Lomborg, 2006). Takéto mierne a selektívne otepľovanie by v kombinácii s intenzívnejšími zrážkami **malo podnietiť rýchly rast biomasy**, ktorá by sa onedlho (z hľadiska svojho objemu) mohla vrátiť k svojim predhistorickým úrovňam. Pri výraznejšom a dlhodobjšom otepľovaní však hrozí, že sa viac prejavia negatívne klimatické trendy so všetkým svojimi katastrofickými následkami. Preto by sme mali čím skôr prijať vhodné preventívne opatrenia. Niektoré z nich sú zahrnuté do tzv. Kjótskeho protokolu z roku 1997, ktorý bol ratifikovaný až v roku 2005, pretože signatárske krajiny sa dlho zdráhali pristúpiť k obmedzeniu svojich uhlíkových emisií. Podľa Lomborga pritom bolo ich váhanie celkom odôvodnené, pretože podľa Nordhausových prepočtov (1991 - 1994), zohľadňujúcich vzájomný vzťah klímy a ekonomiky, bude výsledkom tohto protokolu čistá škoda. Kjótsky protokol totiž nepodpisali a neratifikovali mnohé rozvojové krajiny, ktoré svojimi rastúcimi uhlíkovými emisiami rýchlo narušia a zvrátia v Kjóte započatý proces.

To znamená, že Kjótsky protokol môže byť účinný iba vtedy, ak ho uznajú a začnú plniť **všetky** rozvinuté a rozvojové krajiny (vrátane USA, Indie a Číny), pričom jedny i druhé budú môcť so svojimi emisiami rýchlo a pružne obchodovať. Zapojenie rozvojových krajín do tohto procesu sa však zdá byť málo pravdepodobné, pretože väčšina z nich sa nazdáva, že za globálne otepľovanie sú zodpovedné najmä rozvinuté krajiny, nehovoriac o problémoch so stanovovaním emisných kvót v takomto obrovskom rozsahu či zjavnej neschopnosti mnohých rozvojových krajín realizovať tieto úlohy svojimi inštitucionálnymi prostriedkami. Lomborg sa preto domnieva, že namiesto radikálneho, nákladného a de facto zbytočného obmedzovania uhlíkových emisií by sme skôr mali investovať do nových (bezuhlíkových) technológií a časť finančných prostriedkov vložiť do vzdelania a infraštruktúry **v rozvojových krajinách**, ktoré by tak mohli oveľa rýchlejšie modernizovať svoje ekonomiky. Do roku 2050 by sme takto mohli výrazne znížiť emisie skleníkových plynov, významne spomaliť globálne otepľovanie a zároveň vybudovať ekonomiku **s mnohými alternatívnymi energetickými zdrojmi**, a to bez zdlhavého byrokratického pojednávania sa či „handrkovania“ o emisných kvótach.

Úplne inak sa k týmto problémom stavia austrálsky biológ Tim Flannery, ktorý vo svojej knihe Meníme podnebie (2007) analyzuje klimatické zmeny tak z historického, ako aj prognostického hľadiska a snaží sa podnietiť svojich čitateľov k ekologicky uvedomelejšiemu správaniu, pretože je presvedčený, že atmosféra našej planéty **sa skutočne bezprecedentne rýchlo zahrieva** a ohrozuje tak nielen nás, ale aj všetky navzájom prepojené a skoordované pozemské ekosystémy. Poukazuje najmä na Keelingov graf z roku 2000 (pozri graf 2), ktorý ukazuje zmeny v koncentrácii CO₂ na vrchole havajskej hory Mauna Loa medzi rokmi 1958 a 2000 a jasne potvrdzuje, že táto koncentrácia veľmi rýchlo stúpa, pričom k sezónnemu poklesu dochádza len na jar, kedy mladé rastliny severnej pologule začínajú odoberať CO₂ z atmosféry v o niečo väčšej miere. Pri ďalšom predĺžení Keelingovej krivky až

Graf 2: Keelingova krivka ukazuje koncentráciu CO_2 v atmosfére, nameranú na vrchole hory Mauna Loa na Havaji medzi rokmi 1958 a 2000. Zuby na krivke sú dôsledkom sezónnych zmien v lesoch severnej pologule, za jej neúprosný nárast však môže spaľovanie fosilných palív.



po rok 2100 zároveň zistujeme, že v tomto čase už bude celkové množstvo CO_2 proti roku 1958 dvojnásobné, čo môže viesť k otepleniu našej planéty o 3 až 6 °C. Aj analýza vzoriek antarktického ľadu z hĺbky viac ako troch kilometrov potvrdila, že počas posledného milióna rokov **nikdy nebolo percentuálne zastúpenie CO_2 v zemskej atmosfére také vysoké ako dnes.**

Austrálski vedci takisto upozornili, že kým v rokoch 1990 - 2000 bol priemerný nárast CO_2 1,8 častice na milión, v rokoch 2002 a 2003 „vzrástla koncentrácia CO_2 ročne o 2,54 častice na milión“ (Flannery, 2007), čo naznačuje, že CO_2 sa v zemskej atmosfére hromadí stále rýchlejšie. Do úvahy tiež treba vziať, že v 21. storočí dorastú na severnej pologuli mladé lesy, ktoré už nebudú odčerpávať CO_2 v takej veľkej miere. Ani oceány už onedlho nebudú takým skvelým úložiskom prebytočného antropogénneho uhlíka (veď medzi rokmi 1800 a 1994 z neho vstrebali takmer 48 percent), pretože morská voda sa nielen postupne zohrieva, ale aj okysľuje (čím sa ešte viac znižuje jej schopnosť pohlcovať voľný CO_2), a tak je veľmi pravdepodobné, že do roku 2100 sa jej absorpčná schopnosť zníži o 10 percent. Spomínané antarktické vrty taktiež odhalili, že keď sa pred 430 000 rokmi Zem nachádzala v rovnakej fáze Milankovičovych cyklov ako dnes, boli vtedajšie klimatické podmienky skutočne veľmi podobné dnešným. Vtedajší interglaciál bol pritom výnimočne dlhý, a tak môžeme dúfať, že je pred nami **pri najmenšom 13 000 pekných a teplých rokov.** Ešte väčší záujem vzbudili vzorky z obdobia pred 20 000 až 10 000 rokmi, kedy začalo ľadovcové maximum slabnúť.

Počas týchto desaťtisíc rokov údajne stúpala teplota Zeme **postupne o 5 °C** (pričom len v jednom tisícročí o celý 1 °C), čo je ale v ostrom rozpore s Andrášovým konštato-

vaním, že pred 12 000 rokmi stúpala teplota Zeme len za jedno desaťročie až o 8 °C. Sám Flannery ale ďalej tvrdí, že prechod k dnešnému teplému obdobiu **nebol** počas posledných 20 000 rokov **nijako mierny**, pretože opakovanne dochádzalo k výraznému spomaľovaniu Golského prúdu, a tak aj k rýchlym a náhlým klimatickým zmenám. Až pred 8 000 rokmi sa začalo dlhé krásne leto, ktoré ľuďom pomohlo rozvinúť poľnohospodársku výrobu a husto osídliť všetky aspoň čiastočne obývateľné kúty našej planéty. Podľa Billa Ruddimana však za tým všetkým nie sú Milankovičove cykly, **ale ľudská (poľnohospodárska) činnosť**, ktorá narušila rovnovážnu bilanciú skleníkových plynov, pretože viedla k zvýšenému uvoľňovaniu metánu (CH_4) a CO_2 do atmosféry. Veľké množstvá metánu sa do nej dostali napríklad **zo zatopených ázijských ryžových a tarových polí**, zatiaľ čo CO_2 expandoval len veľmi pozvoľna, počas postupného rúbania a pálenia euroázijských lesov. Dôkazom toho by mala byť aj tzv. **malá doba ľadová**, ktorá vraj nastúpila potom, ako mor zredukoval európsku populáciu a spomalil tak v podstate ničenie európskych lesov (i sprievodné uvoľňovanie CO_2 do zemskej atmosféry).

Nové vzorky z antarktického ľadu ale naznačujú, že naše dlhé krásne leto **predsa len viac súvisí s Milankovičovými cyklami**, a spochybňujú tak Ruddimanove odvážne tvrdenia. Jeho hlavná hypotéza o vysokej citlivosti zemskej klímy na zvýšené dávky CO_2 , CH_4 , H_2O a ďalších skleníkových plynov však určite zostáva v platnosti. Dokazujú to nielen topiace sa arktické a antarktické ľadovce, ale aj migrujúce a v niektorých prípadoch **rýchlo vymierajúce** živočíšne druhy, ktoré sa nedokážu prispôbiť **teplejším a suchším podmienkam**. Arktický ľad sa napríklad medzi rokmi 1979 a 2003 zmenšil o viac ako

20 %, zatiaľ čo od Antarktídy sa rýchlo oddeľuje Larse-nov pobrežný ľad a výrazne sa zmenšuje aj zaľadnenie antarktických morí v zimnom období. Dobrou správou síce je, že v centrálnych oblastiach tak antarktického, ako aj grónskeho ľadovca teploty sústavne klesajú, lenže ak bude roztápanie arktického ľadu pokračovať v nezmienenom tempe, o niekoľko desaťročí sa roztopí celkom a veľmi sa zmenší albedo celej severnej pologule. V dôsledku toho sa výrazne zvýšia miestne teploty a následné rozpustenie grónskeho ľadovca sa stane nevyhnutným. Oceánska hladina **sa vzápätí zdvihne o 7 metrov** a mnohé arktické živočíchy definitívne prídu o svoje normálne životné prostredie.

V Antarktíde sú tieto katastrofické zmeny ešte rýchlejšie. Miestny ekosystém sa totiž zakladá **na mikroskopickom planktóne**, ktorý sa v zime rozmnožuje pod zdanlivo mŕtvym oceánskym ľadom a zároveň je spásaný drobným, ale veľmi výživným krillom, ktorým sa kŕmia tučniaci, tulene a veľryby. Úbytok oceánskeho ľadu v zimnom období tak vyúsťuje do deštrukcie celého ekosystému, pretože menej planktónu znamená menej krillu a menej krillu zas menej tučniakov, tuleňov a veľrýb. Podľa A. Atkinsona et al. (2004) preto od roku 1926 do roku 2003 pokleslo celkové množstvo antarktického krillu o 50 %, kým podľa O. Hoegh-Guldberga (2005) sa populácia tučniakov cisárskych „za tridsať rokov zmenšila na polovicu a počet tučniakov okatých klesol dokonca o 70 percent“ (Flannery, 2007). Klimatickými zmenami je pritom zasiahnutá **celá biosféra**. C. Parmesanová a G. Yohe (2003) napríklad na základe dlhodobého štatistického výskumu zistili, že **od roku 1950** sa v správaní všetkých rastlín a živočíchov začína prejavovať spoločný trend – živočíšne druhy sa jednak každých 10 rokov posúvajú **6 kilometrov od rovníka**, jednak každých 10 rokov stúpajú **o 6,1 metra do vyššej nadmorskej výšky**, zatiaľ čo jar prichádza každých 10 rokov o **2,3 dňa skôr**.

Schopnosť adaptovať sa je však u jednotlivých rastlín a živočíchov **značne rozdielna**. Ch. Thomas a kol. (2004) preto vyčlenili **1 103 rastlinných a živočíšnych druhov** z rôznych taxonomických skupín a zemepisných oblastí (južnej Afriky, Južnej Ameriky, Európy atď.), aby otestovali ich schopnosť vyrovnáť sa s globálnym otepľovaním a nakoniec zistili, že aj pri najnižšom odhadovanom oteplení (medzi 0,8 a 1,7 °C) zahynie 18 % skúmaných druhov, pri stredne veľkom oteplení (1,8 až 2,0 °C) ich zmizne 25 %, no a pri najvyššom predpokladanom oteplení (nad 2 °C) ubudne viac ako tretina týchto druhov. Flannery ale vzápätí upozorňuje, že u Thomasa a kol. **mohli všetky vyčlenené druhy migrovať**, čo však na našej husto osídlenej a poľnohospodársky intenzívne využívannej planéte bude **takmer nemožné**, a tak je skoro isté, že pri najvyššom predpokladanom oteplení zahynie až 58 % Thomasom vyčlenených druhov. Rovnako ohrozené sú aj **oceánske ekosystémy**, predovšetkým koralové útesy, ktoré všade na svete začínajú blednúť a odumierať. Flannery navyše podotýka, že z vyšších dávok CO_2 **budú mať úžitok skôr stromy ako kry či trávy**, ku ktorým patria aj naše najdôležitejšie plodiny. Pri dvojnásobne vyšších dávkach CO_2 sa napríklad výnosy ryže zvýšili len o 6 % a výnosy pšenice o púhych 8 %. Aj tieto zisky ale budú anulované zvyšujúcimi sa teplotami a suchami.

Pri detailnejšom pohľade sa dokonca ukazuje, že **mnohým extrémnym klimatickým zmenám sme sa vyhlili len mimovoľne**. Ruddiman napríklad usudzuje, že prítencia mŕtvych lišajníkov okolo ľadovcov na Baffinovom ostrove „svedčia o nevydarených nástupoch novej doby ľadovej, pretože tento porast bol zahubený nahromadeným snehom“ (Flannery, 2007). Len vyššie teploty pred 100 rokmi preto zabránili jeho ďalšiemu hromadeniu

(a zľadovateniu), a tak aj expanzii do severovýchodnej Kanady a ďalších, južnejších oblastí severoamerického kontinentu. Flannery zas pripomína, že pred úplným zničením ozónovej vrstvy nás zachránilo len to, že sme namiesto brómu začali v chladniarskych zmesiach a sprejoch používať chlór, ktorý **nerozkladá ozón tak mimoriadne rýchlo** – veď aj keď bróm zostáva v atmosfére len jeden rok (a chlór až päť rokov), „ničí ozón štyridsaťpäťkrát účinnejšie“ (Flannery, 2007). Nakoniec, keby sa James Lovelock v roku 1972 nechal odradiť niektorými byrokraticmi z istej britskej environmentálnej agentúry a neponúkol Rogerovi Wadeovi svoj prístroj na meranie koncentrácie halogénovaných uhľovodíkov (CFC) v ovzduší, aby ho použil aj v Antarktíde, títo ozónoví „zabijáci“ by určite boli zaregistrovaní oveľa neskoršie (Lovelock, 1994).

Pred rýchlejším otepľovaním nás zase veľmi dlho chránili **sírne aerosoly a prúdové lietadlá**. Uhoľné elektrárne tak na jednej strane zvyšovali globálnu teplotu **prostredníctvom vyšších dávok CO₂**, na strane druhej ale uvoľňovali do ovzdušia aj **oxid siričitý (SO₂)**, ktorý veľmi účinne odrážal slnečné svetlo a teplo naspäť do vesmíru a výrazne tak ochladzoval našu planétu. Keď sa však v súvislosti s kyslími dažďami začali v uhoľných elektrárňach povinne inštalovať zachytňacie filtre, **celkové emisie SO₂ sa výrazne znížili** a CO₂ naďalej uvoľňovaný **tými istými elektrárnami**, mohol od polovice 70. rokov začať ešte rýchlejšie zohrievať našu planétu. Ďalší antropogénny „chladí“ bol objavený viac-menej náhodne – po teroristických útokoch z 11. septembra 2001, kedy bola v USA na tri dni zastavená prúdová letecká doprava a denné teploty v porovnaní s nočnými **prudko stúpili**, pretože lietadlá už nezakrývali oblohu kondenzačnými parami, odrážajúcimi (rovnako ako sírne aerosoly) veľkú časť slnečného žiarenia naspäť do vesmíru. Podľa Flanneryho bol pritom tento ochladzujúci účinok sírnych aerosolov a kondenzovaných pár taký veľký, že namiesto očakávaného oteplenia o **5 °C** (ku ktorému malo v 20. storočí dôjsť po zvýšení aktuálneho zastúpenia CO₂ v našej atmosfére o 100 častíc CO₂ na milión) sa globálna teplota na zemskom povrchu **zdvihla len o 0,63 °C**.

V roku 2004 napokon klimatológovia zistili, prečo vznikol taký veľký nesúlad medzi povrchovými a troposférickými meraniami. Na vine boli nesprávne nastavené družice, ktoré údajne „súčasne merali tak stále teplejšiu troposféru, ako aj stále chladnejšiu stratosféru“, pričom „spriemerovanie týchto nesúvisiacich teplôt výskumníkov zvedlo zo správnej cesty“ (Flannery, 2007). Okrem toho je prirodzené, že rôzne zložky klimatického systému reagujú na otepľovanie s rôznym oneskorením, a tak by nás nemalo prekvapovať, že celkové priemerné teploty na súši sú vyššie ako pri morskej hladine, že v roku 2002 bola troposféra vo výške jedného až ôsmich kilometrov o 0,25 °C teplejšia ako v priemere za posledných 20 rokov atď. Nech už to bolo tak alebo onak, globálne otepľovanie určite nezastavíme tak, že začneme do ovzdušia chrliť miliardy ton SO₂ a nasycovať ho kondenzovanými parami z našich prúdových lietadiel, pretože v prvom prípade sa skôr či neskôr priotrávime vedľajšími splodinami, zatiaľ čo v druhom narazíme na prirodzené limity leteckej dopravy, ktorá je už dnes tak intenzívna, že ju bezpečne riadiame len s veľkými problémami. Preto by sme sa mali čo najdôkladnejšie zamyslieť nad tým, čo nás čaká, ak v najbližších štyridsiatich rokoch neznížime emisie CO₂ a ďalších skleníkových plynov na takú úroveň, ktorá bude v súlade s Kjótskymi dohodami.

Podľa Flanneryho pri ďalšom rýchlejšom zvyšovaní globálnych teplôt hrozí, že budeme musieť čeliť **trom vysoko pravdepodobným klimatickým „zlomom“** alebo katastrofic- kým scenárom. Nás, Európanov, sa najviac dotýka **zánik**

Golfského prúdu, po ktorom by malo nasledovať prudké ochladenie (asi o 3 °C) tak v Európe, ako aj v Severnej Amerike, zatiaľ čo v Austrálii, Južnej Amerike a južnej Afrike by mala priemerná teplota naopak stúpnúť o 2 °C. Niektoré regióny (Škandinávia, Bangladéš, Karibik a i.) preto nedokážu užiť svoje početné obyvateľstvo, ktoré sa však bude snažiť prežiť za každú cenu, a tak je pri doterajšej decíznej nepružnosti svetového spoločenstva dosť pravdepodobné, že sa onedlho nevyhneme masívnej migrácii a ekologickým vojnám **o ubúdajúce potravinové zdroje**. Podľa R. Curryovej et al. (2003) pritom už v severnom Atlantiku nastávajú závažné zmeny prejavujúce sa postupným poklesom salinity v oblasti severného pólu a jej súčasným zvyšovaním v tropických vodách, kde sa voda vyparuje čoraz rýchlejšie, v dôsledku čoho sa stáva reálnym **dočasné zrýchlenie Golfského prúdu**, po ktorom však bude nasledovať **už len jeho náhle zastavenie a zrútenie celého miestneho klimatického systému**. V roku 2004 zas pracovníci austrálskej organizácie CSIRO oznámili, že v hlbokých vodách subantarktického oceána došlo k poklesu celkového množstva kyslíka o 3 %, čo by mohlo znamenať, že tepelná cirkulácia oceánov sa spomalí.

Juhoameričania budú najviac šokovaní **zánikom amazonských dažďových pralesov**, ktoré podľa všetkého spáchajú akúsi nedobrovoľnú „samovraždu“. Pri vyšších dávkach CO₂ totiž miestne rastliny viac uzavrujú svoje prieduchy, čím ale zároveň znížia celkové množstvo nimi vyparovanej vody. V uvedenej oblasti bude navyše pôsobiť nielen globálne otepľovanie, ale aj neslávne známy cyklus El Niño, ktorý nanešťastie premieňa pevninu z úložiska uhlika na jeho zdroj, čím ešte viac urýchľuje globálne otepľovanie. Prudký pokles zrážok a rastúce teploty tak „vyčerpajú rastliny do tej miery, že zánik amazonských dažďových pralesov bude nevyhnutný“ (Flannery, 2007). Z nechránenej pôdy sa následne uvoľní ešte viac CO₂ a jeho koncentrácia v ovzduší potom v roku 2100 stúpne až na 1 000 častíc CO₂ z milióna. V povodí Amazonky nakoniec prevládnu vyprahnuté púšte a savany. Výskumníci z Hadleyovho centra, ktorí prišli s týmto scenárom ako prví, pritom predpokladajú, že celý tento proces sa začne **okolo roku 2040** a **zavrie ešte v tomto storočí**, kedy sa pokrytie amazonskej oblasti pralesom zmenší na 10 percent. Najhoršie na tom všetkom je, že opäť stúpnu globálne teploty a zväčší sa pravdepodobnosť rýchleho nástupu tretej klimatickej katastrofy – **náhleho uvoľnenia CH₄ z morského dna**, kde zatiaľ „drieme“ uväznený v ľadových kryštálikoch, **tzv. klatrátoch**.

A hoci sa vedci domnievajú, že **početné oceánske klatráty** by mohli explodovať len po masívnom oteplení, predsa len je zrejme, že ak v dohľadnej dobe neznížime radikálne naše uhlíkové emisie, skôr či neskôr budeme konfrontovaní aj s takýmito extrémnymi udalosťami. Flannery sa domnieva, že týmto katastrofám **sa môžeme operatívne vyhnúť** len vtedy, ak budeme postupovať koordinovane „zhora“ i „zdola“, t. j. tak, že **na vládnej a medzivládnej úrovni podporíme ratifikovanie a presadzovanie Kjótskeho protokolu**, ako aj postupné obmedzenie uhlíkových emisií v doprave (prostredníctvom automobilov na stlačený vzduch, solárnych lodí, plachetníc, magnetických rýchlovlakov atď.), zatiaľ čo na individuálnej úrovni vytvoríme tlak na tradičných energetických producentov (a dodávateľov) tým, že vo veľkom začneme kupovať a inštalovať solárne kolektory a fotovoltické články, ktorých cena začne pri takomto masívnom dopyte **postupne klesať** až na takú úroveň, kedy sa stanú dostupnými aj pre obyvateľov prudko sa rozvíjajúcich rozvojových krajín (**najmä Indie a Číny**), ktoré tak budú môcť znížiť svoje uhlíkové emisie v súlade s Kjótskymi dohodami, a to aj bez toho, aby

ich verejne akceptovali a ratifikovali. Sám Flannery však následne upozorňuje, že alternatívne energetické zdroje (vrátane veterných, malých vodných elektrární apod.) nedokážu dodávať elektrinu pravidelne a v dostatočne veľkom množstve, nakoľko príliš závisia od permanen- tne a rýchlo sa meniaceho počasia (sily vetra, množstva zrážok, intenzity slnečného žiarenia a i.).

Je teda sporné, či bude prechod od fosílnu-atómovej energetiky k solárnej taký rýchly a hladký, ako sa nás snaží presvedčiť nielen Flannery, ale vo viacerých svojich knihách aj nemecký ekonóm Hermann Scheer (1999, 2004). Musíme sa preto zmieriť s tým, že globálne otepľovanie už dnes nie je len odborným klimatologickým problémom, ale aj a predovšetkým **mimoriadne dôležitým a komplexným politicko-decízny problémom**. Ak totiž vezmeme do úvahy, že do troposféry preniká čoraz viac prízemného ozónu (Pribullová, 2007), ktorý je takisto ako CFC veľmi účinným skleníkovým plynom; že väčšina významných klimatológov sa skutočne domnieva, že globálne otepľovanie je vyvolané ľudskou hospodárskou činnosťou (Houghton, 1998; Schneider, 1998; Hansen, 2005 a i.); že aj bežná televízna publicistika sa dnes prikláňa k tejto viackrát potvrdenej hypotéze; sotva budeme môcť ďalej tvrdiť (tak ako P. Andráš a B. Lomborg), že ľudia ovplyvňujú klímu len v minimálnej miere, a preto je úplne zbytočné vyzývať ich k nejakým radikálnym „antiemisným“ opatreniam. Nedomnievame sa však (tak ako Flannery), že situácia okolo prijímania a presadzovania Kjótskeho protokolu je veľmi podobná tej, ktorá sa vytvorila pred prijímaním Montrealského protokolu – veď zatiaľ čo zákaz halogénovaných uhľovodíkov sa výraznejšie dotkol len niekoľkých priemyselných odvetví, pri dôslednom presadzovaní Kjótskeho protokolu vo všetkých rýchlo sa rozvíjajúcich krajinách skutočne hrozí, že dôjde k značnému spomaleniu ich hospodárskeho rozvoja.

Napriek všetkým týmto čoraz zreteľnejším sa črtajúcim decízny problémom sme však presvedčení, že súčasné ľudstvo disponuje takým ekonomickým, politickým a kultúrnym potenciálom, ktorý nám umožní úspešne čeliť nadchádzajúcim klimatickým a ekologickým zmenám. Účinne využijť ho ale budeme môcť len vtedy, ak si, po prvé, jasne uvedomíme naše špecifické postavenie v extrémne komplexnom a dynamickom evolučnom prúde, po druhé, v súlade s tým stanovíme realistické hospodársko-politické a kultúrno-vzdelávacie ciele, a po tretie, zvolíme (a vzápätí čo najdôslednejšie zrealizujeme) z nich vyplývajúce číastkové kroky (či opatrenia). Znovu sa preto musíme odvolať na E. T. Fadejeva, ktorý už pred niekoľkými desiatkami rokov postrehol, že jednotlivé vývojové stupne prírody, resp. formy pohybu hmoty zaberajú postupne čoraz menšiu časť z celkového časopriestorového objemu nášho vesmíru, zatiaľ čo ich stavebné (a štruktúrne) jednotky sú čoraz väčšie a väčšie (pretože ľudia sú väčší ako bunky a bunky sú väčšie ako atómy atď.). S prechodom ľudských bytostí do otvoreného vesmíru sa však celý evolučný proces **zásadne mení**, pretože sociálna forma pohybu sa stáva potenciálne väčšou ako biologická forma pohybu. J. A. Školenko sa preto v roku 1983 pokúsil zachytiť vnútornú logiku evolučného diania prostredníctvom špecifických presypacích hodín, do ktorých piesok na jednej strane neustále priteká a na druhej odtieká.

Sociálnu formu pohybu pritom umiestnil **do ich hrdla**, na pomyselný vrchol neustále sa zužujúceho kužeľa predchádzajúcich (alebo nižších) foriem pohybu hmoty, pretože iba ona priamo podnecuje ďalšie rozširovanie sa protihľadného, opačne obráteného kužeľa, ktorý väčšinou pozostáva z tých istých základných stavebných prvkov (atómov, molekúl atď.) ako počiatočný kužeľ, ale

podstatne transformovaných a **radikálne reorganizovaných** tvorivou ľudskou činnosťou. Je zvláštne, že si pritom nespomenul na N. Georgescu-Roegena, ktorý už v roku 1971 prišiel s analogickou schémou (pozri schému 1).

Schéma 1: Entropické piesočné hodiny Nicholasa Georgescu-Roegena, znázorňujúce hlavné energetické toky na našej planéte. Podľa Daly, H. E.: Beyond growth: the economics of sustainable development. Boston, Beacon Press 1996.



Georgescu-Roegen však svoje modelové piesočné hodiny z jednej strany uzavrel, aby tak zdôraznil, že pozemský ekosystém **je do veľkej miery izolovaný od svojho vesmírneho okolia**, a zároveň poukázal na to, že v ňom platia všetky tri termodynamické zákony, v dôsledku ktorých v ňom neustále vzrastá entropia, pretože vyššie organizované (a energiou nasýtené) formy hmoty sa tu spracúvajú (a **rozkladajú**) a vo forme vysoko entropického odpadu navždy zostávajú v zajať Zeme. Odlíšiť tiež od seba dva hlavné energetické (nízko entropické) zdroje alebo zásobníky – slnečný a pozemský, ktoré sú spojené akousi pupočnou šnúrou, pretože ten pozemský je v podstate totožný s fosilizovanou slnečnou energiou, ktorá sa vo forme koncentrovaných fosílnych palív zachováva v hĺbinách Zeme.

Slnečný zásobník je takto oveľa väčší ako pozemský, ale nemôže nám v reálnom čase poskytnúť dostatok voľnej energie, pretože energetický tok z neho **je viac-menej konštantný**. Z oveľa menšieho pozemského zásobníka však vieme v krátkom čase získať veľa v minulosti n akumulovanej energie, a tak je len logické, že akonáhle sme k nemu získali voľný prístup, náš hospodársky vývoj **sa musel výrazne urýchlil**, pretože zrazu, akoby cez noc, sme mohli nielen vyrábať viac a lacnejšie, ale aj prepravovať všetky komodity v oveľa väčšom množstve a oveľa rýchlejšie. Pri čoraz rýchlejšej exploatacii pozemského zásobníka sme si ale nakoniec museli uvedomiť, že čerpáme zdroje, ktoré **sa hromadili milióny rokov** a ktoré by teoreticky mali byť dostupné aj ďalším, ešte nenarodeným, **ale rovnako ambicióznym a po blahobyte túžiacim generáciám**. Jeffrey Dukes sa dokonca toto naše bezohľadné „rabovanie“ pokúsil kvantifikovať vo vzťahu k širšiemu environmentálnemu kontextu. Ako uviedol, v roku 1961 sme z hľadiska rozumného spravovania našich zdrojov ešte mali určitý manévrovací priestor, pretože na Zemi žili tri miliardy ľudí „a využívali len polovicu všetkých prírodných zdrojov“. V roku 1986 však „naša populácia dosiahla päť miliárd a celková spotreba prírodných zdrojov sa práve vyrovnala celej udržateľnej produkčnej kapacite Zeme“ (Flannery, 2007).

Od roku 1986 preto **fakticky spotrebúvame svoj základný kapitál** a ak čo najskôr nepristúpime k radikálnym hospodársko-politickým opatreniam, hrozí nám, že **v roku 2050** už bude na Zemi žiť **deväť miliárd ľudí**, využívajúcich toľko prírodných zdrojov, koľko by za normálnych

okolností poskytl takmer dve celé Zemi podobné planéty, čo je, samozrejme, z dlhodobého hľadiska tak neúnosné, ako aj neudržateľné (pozri schémy 2 - 4). Boris Poršnev

Schéma 2: Jednoduchá reprodukcia organického systému. V tomto prípade systém obnovuje základné podmienky svojho bytia na rovnakej kvalitatívnej úrovni. Jeho reprodukcia tak síce má cyklický charakter, ale nejde pri nej o pohyb po kruhu s absolútnym návratom k východisku, pretože základné podmienky systému sa opätovne rozpadajú a znova obnovujú v novej forme. Práve takto zrejme žijú posledné lovecko-zberačské spoločnosti, ktoré nadišlo ustrnúli vo svojom rozvoji, pretože nedokážu a nechcú čerpať svoje prírodné zdroje vo zvýšenej miere.

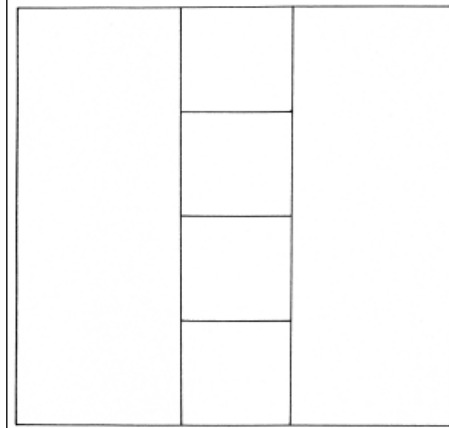
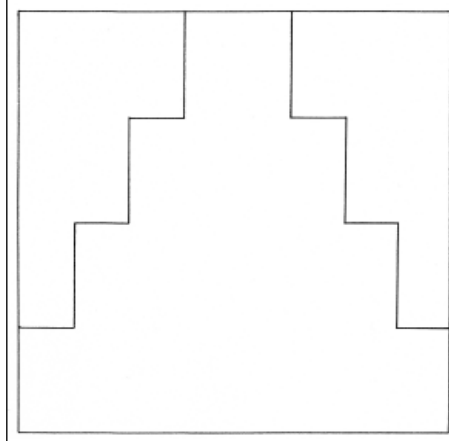


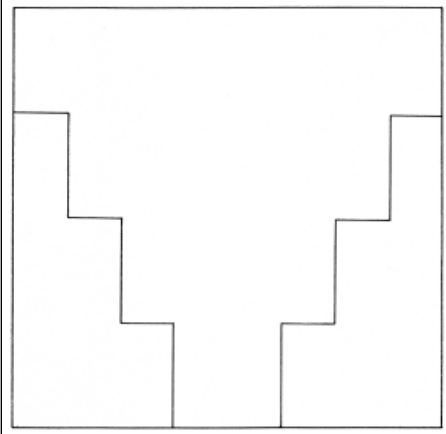
Schéma 3: Zúžená reprodukcia organického systému. Daný systém už nedokáže zabezpečiť ani jednoduchú reprodukciu svojich základných podmienok, pretože moment ich deštrukcie prevláda nad momentom ich novej produkcie. Takýto systém sa časom rozkladá na podsystémy a individua, ktoré strácajú svoju vnútornú, systémovú jednotu a prestávajú plniť svoje funkcie. Nakoniec sa celý systém rozpadá a len jeho fragmenty môžu prežívať v ďalších systémoch. Je to stelesnený sen niektorých príliš radikálnych environmentalistov, ktorí požadujú, aby sme naše prírodné zdroje čerpali v čoraz menšej miere.



(1979) teda celkom oprávnenne prirovnával ľudské dejiny k obrovskej explózií, ktorá však bola iniciovaná **už pred miliardami rokov**, keď sa na Zemi rozvinuli základné geologické, biologické a ekologické procesy a život sa mohol začať vyvíjať **čoraz rýchlejšie**. Gustáv Murín potom v roku 1989 fakticky akceptoval jeho hlavné myšlienky, keď pripustil, že akcelerácia je všadeprítomná tak v našom každodennom živote, kde začínajú dominovať jednorazové veci, náhradky, umeliny a monokultúry, ktoré majú uspokojiť rastúce potreby čoraz početnejšieho obyvateľstva; ako aj v celých ľudských dejinách, kde

jednotlivé vývojové fázy (alebo spoločenské formácie) trvajú čoraz kratšie a kratšie, pričom najpravdepodobnejším a najlogickejším vyústením celého tohto neustále

Schéma 4: Rozšírená reprodukcia organického systému. Tento systém bez väčších problémov zabezpečuje rozšírenú reprodukciu svojich základných podmienok, pretože moment ich novej produkcie tu prevláda nad momentom ich deštrukcie. Po určitom čase preto musí dôjsť k jeho kvalitatívnej premene na iný, vyvinutejší systém. Vždy je to však spojené s čoraz intenzívnejším spotrebúvaním prírodných zdrojov, ktoré sú len sčasti obnoviteľné, a preto sa všetky expandujúce spoločnosti musia skôr či neskôr ocitnúť v hlbokjej energetickej, surovínovej a politicko-decíznej kríze. Podľa Černík, V.: Systém kategórií materialistickej dialektiky. Bratislava, Pravda 1984.



sa zrýchľujúceho a čoraz „nadupanejšieho“ civilizačného vývoja je náš **veľký skok do otvoreného vesmíru**, spojený s postupným osídľovaním okolitých vesmírnych telies, na ktorých by evolúcia teoreticky mohla ešte určitý čas pokračovať v nezmenenom tempe.

Aj John Stewart (2000) sa domnieva, že ľudská spoločnosť sa takto mení na posledný, **najdynamickejší článok evolučného procesu**, ktorý dokáže obrátiť celú jeho doterajšiu logiku a preniesť príliš zraniteľný pozemský život do otvoreného vesmíru. Je tomu tak preto, lebo celý jej pokrok je založený na mentálnom modelovaní prírodných a sociálnych dejov, ktoré sa od vzniku prvých ľudských bytostí neustále vyvíja a umožňuje ľuďom nielen lepšie chápať okolitý svet, ale ho aj čoraz premyslenejšie a všestrannejšie transformovať. Na základe toho vyčleňuje **lineárne, systémové a evolučné modelovanie**, ktoré sa môže vzťahovať buď k vonkajšiemu svetu (a predstavovať tak postupne sa vylepšujúcu poznávaciu metódu či procedúru), alebo naopak smerovať do vnútorného psychického života ľudskej bytosti (a byť tak akýmsi jej **noeticko-hodnotovým princípom** alebo **centrom**). Lineárne modelovanie teda presne reprodukuje relatívne jednoduché prírodné a sociálne procesy, ale zlyháva pri opise komplexnejších prírodných a sociálnych dejov, pretože je postavené na **redukcionistickej kauzálnej analýze**, schopnej nanajvýš rozčleniť skúmaný objekt na jednotlivé časti, a potom postupne (akoby krok za krokom) objasniť ich kauzálnu spätosť či súvislosť. Akonáhle teda treba vysvetliť fungovanie komplexnejších systémov (spoločenských formácií, ekonomických trhov a i.), pozostávajúcich z mnohých navzájom interagujúcich častí, lineárne modelovanie prestáva byť účinné, pretože takéto systémy (rozvíjajúce sa paralelne vo viacerých rovinách) väčšinou odolávajú jednosmernej a „plošnej“ kauzálnej analýze.

Po určitom čase preto muselo byť vystriedané systémoveým modelovaním, pri ktorom sa najprv vyčleňujú a objasňujú najdôležitejšie (**systémotvorné**) interakcie a vzťahy

a na ich základe potom vymedzujú hlavné organizačné princípy príslušného celostného a organického systému v konkrétnom priestore a čase. Systémovi analytici sa teda vôbec nemusia zafazovať podrobným opisom jeho jednotlivých častí, pretože na základe akejsi „všeobecnej mentálnej schémy“ jeho konkrétného časopriestorového fungovania dokážu čoraz presnejšie opísať jeho celkové správanie a – pokiaľ je to nutné – **aj čoraz presnejšie predvídať jeho budúci vývoj**. Musia však brať do úvahy, že na efektívnom fungovaní celku sa podieľajú (aj keď nie vždy v rovnakej miere) všetky jeho časti a že akékoľvek umelé vyzdvihovanie (alebo ignorovanie) ktorejkoľvek z nich môže rýchlo viesť k fatálnym poznávacím alebo rozhodovacím omylom. To ich na jednej strane nepriamo motivuje ku kolektívnejšiemu (resp. menej egocentrickému) správaniu, ale na strane druhej ponecháva neistých vo vzťahu k ich najdôležitejším životným hodnotám (ale aj noetickým prioritám). Veľmi dobre to môžeme sledovať pri tzv. **kultúrnom relativizme** ako typickom produkte zdanlivo odosobneného a nepredpojatého systémového modelovania, ktorý sa nás snaží presvedčiť, že všetky hodnoty, záujmy a ciele sú si navzájom rovnocenné, bez ohľadu na to, či pochádzajú z **hľadom a smädom zdecimovanej africkéj krajiny**, alebo sú vyznávané **dynamicky sa rozvíjajúcou postindustriálnou spoločnosťou**.

Systémové modelovanie tak napriek všetkým svojim noetickým prednostiam skutočne ponecháva ľudí v akomsi hodnotovom a cieľovom prázdne. Z tejto prázdnoty a beznádeje sa však môžu rýchlo dostať s pomocou evolučného modelovania, ktoré sa zameriava na určenie hlavných trendov vo vývoji komplexných prírodných a sociálnych systémov a predpovedanie ich ďalšieho vývoja **v blízkosti čoraz vzdialenejšej budúcnosti**. Samotní evoluční analytici pritom pracujú s viacerými prognostickými scenármi a snažia sa zistiť, ktoré **behaviorálne stratégie by mali byť preferované a ktoré naopak potláčané**. V konečnom dôsledku sa teda pokúšajú vymedziť a následne aj podnietiť také ľudské správanie, ktoré bude v súlade s vyššie uvedenými globálno-evolučnými trendmi (alebo cieľmi) a umožní ľuďom, aby naplnili svoje zreteľne sa črtajúce evolučné poslanie a pomohli v nich emancipovanému životu preniknúť najprv do blízkeho a potom aj čoraz vzdialenejšieho vesmíru. To si zrejme vyžiada radikálne zmeny v doterajšom správaní ľudskej spoločnosti i celkom nový prístup k ľudskej bytosti (a osobnosti), ktorá by mala byť pripravená a schopná realizovať tieto ďalekosiahle globálno-evolučné ciele. Mimoriadne dôležitý je pritom **časový faktor** – veď pozemská civilizácia nie je ohrozená len globálnym otepľovaním, **ale aj ďalšími viac či menej pravdepodobnými katastrofickými udalosťami**, ako vulkanickými supererupciami, masívnymi asteroidálnymi a kometárnymi impaktmi, pandémiou a pod., ktoré takisto môžu onedlho viesť k jej zániku.

Ak teda chceme naplniť naše evolučné poslanie, musíme v relatívne krátkom časovom intervale **podstatne rozšíriť našu kozmickú výrobu** a zároveň investovať značné finančné prostriedky do všetkých vedeckých a vzdelávacích inštitúcií, ktoré ju budú tak koncepcne, ako aj personálne podporovať. Následné osídľovanie okolitých vesmírnych telies si pritom vyžiada ešte väčšie látkovo-energeticko-informačné zdroje, ktoré už naša silne atomizovaná a polarizovaná civilizácia **jednoducho nebude môcť poskytnúť**. Preto sme nútení čo najskôr pristúpiť k jej zásadnej reforme, ktorá by mala zaktivizovať všetkých tvorivých, podnikavých a demokraticky citiacich občanov. Keďže globálne problémy sa najlepšie riešia na globálnej, nadnárodnej úrovni, mali by sme najprv ustanoviť jednu, **celoplanetárnu vládu**, ktorá dokáže kontrolovať globálne trhy a postará sa o redistribúciu bohatstva medzi

jednotlivými národmi (a ich príslušníkmi), pričom presadí **prísné environmentálne štandardy** a taký minimálny príjem pre každého dospelého obyvateľa našej planéty, ktorý všetkým ľuďom umožní česť žiť a naplno rozvinúť ich potenciálne schopnosti. Po určitom čase by ale mnohé jej funkcie mohol prevziať tzv. **vertikálny trh**, na ktorom sa však nebude obchodovať s bežnými tovarmi alebo službami, ale so zákonnými normami, trhovými poriadkami, vzdelávacími sústavami či nástrojmi na účinné vymáhanie práva, skrátka s programami, ktoré umožnia vybudovanie demokratickejšej, účinnejšie spolupracujúcej, **a preto aj oveľa produktívnejšej spoločnosti**.

Ľudia sa takto ocitnú v **úplne novej situácii** – zákonné normy, trhové poriadky a pod. im už nebudú vnucované alebo zasielané **odkiaľsi „zhora“**, prostredníctvom anonymných a zriedka postihnuteľných úradníkov, ale stanú sa predmetom verejného obchodovania a čoraz tvrďšieho konkurenčného boja, pretože budú niekedy prijímané, inokedy zas nekompromisne odmietané tými, ktorých **sa najviac dotýkajú** – malými vidieckymi a školskými komunitami, továrenskými kolektívami, ba aj celými priemyselnými odvetvami, mestami a regiónmi, ktoré budú čoraz autonómnejšie rozhodovať o svojom každodennom živote i **možnej budúcnosti**. Jednotlivé organizačné princípy a poriadky sa tak budú neustále vylepšovať a diverzifikovať, aby mohli uspokojiť náročných občanov našej **čoraz integrovanejšej a diverzifikovanejšej postindustriálnej spoločnosti**. Neustále sa preto bude vyvíjať a zdokonaľovať aj postupne sa rozširujúci **a stabilizujúci vertikálny trh**, ktorý by neskôr mohol silne ovplyvniť (zredukovať a nahradiť) i v súčasnosti dominujúce politické a volebné systémy (najmä inštitút referenda), ktoré na zmeny voličských nálad a preferencií reagujú **príliš pomaly a príliš jednostranne**. Nejde pritom o žiadnu sociálno-politickú science-fiction – ako následne konštatuje Stewart, pretože v súčasnosti už existuje akýsi zárodok budúcej celoplaneťnej vlády, ktorým je (ako mnohí správne tipujete) **práve Európska komisia**, ktorá zhromažďuje príspevky od všetkých jej podriadených štátov a znovu ich prednostne rozdeľuje najmä do najzaostalejších regiónov, aby tak naštartovala ich ďalší rozvoj a zároveň rozšírila a posilnila jednotný európsky trh.

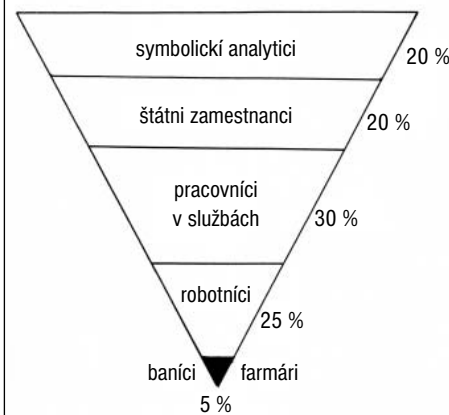
O tejto európskej civilizačnej „misii“ a jej reálnych (či dlhodobých) účinkoch by sme určite mohli ďalej diskutovať; oveľa dôležitejšie a zaujímavejšie je však podľa nás niečo iné – a to **zásadná zmena perspektívy**, z ktorej sa teraz môžeme pozrieť na všetky vyššie nastolené problémy. Len z globálno-evolučnej perspektívy tak môžeme vidieť, že všetci bez výnimky patríme **k vyvoleným**, ktorí môžu rozhodnúť nielen o svojom osude, ale aj o ďalšom bytí (či nebytí) **celej ľudskej civilizácie**, ktorá sa práve ocitla na historickej križovatke, v tom pomyselnom evolučnom „hrdle“ (angl. bottleneck), z ktorého môžeme buď pomerne rýchlo vystúpiť k hviezdam, alebo naopak náhle spadnúť na tvrdú a zamorenú zem. V podstate teda nemáme na výber – ak chceme uspokojiť rastúce potreby čoraz početnejšieho obyvateľstva a zároveň udržať vysoké tempá hospodárskeho rastu, musíme **v najkratšom možnom čase presunúť našu priemyselnú výrobu do blízkeho vesmíru**, pretože v opačnom prípade zemský ekosystém skôr či neskôr skolabuje. Globálne otepľovanie je tak akýmsi varovným signálom, ktorý nás upozorňuje na to, že sme skutočne dosiahli akési **priebežné hranice (alebo limity) nášho hospodárskeho rozvoja (a rastu)**. Od iných katastrofických procesov sa však odlišuje tým, že sa dá prostredníctvom dobre koordinovaných akcií spomaliť a nakoniec aj zastaviť.

Teoreticky si dokonca vieme predstaviť, ako by sa dal vysledovať a odkloniť aj veľký asteroid, aj keď monitoro-

vanie takýchto telies je ešte stále doslova v plienkach, pretože naši politici sa zrejme zatiaľ utešujú tým, že dopady väčších kozmických telies na zemský povrch sú pomerne zriedkavé, **a preto aj málo pravdepodobné**. Náhly príchod novej doby ľadovej by ale určite zapríčinil kolaps **silne integrovaného** svetového hospodárstva, no a vulkanická supererupcia, ktorá sa nijako nedá odvrátiť ani zastaviť, by mohla znamenať náš **definitívny koniec**, pretože po náhlom výrone tisícov kubických kilometrov vulkanického popola a plynu by nielen čoskoro v strašných bolestiach zahynuli milióny ľudí, ale došlo by aj k prudkému globálnemu ochladeniu o 5 až 10 °C a následnému vyhynutiu veľkej časti pozemskej fauny a flóry (Sparks, 2005). Niektorí vulkanológovia pritom uvádzajú, že k takýmto supererupciám dochádza len každých 100 000 rokov, zatiaľ čo iní poukazujú na zvýšenú seizmickú aktivitu niektorých potenciálnych supervulkánov v USA, na Sumatre, Filipínach či Novom Zélande a na tomto základe potom tvrdia, že k supererupcii môže dôjsť ešte v tomto storočí. Do určitej miery preto musíme súhlasiť s Lomborgom, keď v závere svojej knihy vecne konštatuje, že mnohí environmentalisti zneužívajú globálne otepľovanie **na skryté presadzovanie vlastnej politickej agendy** a následné propagovanie plne decentralizovanej spoločnosti, ktorá by mala byť menej zdrojovo orientovaná, menej industrializovaná i menej skomercializovaná.

Veď globálne otepľovanie je **skutočne akýmsi super-silným magnetom**, ktorý k sebe priťahuje alebo v sebe sústreďuje všetky najpálčivejšie otázky, diskusie a dilemy súčasnosti. Informovaný a zodpovedný politik by ale mal prehliadnuť všetky **účelové klamstvá i rôzne pochybné aliancie**, pretože informačné toky na našej planéte sú vďaka internetu a satelitnej (či káblovej) televízii značne decentralizované a umožňujú nám vytvoriť si takmer o všetkom pomerne jasný obraz. Veľmi hlúpo (a drzo) preto vyznieva Lomborgovo tvrdenie, že v blízkej budúcnosti nám nijaká ropná kríza nehrozí, pretože ropy je

Schéma 5: Sociálne rozvrstvenie americkej postindustriálnej spoločnosti. Schéma zachytáva tak pomerne zastúpenie jednotlivých typických profesií, ako aj príjmové rozdiely v spoločnosti. Najviac teda zarábajú symbolickí analytici, ktorí s pomocou rozmanitých symbolov nielen riešia rôzne strategické problémy, ale aj režirujú, komponujú, prednášajú a pod. Farmári a pracovníci tzv. ťažiarkeho priemyslu síce väčšinou zarobia viac ako robotníci či pracovníci v službách, ale zrejme stále nie toľko, koľko by si naozaj zaslúžili. Farmári sú pritom čoraz závislejší od ropy, ktorá v podstate živí a poháňa celé vysoko mechanizované a chemizované americké poľnohospodárstvo. Po páde ropného priemyslu by sa teda skôr či neskôr musela rozpadnúť a zosypať aj celá táto akoby na špičke ihly sa vznášajúca hierarchická pyramída. Spracované podľa Reich, R. B.: Dilo národů. Praha, Prostor 1995.



dostatok a každý rok sa nám (vraj) darí nachádzať jej ďalšie zdroje, keď v dokumentárnom filme britskej BBC, vysielanom na stanici Viasat History 19. 5. 2007, na vlastné uši počujeme, že svetové zásoby ropy sa rýchlo stenčujú a nové (menej výdatné) náleziská **sa nachádzajú čoraz ťažšie a ťažšie**, pričom, ako nezávisle na sebe tvrdia štyri skupiny odborníkov, pád ropného priemyslu nastane buď v roku 2010, alebo v roku 2017 či v rokoch 2014 - 2018, resp. 2025 - 2050. Podľa C. Campbella tak od roku 2010 dôjde k poklesu ťažby o 3 % ročne, v dôsledku čoho najprv na celom svete nastane cenový otras a po ňom príde materiálny deficit, aký si povojnové generácie v tzv. rozvinutých krajinách, závislých na fosílnych palivách, **ani nevedia predstaviť** (pozri schému 5). Lacné cestovanie autom, lietadlom či loďou sa definitívne stane minulosťou a tzv. turistický priemysel **a nakoniec aj celý medzinárodný obchod** sa ocitne v **hlbokej, všeobecnej a vleklej kríze**.

S ťažkou zlomyseľnosťou i zle zakrývanej radosti preto môžeme konštatovať, že príroda znovu všetko vyriešila za nás a „postrčila“ našu ekonomiku na cestu, ktorá vedie od fosílnych palív k alternatívnym energetickým zdrojom, väčšej surovínovej a potravinovej sebestačnosti (a bezpečnosti) a v neposlednom rade **aj k oveľa nižším uhlíkovým, dusíkovým a sírnym emisiám**. Stále však musíme myslieť na to, že táto nádherná pozemská

záhrada, dielňa (alebo, ak chcete, telocvičňa či tančiareň), ktorú sme zdedili od našich predkov, tu nebola a nebude večne, pretože zemské jadro pomaly chladne, platňová tektonika v dôsledku toho o niekoľko sto miliónov rokov zoslabne a Slnko naopak začne žiariť čoraz silnejšie a silnejšie; a tak by bolo **krajne neférové**, keby sme našim vzdialeným potomkom prenechali planétu zamorenú tonami rádioaktívneho odpadu; aj keď je pravda, že jadrová energetika by nám mohla pomôcť preklenúť **práve najkritickejšie obdobie** prechodu na iné, alternatívne energetické zdroje. Lenže jadrová energetika je ako hrubá palica s dvomi nalomenými koncami, neprodukuje síce uhlíkové ani sírne emisie, ale je **mimoriadne investívne náročná**, a to tak vo fáze budovania, ako aj likvidácie jej smrteľne nebezpečných vyhovených „pozostatkov“ alebo zvyškov. Preto si myslíme, že v tomto prípade by bolo oveľa užitočnejšie investovať miliardy dolárov (alebo eur, jenov či juanov) skôr do výskumu a sprevádzkovania ekologicky takmer úplne neškodnej termojadrovej fúzie, pretože, ako tvrdia špecialisti (McCracken a Stott, 2006), prvú komerčnú fúznú elektrárňu **by sme mohli vybudovať a sprevádzkovať už o 20 - 30 rokov**.

Znova sa tak potvrdzuje, že nami vyvolané (alebo urýchľované) globálne otepľovanie dokážeme nadiho „skrotiť“ len vtedy, ak voči nemu použijeme **tie správne**, t. j. **strategické**, a nie len taktické (či krátkodobé) proti-

opatrenia. Musíme teda na jednej strane čo najviac a čo najrýchlejšie zredukovať všetky „skleníkotvorné“ emisie a na strane druhej nahradíť tradičné energetické zdroje alternatívnymi, aby sme udržali doterajšie vysoké tempá hospodárskeho rastu a zároveň **zachovali pozemské látkovo-energeticko-informačné zdroje aj pre ďalšie generácie**. Až potom sa budeme môcť presunúť na okolité vesmírne telesá a znížiť tak riziko nášho okamžitého vyhynutia v dôsledku tej či onej **klimatickej alebo geologickej katastrofy**. Je ale otázne, či sa takéto ambiciózne plány dajú včas realizovať v nenávisťou presiaknutom svete, kde sa multinárodné spoločnosti (termín M. Castellsa) snažia úplne kontrolovať tzv. národné vlády, médiá i občianske organizácie a súčasne (aj s pomocou **základnej patentovej politiky**) rýchlo ovládnuť všetky surovínové i potravinové zdroje; kde sa na hraniciach tzv. civilizačných okruhov čoraz viac hromadia a vyostrujú **navonok nábožensky (alebo rasovo) motivované konflikty a spory** (Huntington, 2001) a jednotliví vedci (tak geológovia, ako aj klimatológovia) počas zúfaleho boja o scvrkávajúce sa granty akosi prírýchlo zabúdajú na to, že globálne otepľovanie **je typickým interdisciplinárnym problémom**, ktorý v celej svojej šírke a hĺbke nemôže byť v rámci jednej vedeckej disciplíny **správne ani len postavený**.

Robert Burgan

autor je ekofilozof

Emisie skleníkových plynov EÚ v roku 2005 klesli

Množstvo emisií skleníkových plynov (SP), ktoré spôsobujú klimatické zmeny, sa v rozmedzí rokov 2004 a 2005 znížilo, uvádza sa vo výročnej inventarizačnej správe Európskeho spoločenstva o emisiách skleníkových plynov, ktorú vypracovala Európska environmentálna agentúra (EEA) v Kodani.

Správa „Annual European Community Greenhouse gas inventory 1990 - 2005 and inventory report 2007“ (Výročná inventarizačná správa Európskeho spoločenstva o emisiách skleníkových plynov v rokoch 1990 - 2005 a inventarizačná správa za rok 2007) bola predložená sekretariátu Rámcového dohovoru OSN o zmene klímy (UNFCCC) ako oficiálny dokument Európskeho spoločenstva. Vzhľadom na verejný a politický záujem o problematiku klimatických zmien EEA uverejnila hlavné predbežné informácie v máji 2007. Konečné znenie tejto správy bolo predložené UNFCCC 27. mája 2007.

Hlavné body záverečnej správy:

- EÚ-15: Emisie skleníkových plynov sa znížili o 0,8 % (35,2 milióna ton ekvivalentov CO₂) v rozmedzí rokov 2004 a 2005 - hlavne v dôsledku zníženia emisií CO₂ o 0,7 % (26 miliónov ton).
- EÚ-15: Emisie skleníkových plynov sa znížili v roku 2005 o 2,0 % v porovnaní s východiskovým rokom podľa Kjótskeho protokolu. (Pozn.: Východiskovým rokom pre väčšinu skleníkových plynov podľa Kjótskeho protokolu je rok 1990 pre EÚ-15, ale takmer všetky členské štáty používajú rok 1995 ako východiskový rok pre fluórované alebo „F-plyny“).
- EÚ-15: Emisie skleníkových plynov sa znížili v rozmedzí rokov 1990 a 2005 o 1,5 %.
- EÚ-27: Emisie skleníkových plynov sa znížili v rozmedzí rokov 2004 a 2005 o 0,7 % (37,9 milióna ton ekvivalentov CO₂).
- EÚ-27: Emisie skleníkových plynov sa znížili o 7,9 % v porovnaní s úrovňami v roku 1990.

Ktoré krajiny EÚ-15 vykazujú najväčšie zníženie emisií skleníkových plynov?

V absolútnom vyjadrení najviac prispeli k zníženiu za EÚ-15 Nemecko, Fínsko a Holandsko. V týchto krajinách

malo na celkovom znížení emisií skleníkových plynov najväčší podiel zníženie emisií CO₂.

- Nemecko znížilo emisie o 2,3 % alebo o 23,5 milióna ton ekvivalentov CO₂; jedným z hlavných dôvodov poklesu emisií bol prechod od uhlia na plyn vo výrobe elektriny pre verejné rozvodné siete a výrobu tepla. Okrem toho sa výrazne znížili emisie z cestnej dopravy a domácností a služieb.
- Fínsko znížilo emisie o 14,6 % alebo o 11,9 milióna ton ekvivalentov CO₂; zníženie emisií sa dosiahlo najmä vďaka výraznému zníženiu používania fosílnych palív na výrobu elektriny pre verejné rozvodné siete a výrobu tepla predovšetkým v dôsledku dovozu elektrickej energie. Najmä sa znížilo používanie uhlia.
- Holandsko znížilo emisie o 2,9 % alebo o 6,3 milióna ton ekvivalentov CO₂; na výrobu elektriny pre verejné rozvodné siete a výrobu tepla sa použilo menej fosílnych palív. Sektor domácností a služieb spotreboval menej palív vďaka teplejšej zime.

K ďalším krajinám EÚ-15, ktoré zaznamenali zníženie emisií v rozmedzí rokov 2004 a 2005 patria: Belgicko, Dánsko, Francúzsko, Luxembursko, Švédsko a Spojené kráľovstvo.

Ktoré sektory majú najväčšiu zásluhu na znížení skleníkových plynov?

V absolútnom vyjadrení hlavnými sektormi, ktoré prispeli k zníženiu emisií v EÚ-15 v rozmedzí rokov 2004 a 2005, boli výroba elektriny pre verejné rozvodné siete a výroba tepla, domácnosti a služby a cestná doprava.

Emisie CO₂ z výroby elektriny pre verejné rozvodné siete a výrobu tepla klesli o 0,9 % (- 9,6 milióna ton) hlavne v dôsledku zníženia závislosti na uhlí.

Emisie CO₂ z domácností a služieb klesli o 1,7 % (7,0 milióna ton). Významné zníženie emisií z domácností a služieb oznámilo Nemecko, Spojené kráľovstvo a Holandsko. K všeobecným príčinám zníženia patria teplejšie poveternostné podmienky (miernejšia zima) v porovnaní s predchádzajúcim rokom.

Emisie CO₂ z cestnej dopravy klesli o 0,8 % (6 miliónov ton). Tento pokles sa pripisuje hlavne Nemecku a na-

stal v dôsledku nárastu počtu automobilov s naftovými motormi, účinkov ekologickej dane a nákupu paliva za hranicami Nemecka (palivová turistika).

Ktoré krajiny EÚ-15 vykazujú najväčší nárast emisií skleníkových plynov?

V absolútnom vyjadrení bol nárast emisií skleníkových plynov v rozmedzí rokov 2004 a 2005 najväčší v Španielsku.

V Španielsku najviac prispela k zvýšeniu emisií skleníkových plynov o 3,6 % alebo o 15,4 milióna ton ekvivalentov CO₂ výroba elektriny pre verejné rozvodné siete a výroba tepla, pretože vzrástla výroba elektrickej energie z tepelných elektrární využívajúcich fosílna palivá (17 %) a znížila sa výroba elektrickej energie vo vodných elektrárňach (- 33 %).

K ďalším krajinám EÚ-15, ktoré v rozmedzí rokov 2004 a 2005 zaznamenali zvýšenie emisií patria: Rakúsko, Grécko, Írsko, Taliansko a Portugalsko.

Prehliadač údajov EEA o skleníkových plynoch

Prehliadač údajov EEA o skleníkových plynoch (EEA GHG data viewer) je interaktívny nástroj, ktorý umožňuje jednoduchý prístup cez internet k najdôležitejším údajom nachádzajúcim sa v inventarizačnej správe ES o skleníkových plynoch. Prehliadač umožňuje používateľovi prezeráť a analyzovať trendy emisií v hlavných sektoroch a ich podsektoroch. Uľahčuje aj porovnanie emisií vybraných krajín a sektorov. Okrem toho je pomocou neho možné vytvárať grafy a sfahovať odhady najdôležitejších emisií.

Ako informácie v správe zodpovedajú systém EU pre obchodovanie s emisiami?

V roku 2005 systém EÚ pre obchodovanie s emisiami (EU ETS) pokrýval v EÚ-15 približne 47 % celkových emisií CO₂ a približne 39 % celkových emisií skleníkových plynov a v EÚ-25 približne 49 % celkových emisií CO₂ a 41 % celkových emisií skleníkových plynov. Vo všeobecnosti boli informácie EU ETS použité členskými štátmi EÚ ako jeden zo vstupov na výpočet celkových emisií CO₂ pre sektor energetiky a priemyselnej výroby v tejto správe.

Podrobná kvantifikácia príspevku EU ETS k celkovým emisiám CO₂ na úrovni sektorov a podsektorov však pre EÚ-15 alebo EÚ-25 zatiaľ nie je k dispozícii.

Aký význam má táto správa v súvislosti s Kjótskym protokolom?

Spoločným cieľom krajín EÚ-15 je podľa Kjótskeho protokolu zníženie celkových emisií skleníkových plynov o 8 % v porovnaní s východiskovým rokom. EÚ-27 spoločný kjótsky cieľ nemá. Oficiálne poskytovanie údajov o emisiách za účelom kontroly dodržiavania Kjótskeho protokolu sa začne

Ministri o klimatických zmenách

Zmena klímy a reakcia Európy na ňu boli hlavnou témou všetkých diskusií, ktoré viedli ministri EÚ-27 prvý júnový víkend v nemeckom Essene, v srdci priemyslového Porúria. Diskusie sa zúčastnili tiež zástupcovia Európskej komisie, ministri kandidátskych krajín a krajín eurozóny voľného obchodu, riaditeľka EEA Jacqueline McGladeová, zástupca Európskeho parlamentu či riaditeľ jednej z najvýznamnejších európskych mimovládnych organizácií European Environmental Bureau John Hontelez.

V piatok večer k ministrom prehovoril zvláštny hosť tohto neformálneho stretnutia Rady EÚ pre životné prostredie, americký ekonóm Jeremy Rifkin. Podľa Rifkina dnes

až v roku 2010, keď budú hlásené emisie za rok 2008. Dovtedy je táto správa najrelevantnejším a najpresnejším zdrojom informácií o emisiách skleníkových plynov v EÚ. Môže sa používať na sledovanie situácie v EÚ, do akej miery znižovanie emisií domácich skleníkových plynov (t. j. emisií na území EÚ) smeruje k dosiahnutiu kjótskych cieľov. Zmluvné strany Kjótskeho protokolu môžu využívať záchyty uhlíka, ako aj tzv. flexibilné mechanizmy na ďalšie znižovanie emisií skleníkových plynov mimo svojich národných území - ako doplnok k domácim zníženiam. Na dosiahnutie kjótskych cieľov sú teda domáce opatrenia

svet stojí pred novou priemyslovou revolúciou - obratom k nízkouhlíkovej, nízkoemisnej ekonomike, založenej v budúcnosti predovšetkým na vodíkovej energetike. Podľa Jeremého Rifkina musí Európa podporiť progresívnu environmentálnu, priemyslovú i energetickú politiku ekoinovácie - teda environmentálne a energeticky efektívne technológie, inak bude zaostávať. Podľa neho je to zvlášť aktuálne potom, čo sú známe závery 4. hodnotiacej správy Medzivládneho panelu o zmene klímy (IPCC), a keď sa blížieme k okamžiku ropného zlomu.

Hlavná časť rokovania bola venovaná podpore environmentálnych technológií a inovácií, ktoré sú jedným z pi-

najdôležitejšou metódou. V tejto inventarizačnej správe sa uvádza, že domáce emisie skleníkových plynov sa znížili približne o 2,0 % v porovnaní s východiskovým rokom podľa Kjótskeho protokolu.

Poznámka: Tabuľku Emisie skleníkových plynov v ekvivalentoch CO₂ (okrem záchytov uhlíka) a ciele Kjótskeho protokolu na roky 2008 - 2012 nájdete na adrese:

<http://www.eea.europa.eu/pressroom/newsreleases/emisie-sklenikovy-plynov-eu-v-roku-2005-klesli-table-1-sk.jpg>

(Zdroj: EEA)

liarov európskej ekonomiky. Ministri sa zhodli na tom, že efektívna a ambiciózná environmentálna politika je podmienkou modernizácie európskej ekonomiky a jej budúcej konkurencieschopnosti. Európa by mala postupovať metódou „push and pull“ - teda tlaku formou závažných štandardov a regulácií v kombinácii s podporou progresívnych a efektívnych trendov - napríklad formou „zelených“ verejných zákazok či podporou výskumu a uvažovaní jeho výsledkov do praxe. V neposlednom rade tiež ministri diskutovali o emisnom obchodovaní a revízii príslušnej smernice.

Ďalšie informácie: <http://www.eu2007.de>

ENVIRONMENTÁLNE ZÁŤAŽE

Problematika kontaminovaných lokalít v Holandsku

Holandsko jednoznačne patrí k popredným krajinám v riešení problematiky kontaminovaných lokalít v Európe. Už v roku 1980 provincie vykonali prvú inventarizáciu a následne v roku 1987 vstúpil do platnosti zákon o ochrane pôdy (Duch Soil Protection Act). V roku 1998 bola predstavená nová politika na riešenie kontaminovaných lokalít, s cieľom pokračovať v inventarizácii so zameraním hlavne na tie, ktoré musia byť sanované do roku 2030. V roku 2005 bol zákon o ochrane pôdy upravený. Zodpovednosť za identifikáciu a remediáciu kontaminovaných území v súčasnosti nesie 42 kompetentných organizácií (samosprávy, provincie a veľké mestá), pričom informácie o kontaminácii sa vedú v tzv. národnej inventarizácii kontaminovaných lokalít, ktorá je dostupná pre širokú verejnosť na webovej stránke www.bodemloket.nl a je pravidelne aktualizovaná. Odborné organizácie RIVM (National Institute of Public Health and the Environment - Národný inštitút pre verejné zdravie a životné prostredie) a VROM (Netherlands Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment - Holandské ministerstvo pre bývanie, priestorové plánovanie a životné prostredie), pripravujú na základe hlásení kompetentných organizácií tzv. Annual Report on Soil Remediation (Ročná správa o remediácii pôdy), ktorý je predkladaný holandskému parlamentu. Reiner van Berg a kol. (1), podobne L.G. Wesselink (2) uvádzajú, že na území Holandska je registrovaných cca 400 000 kontaminovaných a pravdepodobne kontaminovaných lokalít, pričom cca 55 000 až 56 000 predstavuje v súčasnosti riziko pre človeka a sú navrhnuté na prednostné riešenie a približne 11 000 je potrebné venovať urgentnú pozornosť. Vaarat a kol. (3) zase uvádza, že podľa poslednej inventarizácie je týchto lokalít približne 615 000, z ktorých 14 000 (2,3 %) potrebuje v krátkej dobe sanačný zásah a 45 000 - 60 000 potrebuje remedičný zásah v dlhšom časovom horizonte.

Holandsko má spracovanú tzv. Remediation strategy: (NMP2, Future Environmental Agenda, VROM budget 2005, 2006) a spracovaný mechanizmus na prioritizáciu sanácií (2). V súčasnosti poskytuje štát na sanácie približne 50 % finančných prostriedkov. Približne 270 miliónov eur (priemer za roky 2000 - 2005) je každý rok zahrnutých do štátneho rozpočtu na riešenie sanácií pôdy (2).

Podľa Vaarata a kol. stojí holandskú vládu manažment pôdy ročne približne 350 mil. eur (2000 - 2004).

Spolu s Veľkou Britániou, Belgickom a Dánskom patrí Holandsko medzi krajiny s najvyšším podielom investovaných finančných prostriedkov (€ 20) na remediáciu kontaminovaných pôd na obyvateľa (EEA, 2005).

Podľa elaborátu (4) je v Holandsku najčastejším a najrozšírenejším polutantom kyanid, nasledujú chlórované etylény, ropné uhľovodíky a BTEX.

Významným technickým dokumentom, na podporu riešenia kontaminovaných lokalít, spracovaným holandskou odbornou organizáciou RIVM, je tzv. **Technical evaluation of the Intervention Values for Soil/sediment and Groundwater. Human and ecotoxicological risk assessment and derivation of risk limits for soil, aquatic sediment and groundwater.** (Technické hodnotenie intervenčných kritérií pre pôdy/sediment a podzemné vody), (RIVM report 711701 023; J. P. A. Lijzen, et al., 2001). Tento dokument predstavuje integráciu výsledkov získaných v subprojektoch za účelom revízie humano-toxikologických a ekotoxikologických rizikových limitov pre pôdu, podzemné vody a sedimenty.

V nasledujúcom prehľade sú uvedené správy predstavujúce integrujúce komponenty vyššie uvedeného technického dokumentu:

- **Ecotoxicological Serious Risk Concentrations for soil, sediment and (ground)water: updated proposals for first series of compounds** (RIVM report 711701020; Verbruggen et al., 2001);
- **Re-evaluation of human-toxicological Maximum Permissible Risk levels** (RIVM report 711701025; Baars et al., 2001);
- **Evaluation and revision of the CSOIL parameter set; proposed parameter set for human exposure modelling and deriving Intervention Values for the first series of compounds** (RIVM report 711701021; Otte et al., 2001);
- **Evaluation of the most relevant model concepts for human exposure; proposals for updating the most relevant exposure routes of CSOIL** (RIVM report 711701022; Rikken et al., 2001);
- **Risk assessment of historical soil contamination with cyanides; origin, potential human exposure and evaluation of Intervention Values** (RIVM report

711701019; Köster, 2001);

- **Proposal for revised Intervention Values for petroleum hydrocarbons on base of fractions of petroleum hydrocarbons** (RIVM report 711701015; Franken et al., 1999);
- **Accumulation of metal in plants as function of soil type** (RIVM-report 711701024; Versluijs and Otte, in prep).
- **Revision of the Intervention Value for lead; evaluation of the Intervention Values derived for Soil/sediment and Groundwater** (RIVM report 711701013; Lijzen et al., 1999).

Zástupcovia Holandska uvádzajú, že všetky tzv. historické kontaminované lokality budú do roku 2030 preskúmané a na základe zistenia skutkového stavu zosnované, prípadne im kompetentné organizácie budú venovať zvýšenú pozornosť (5). Navrhované predpokladané sumy na vyčistenie kontaminovaných lokalít sa pohybujú, v závislosti od časového horizontu, nasledovne (1):

- remediácia 56 000 významne kontaminovaných lokalít do roku 2030, predpokladaná suma na ich riešenie 12 biliónov eur
- remediácia 11 000 urgentných lokalít do roku 2015, predpokladaná suma na ich riešenie 3 bilióny eur

Zdroje:

- (1) Reiner van Berg et col. Societal cost - benefit analysis of the Dutch soil remediation operation, (IG for soil contamination and remediation - pracovné stretnutie, Rím, 15. - 16. 4. 2007)
- (2) L. G. Wesselink, J. Notenboom, A. Tiktak: The consequences of the European Soil framework directive for Dutch policy, (Netherlands Environmental Assessment Agency), december 2006
- (3) J. L. Vaarat, N. Y. Hoogeven, K. G. Westrik: We learn(ed) how to act - Dutch perspective on soil management, ConSoil October 2005, Bordeaux, Country session,
- (4) Vít Matejů: Zkušenosti ze sanací ve Švédsku a Nizozemí, Zborník konference: Sanační technologie X, 22. - 24. 5. 2007, Uherské Hradiště, s. 47
- (5) EEA - Indicator Management Service (IMS): Progress in management of contaminated sites (CSI 015) - Assessment Draft created, Jul 2006

Katarína Palúchová
SAŽP Banská Bystrica

VÝZNAMNÉ DNI

Svetový deň vody
v Považskej Bystrici

Akoby to vyzeralo, keby si „vodári“ Obvodného úradu životného prostredia v Považskej Bystrici nepripomenuli tak významný deň, ako bol 22. marec, vyhlásený za Svetový deň vody. Environmentálne aktivity tunajšieho úradu pri príležitosti osláv významných dní v oblasti životného prostredia sa stali popri hlavnej pracovnej činnosti už pravidelnou súčasťou jeho činnosti, najmä v spolupráci so školskými zariadeniami. Výnimkou nebolo ani podujatie organizované 22. marca 2007 pre 193 žiakov Základnej školy sv. Augustína v Považskej Bystrici.

Začiatok vyučovania sa začal netradične. Žiaci disciplinovane zasadli do lavíc Katolíckeho domu, vypočuli si príhovor riaditeľa školy, ktorý ich oboznámil s programom podujatia a odovzdal slovo prednostovi obvodného úradu životného prostredia Ing. Pavlovi Petrikovi, ktorý vyzdvihol význam vody v medzinárodných súvislostiach, ktoré viedli OSN k vyhláseniu tohto významného svetového dňa, pri príležitosti ktorého si ľudia na celom svete pripomínajú dôležitosť tejto základnej zložky životného prostredia, zameriavajú sa na kľúčové problémy, týkajúce sa zásobovania pitnou vodou, zvýšenie povedomia verejnosti o dôležitosti zachovania a ochrany zdrojov vody, zvýšenie účasti a spolupráce vlád, medzinárodných agentúr, mimovládnych organizácií a súkromného sektoru na organizácii osláv Svetového dňa vody aj na Slovensku. Ing. Petrik ďalej poukázal na bohatstvo vody v našom regióne, najmä na vodný potenciál Strážovských vrchov, z ktorého sú vybudované skupinové vodovody pre zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou nielen okresu Považská Bystrica a Púchov. Zdôraznil potrebu spojiť výučbu environmentálnej výchovy s praxou v oblasti životného prostredia, preto program dňa vody bol koncipovaný tak, aby obohatil žiakov o nové poznatky o význame a kvalite vody, ktorá je nevyhnutnou zložkou našej existencie.

Na konkrétne prípady mimoriadneho znečistenia podzemných a povrchových vôd, vplyv vody na formovanie krajiny, poukázala vo svojej prednáške Ing. Kucejová, pracovníčka úseku štátnej vodnej správy. Spustením programu boli tematicky vybrané a premietnuté ekofilmy.

Na tento deň sa, samozrejme, pripravovali aj žiaci, ktorí v rámci výtvarnej výchovy maľbami, kresbami, kolážou, literárnymi prácami, fotografiou, prejavili svoje umelecké čítanie. Že sa pripravovali svedomite a že čo to o vode už vedia, nás presvedčila krásna výzdoba na nástenkách školy. A že sa oplatilo tvorivo pracovať, ocenili i žiaci. Najlepší jednotlivci a kolektívy si prevzali diplomy a hodnotné ceny za búrlivé potlesky spolužiakov. Avšak najväčšiu radosť mali starší žiaci, pre ktorých bola pripravená exkurzia na Vodný zdroj Čertova skala – prameň o výdatnosti 86,4 l/s., dotujúci SKV Považská Bystrica, ktorou nás sprevádzal výrobo-technický riaditeľ Považskej vodárenskej spoločnosti, a. s., Považská Bystrica Ing. Lagiň. Prejsť štôľňou pramennej komory, vidieť výver vody priamo zo skalného masívu, počuť z úst odborníka o tom, ako sa voda vyrába, distribuje až po domáci kohútik, sa nepodarí každému.

Pri prehliadke obecnej čistiarne odpadových vôd v Domaniži, ktorá je v prevádzke od roku 1995, sa žiaci oboznámili s technológiou čistenia odpadových vôd, so zámerom pochopiť potrebu ochrany podzemných a povrchových vôd výstavbou a prevádzkou čistiarenských zariadení. Preto bola táto exkurzia pre účastníkov zážitkom a odmenou.

Krásny, i keď ešte trochu chladný deň, bol ukončený

vedomostnými súťažami, ekohrami, ekokvízmi, poznávaním drevín a separovaním odpadu, a to poučnou, hravou formou.

Mnoho problémov v oblasti životného prostredia je riešiteľných, chýba však dostatok informácií, argumentov, určitá úroveň ekologického myslenia. Nato, aby sme sa ekologicky správali, je potrebné, aby sme boli presvedčení, že robíme dobre, že aj komerčný záujem je v zmysle environmentálnych potrieb spoločnosti. Tu spočívajú dôvody nášho záujmu robiť podujatia nad rámec pracovných činností, napomôcť pedagógom pri výučbe environmentálnej výchovy, zvýšiť ekologické myslenie našej mladšej generácie. Veríme, že ľahostajnosť, nedbalosť, nevedomosť vo vzťahu k životnému prostrediu, jej bude cudzia.

Ing. Mária Potočková
vedúca odboru zložiek ŽP a OPaK
OÚ ŽP Považská Bystrica

Deň Zeme vo Zvončine

22. apríl je už tradične celosvetovým Dňom Zeme. Je to deň, kedy by sme sa mali pozastaviť nad tým, čo pre ňu robíme, či sa ju snažíme dostatočne chrániť. V tento deň sa organizuje po celom svete množstvo podujatí venovaných ochrane našej planéty Zem. Do týchto aktivít zameraných na ochranu a tvorbu životného prostredia sa zapojil aj Ústav krajinej ekológie SAV, ktorý v spolupráci s Farským a Obecným úradom vo Zvončine zorganizoval dňa 19. apríla 2007 Deň Zeme v obci Zvončín. Obec Zvončín je malé vidiecke sídlo v okrese Trnava, ktoré v minulosti predstavovalo zanikajúcu obec. Tento fakt sa výrazne odrazil aj na útlme celospoločenského života v obci. Snahou tohto podujatia bolo nielen zaktivizovať obyvateľstvo do ochrany a tvorby svojho bezprostredného životného prostredia, ale aj oživiť a podporiť rozvoj spoločenského života v danej obci.

Oslava Dňa Zeme pozostávala z troch základných častí:

- **Odborný seminár Obec a životné prostredie** – seminár bol zameraný na priblíženie manažmentu obce v oblasti ochrany a tvorby životného prostredia. Ťažiskovo bol určený predstaviteľom samosprávy, štátnej správy a záujmových organizácií pôsobiacich v okrese Trnava. V rámci seminára odzneli prednášky venované legislatívnym nástrojom ochrany a tvorby životného prostredia a priblíženiu fondov v oblasti regionálneho rozvoja. Bola predstavená aj nová koncepcia ochrany prírody na báze reprezentatívnych geoeosystémov, rozpracovaná v Ústave krajinej ekológie SAV. Na záver stretnutia účastníkom bola prezentovaná iniciatíva vybudovania Trnavskej náučnej cyklotrasy. Seminára sa zúčastnilo viac ako 100 účastníkov z rôznych oblastí spoločenského života – zástupcovia VÚC Trnava, starostovia obcí, predstavitelia MVO a iných záujmových organizácií, predstavitelia vedeckovýskumných a vzdelávacích organizácií. O úspešnosti seminára svedčila aj bohatá diskusia, ktorá sa rozvinula medzi prítomnými.
- **Tvorivé dielne a ekosúťaže** – táto časť programu bola určená žiakom materských škôl a základnej školy, kde hlavným cieľom bolo pútavou, hravou formou priblížiť najmladšej generácii aktuálne environmentálne témy, ako sú klimatické zmeny, ozónová diera, ochrana zložiek prostredia – voda, pôda, ovzdušie a pod. Súťaže predstavovali hlavný prostriedok ako deťom rozšíriť znalosti o prírode a životnom prostredí.
- **Súťaž Moja dedina** – podujatie bolo spojené aj s voľným vyhlásenou súťažou Moja dedina, v rámci ktorého

rej obyvatelia mohli rôznymi formami – fotografia, esej, kresba, video a pod. prezentovať svoj pohľad na obec, v ktorej žijú. Organizátori vychádzali z myšlienky, že vnímanie pozeráť okolo seba je začiatkom tvorby a ochrany svojho bezprostredného životného prostredia.

Obec Zvončín sa v tento deň výsadbou troch mladých stromčekov oficiálne zapojila aj do trnavskej ekologickej iniciatívy: **Mladé stromy pre Slovensko**. Výzva vznikla z podnetu predsedu Trnavského samosprávneho kraja Ing. Tibora Mikuša v októbri 2006. Výzva je určená zamestnancom miestnej a regionálnej samosprávy a štátnej správy, aby každoročne za každého zamestnanca vysadili jeden mladý strom.

O tom, že ochrana a tvorba životného prostredia je aktuálna a dôležitá téma, svedčila nielen bohatá účasť verejnosti, ale aj zastúpenie významných predstaviteľov štátnej správy na podujatí: Ing. Tibor Mikuš (poslanec NR SR, predseda VÚS Trnava), prof. RNDr. László Miklós, DrSc. (poslanec NR SR), podpredseda VÚC Trnava – Zdenko Čambál, Ľudovít Daučo, Mgr. Ľubomír Faltán, CSc. – vedecký sekretár SAV, prof. RNDr. Eduard Kostolanský, CSc. – rektor Univerzity sv. Cyrila a Metoda, ThDr. Ján Dubíny – predseda výboru pre environmentálne otázky pri evanjelickej cirkvi, a. v. a pod.

Podujatie bolo ukončené priateľským futbalovým zápasom medzi miestnymi obyvateľmi a ekológmi, po ktorom nasledovali individuálne rozhovory Pod lipou a zábava pri tónoch rezkej ľudovej muziky, spojená s ochutnávkou miestnych špecialít.

Deň Zeme vo Zvončine bolo jednou z príjemných foriem formovania environmentálneho vedomia rôznych skupín verejnosti a môže byť vhodnou inšpiráciou aj pre ostatné obce.

Zita Izakovičová, Zuzana Miklošovičová
Ústav krajinej ekológie SAV

Deň Zeme - príležitosť
pre zvýšenie ekologického
povedomia

Na Slovensku je všeobecne známe príslovie: „Čo sa za mladi naučíš, na starosť akoby si našiel.“ Inšpirovaní týmto heslom a túžbou urobiť niečo prospešné pre ochranu našej prírody sa Obvodný úrad životného prostredia v Považskej Bystrici pri príležitosti Dňa Zeme rozhodol v spolupráci so Stranou zelených a Centrom voľného času v Považskej Bystrici zorganizovať na piatok 20. apríla 2007 spoločensko-vzdelávacie podujatie pre žiakov Základnej školy Nemocničná v Považskej Bystrici, ktorí boli zapojení do súťaže Ekopyramída 2007. Veď čím skôr si deti vybudujú pozitívny vzťah k životnému prostrediu, tým lepšie si uvedomia jeho význam a v dospelosti iste budú samy aktívne prispievať k jeho ochrane.

Akcia sa začala slávnostným otvorením a reláciou v školskom rozhlas, v ktorej sa žiakom prihovoril prednosta Obvodného úradu životného prostredia v Považskej Bystrici Ing. Pavel Petrik. Nasledovala exkurzia do „terénu“, pri ktorej sa mladší žiaci prešli náučným chodníkom Milochovej, zatiaľ čo žiaci II. stupňa si medzitým prezreli priehradný múr vodného diela Nosice. Skupinka mladších žiakov začala cestu náučným chodníkom na Stanici mladých turistov v Milochovej, v ktorej fundovaný sprievodca a spoluautor chodníka Martin Oľšovský, určil deťom pokyny pre pobyt v prírode. Zdôlčanie tejto triapolhodinovej prechádzky deťom spríjemňovalo snečné jarné počasie, ako aj zaujímavé pútavé rozprávanie sprievodcu.

Medzitým sa ďalšia skupinka detí venovala rôznym ekosúťažiam a ekohrám, školáci spoznávali drevíny, separovali odpad, vyplňali ekokvízy a pod. Na záver si všetci pochutnali na dobrom guláši.

Spokojní boli aj starší žiaci, ktorí sa dostali do útrobu priehradného múru, pričom si pod vedením Miroslava Pecha, hlavného hafiara Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p., závod Povodie stredného Váhu 1 Nimnica, pozreli vodné turbíny aj velín, ktorý riadi činnosť celej elektrárne. Prešli chodbou cez celé priehradné teleso a vstúpili aj do revíznej štôlne pod priehradným múrom, v ktorej mohli vidieť injekčnú clonu a technické zariadenie na snímanie stability priehradného múru.

Obe uvedené exkurzie boli však len vyvrcholením celého týždňa naplneného rôznymi environmentálnymi aktivitami. Na škole bol vyhlásený zber papiera, taktiež aj výtvarná súťaž, súťaž o najkrajšiu nástenku ku Dňu Zeme, v školskej družine bol kvíz Poznaj a chráň! a žiaci I. stupňa oživili svoje okolie kresbami na chodníku. Najlepší jednotlivci v jednotlivých súťažných kategóriách boli na záver celého podujatia ocenení hodnotnými cenami. V zbere papiera sa vyzbieralo celkovo až 5 749,5 kg, najusilovnejšia trieda v zbieraní bola III. B. Vo výtvarnej súťaži, do ktorej sa zapojilo celkovo 339 žiakov, si zo 17 vybraných prác I. stupňa a 21 prác II. stupňa ceny prevzali autori štyroch najkrajších výtvarných prác z každej kategórie.

Čo dodať na záver? Sme presvedčení, že tento krásny deň strávený prechádzkou v prírode, obhliadkou priestorov priehradného múru, hraním ekohier či riešením ekokvízov utkvie žiakom nadhlo v pamäti. Snáď prispeje k tomu, že si deti vybudujú ekologické čítanie a stanú sa z nich zariadení ochrancovia prírody, ktorých naša modrá planéta naliehavo potrebuje.

Ing. Branislav Palík
OÚ ŽP Považská Bystrica

Deň Zeme na Záhorí

Príspevok na školský výlet vo výške desaťtisíc korún získali od Holcim (Slovensko) žiaci zo ZŠ Kuchyňa. Stalo sa tak v rámci 4. Dňa Zeme, ktorý spolu zorganizovali Holcim (Slovensko), Strom života a OZ Jablonka pre šiestakov zo ZŠ v Rohožníku, Sološnici a Kuchyni pri príležitosti Dňa Zeme.

„Holcim si uvedomuje svoju zodpovednosť voči životnému prostrediu a investuje desiatky miliónov korún do jeho ochrany. Chceme však ísť ďalej, preto podporujeme okolité základné školy v environmentálnej výchove žiakov, a to aj organizovaním interaktívnych podujatí pri príležitosti Dňa Zeme,“ vysvetľuje Peter Robl, koordinátor pre udržateľný rozvoj Holcim (Slovensko). „Máme pritom na pamäti, že tieto deti budú mať o pár rokov v rámci svojej profesionálnej kariéry možnosť ovplyvniť chod vecí a my chceme, aby to bolo v prospech životného prostredia,“ dodal P. Robl.

Súčasnou program 4. Dňa Zeme bol príbeh o udobení rozhnevanej Jazernej pani, ktorý pripravilo OZ Jablonka v spolupráci s Divadelným súborom Dunajka. V rámci neho museli šiestaci nazbierať čo najviac bodov v interaktívnych stanovištiach zameraných na štyri živly: vzduch, vodu, oheň a vzduch. Každé zo stanovišť malo pritom vzdelávací i hravý rozmer tak, aby bolo deťom v tomto veku možné sprostredkovať význam ochrany jednotlivých živlov. V rámci poslednej úlohy uplietli deti trstinové rohože, a tým si udobili Jazernú pani žijúcu na Konopiskách v Rohožníku. Najviac bodov získala na stanovištiach špeciálna trieda 6. B zo ZŠ Rohožník a získala drobné ceny, hoci ocenení boli všetci účastníci.

Na deň sa zúčastnení žiaci pripravovali pod vedením svojich pedagógov vopred. Za úlohu mali pripraviť si pla-

gáty na tému jednotlivých živlov a odprezentovať ich na úvod podujatia. Z úspechu svojej scény na tému vzduch sa tešili žiaci zo ZŠ Kuchyňa, ktorí si tohtoročný školský výlet užijú aj vďaka príspevku od Holcim (Slovensko).

Poznámka: Holcim (Slovensko), a. s., je najväčším výrobcom a dodávateľom stavebných materiálov a súvisiacich služieb na Slovensku.

(Zdroj: Holcim (Slovensko), a. s.)

PROJEKTY

Bez finančnej podpory grantov to dnes nejde

Jednou z ciest ako finančne podporiť štátne inštitúcie a pomôcť v ich ďalšom rozvoji a činnosti je zapájanie sa do grantových programov ministerstiev a mimovládnych organizácií, prípadne žiadať o finančné príspevky zo štrukturálnych fondov Európskej únie. Príprava projektov nie je vec jednoduchá, je potrebné skĺbiť plány inštitúcie s kritériami subjektov poskytujúcich dotácie, brať do úvahy všetky možné riziká, obetovať čas a energiu pracovného tímu bez ohľadu na jeho hlavný pracovný program. Výsledkom však môže byť zaujímavý návrh ako posilniť fyzickú infraštruktúru inštitúcie, rozšíriť jej činnosť alebo ju zviditeľniť v rámci regiónu, Slovenska, prípadne formou medzinárodnej spolupráce.

Podobnou cestou sa v priebehu ostatných rokov vydalo aj Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši, ktoré je špecializovaným pracoviskom s celoslovenskou pôsobnosťou. Činnosť múzea je klasicky zameraná na zhromažďovanie, odborné spracovanie, uchovávanie, ochranu, a sprístupňovanie zbierkových predmetov v rámci jej špecializácie, ale zaoberá sa tiež problematikou územnej i druhovej ochrany, dokumentáciou krasových javov, ako aj aktuálnymi otázkami životného prostredia. Nadobudnuté výsledky sú prezentované verejnosti v rámci expozícií, výstav, konferencií a rôznymi formami environmentálneho vzdelávania. Práve s environmentálnou problematikou súvisí zaujímavý medzinárodný projekt Znalosti z prírody, do ktorého je naše múzeum zapojené od roku 2005. Spomínaný projekt je financovaný programom SOCRATES v podprograme GRUNDTVIG 2 – Partnerstvá vo vzdelávaní dospelých. Okrem Slovenska na tomto projekte participujú: Česká republika, Bulharská republika, Rumunsko a Taliansko. Tento rok prebieha už 2. ročník zameraný na neformálne environmentálne vzdelávanie.

(Pozn. red.: Viac o tomto projekte sa dočítate vo farebnej časti na s. 14 - 15.)

V súčasnosti múzeum realizuje ďalší významný projekt podporený z Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci priority Environmentálna infraštruktúra. Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva je okrem iného pracoviskom, ktoré vedie úradnú evidenciu chránených území a chránených stromov Slovenskej republiky, tzv. štátny zoznam a národnú databázu jaskýň Slovenskej republiky, ktoré spĺňajú legislatívne kritériá. Vedenie oboch evidencií súvisí so zámermi celoslovenského významu s perspektívou začlenenia údajov o osobitne chránených častiach prírody a krajiny v databázach do európskych informačných systémov. Projekt s názvom Softvérové a materiálno-technické dobudovanie pracoviska Štátneho zoznamu a Národnej databázy jaskýň je schválený pre roky 2006 – 2008 a jeho cieľom je technické zabezpečenie oboch pracovísk hardvérom a softvérom pre efektívne získavanie a komplexné spracovanie informácií o osobitne chránených častiach prírody a krajiny vrátane území súvislej európskej sústavy chránených území NATURA 2000, ako aj krasových územiach SR a iným technickým

vybavením. Z realizácie tohto projektu vyplýva aj snaha upraviť softvér prostredníctvom vytvorenia databázových aplikácií pre sprístupnenie databáz odborníkom, štátnej správe i širokej verejnosti.

Okrem dvoch uvedených projektov a prípravy ďalších žiadostí o čerpanie finančných prostriedkov zo štrukturálnych fondov sa múzeum zapája aj do iných grantových systémov a vypracováva ďalšie návrhy na skvalitnenie svojej činnosti. Väčšinou ide o tzv. malé projekty, s finančným rozpočtom rádovo niekoľko stotisíc korún. Súvisia buď s prezentáciou odbornej činnosti pracovníkov múzea (vedecké konferencie, výstavy väčšieho rozsahu, filmová dokumentácia) alebo sú zamerané na rekonštrukciu expozícií alebo úpravu a následne lepšie využitie historickej budovy múzea a jej areálu.

Iveta Korenková
koordinátorka projektor
SMOPaJ Liptovský Mikuláš

Robinwood

Projekt Robinwood je šancou pre východoslovenské lesy a vidiek. Koncom marca sa v Prešove uskutočnil seminár **Budúcnosť lesného hospodárstva na území východného Slovenska** v rámci aktivít projektu **Robinwood** – „Revitalizácia vidieckych oblastí prostredníctvom integrovaného riadenia lesného hospodárstva“, ktorého sa v medzinárodnej spolupráci zúčastňuje aj región východného Slovenska, reprezentovaný Prešovským a Košickým samosprávnym krajom. Zahraničnými partnerskými regiónmi sú talianska Ligúria, španielska Murcia, britský Wales a nemecký Brandenburg.

Potrebu a dôležitosť realizovaného projektu či iných podobne zameraných aktivít pri rozvoji vidieka východného Slovenska, zabezpečení trvalo udržateľného hospodárstva a využívania bohatstva lesov a environmentálny význam zhodnocovania odpadovej drevnej biomasy ako alternatívneho zdroja energie podčiarkli aj zástupca predsedu PSK Ing. Baran a zástupca predsedu KSK Ing. Ján Szöllös. Seminár bol určený na predstavenie aktivít a čiastkových výstupov projektu Robinwood širokej odbornej verejnosti z oblasti lesného hospodárstva, lesného plánovania a certifikácie lesov.

Zástupcovia realizačného projektového tímu z VÚC Prešov predstavili takmer stovke účastníkov tento projekt ako aktivitu európskeho významu, ktorá má vďaka svojej úzkej prepojenosti na regionálne správy, reálnu šancu naplniť ciele a snahy Európskeho spoločenstva v zlepšení podmienok života na vidieku, zatraktívnení vidieckych oblastí nielen pre cestovný ruch, ale hlavne pre ľudí, ktorí tam žijú. A keďže lesy sú jedným z hlavných artiklov, ktorými vidiek disponuje, projekt Robinwood sa zamerá na trvalo udržateľný rozvoj lesného hospodárstva, lesný manažment a certifikáciu, na stabilizáciu lesov a ich mimoprodukčných funkcií, najmä vodozdržnej funkcie a na komplexné využívanie drevnej suroviny od výrobkov vysokej kvality, ako napr. nábytok, cez stavebné drevo, surovinu na výrobu papiera až po výrobu alternatívneho energetického nosiča z obnoviteľných zdrojov – z drevnej biomasy.

Kvalifikovaní externí experti, ktorí sa v úzkej spolupráci s projektovým tímom podieľajú na vypracovávaní, konzultovaní a pripomienkovaní odborných materiálov projektu, predstavili tri tematické komponenty projektu: Lesný manažment a certifikáciu, Hydrogeológiu a Energetiku (využívanie drevnej biomasy).

Východoslovenským lesným odborníkom, správcom a vlastníkom lesa bol na seminári zároveň prvýkrát verejne prezentovaný významný dokument **Európsky manifest lesného hospodárstva**, ktorý bol prijatý na medzinárodnej

konferencii o lesoch vo februári tohto roka v Llandudno vo Walese, organizovanej projektom Robinwood. Podpisom manifestu sa signatári regiónov spolupracujúcich na projekte zaviazali šíriť ducha a obsah paneurópskych ukazovateľov pre trvalo udržateľné lesné hospodárstvo a navrhovaného európskeho akčného plánu pomocou:

- zlepšenia dlhodobej konkurencieschopnosti lesníckeho sektora a posilnenie trvalo udržateľného využitia lesných produktov a služieb,
- udržiavaním a zvyšovaním biodiverzity, hospodárenia s uhlíkom, integrity, zdravia a pružnosti lesných ekosystémov,
- prispievania ku kvalite života zachovaním a zlepšovaním sociálnej a kultúrnej dimenzie lesov,
- zlepšenia koherencie a medzisektorovej spolupráce v záujme vyváženia ekonomických, environmentálnych a sociálno-kultúrnych cieľov na mnohonásobných organizačných a inštitucionálnych úrovniach.

Za Prešovský a Košický samosprávny kraj manifest podpísali obaja podpredsedovia krajov.

Projekt Robinwood však okrem aktivít na medzinárodnej a regionálnej úrovni (informácie nájdete na www.robinwood.it a www.wucpo.sk) podporil aj „malé“ miestne subprojekty:

- *Trvalo udržateľné lesné hospodárenie a zhodnocovanie dreva z lesov Mesta Stará Ľubovňa* v partnerstve s Urbárom obce Hromoš
- *Energiu máme doma* Technickej univerzity v Košiciach, Fakulty BERG
- *Tvorba programu využitia biomasy a ich uplatnenie pri návrhu biofarmy* Občianskeho združenia Pre edukáciu Sabinov
- *UHLÍK – Udržateľné hospodárstvo lesov – iniciatíva košického regiónu* Agentúry na podporu regionálneho rozvoja Košice
- *Využitie biomasy ako zdroja alternatívneho zdroja energie v praxi* Občianskeho združenia Život sídliskám Prešov

Tieto subprojekty takisto dostali v rámci seminára priestor na prezentáciu svojich zámerov, realizovaných aktivít a očakávaných prínosov a výstupov.

Mgr. Laura Martonová

manažérka subprojektu Robinwood pre mesto Stará Ľubovňa

PET fľaše 2

Projekt PET fľaše 2 organizovaný Strediskom environmentálnej výchovy SAŽP Harmónia – Modra v spolupráci s firmou Petmas-Onyx, s. r. o., Pezinok a spoločnosťou ENVI-PAK bol vyhlásený v októbri minulého roku s ukončením 13. apríla 2007 a vyhodnotením pri príležitosti Svetového dňa Zeme (22. apríl). Cieľom projektu bolo zapojiť do separovaného zberu odpadov čo najviac ľudí a spoločnými silami prispieť k recyklácii PET fliaš, ktoré sú súčasťou nášho každodenného života, no nie vždy končia na tom správnom mieste.

Z množstva oslovených škôl v Malokarpatskom regióne sa do zberu PET fliaš zapojilo iba 6 základných a 4 materské školy, čo je prekvapujúce, pretože okrem lákavých cien pre víťazné triedy, dostala každá škola finančný príspevok od Petmas-Onyx za každý kilogram odovzdaných umelohmotných fliaš. Školy si tak mohli zlepšiť svoju finančnú situáciu a zároveň prispieť k šetreniu prírodných zdrojov, a tým urobiť niečo prospešné pre našu matičku Zem.

Celkovo sa vyzbieralo 6,623 ton PET fliaš, ktoré sa budú ďalej recyklovať, namiesto toho, aby skončili nevyužitú na skládkach. Najviac – takmer až polovicu z celkového množstva PET fliaš, sa podarilo vyzbierať v ZŠ Na Bieleňisku v Pezinku (2 900 kg) a veľké množstvo (1 740 kg)

vyzbierali aj škôlkári na Severe v Pezinku. Oproti minulému roku to bolo pre tieto školy výrazné zlepšenie, ale ostatné pezincké školy (s výnimkou ZŠ Fándlyho) zostali, žiaľ, verné tradícii a nezapojili sa. Pochvalu si naopak zaslúžia obecné školy, ktoré neodradil menší počet detí v triedach a poctivo separovali.

Osobitné poďakovanie patrí spoločnosti ENVI-PAK, ktorá zabezpečuje systém zberu odpadu z obalov. „Naša spoločnosť podporila myšlienku tohto projektu, lebo je veľmi dôležité učiť občanov separovať odpad a ukázať im, že je to výhodné a užitočné,“ povedala generálna riaditeľka, ENVI-PAK, Hana Nováková. ENVI-PAK poskytol finančný príspevok na ceny a propagačné darčkové predmety pre víťazné družstvá.

Mgr. Erika Jauschová

SEV SAŽP Harmónia Modra

Rovnováha ekosystémov

V rámci tretieho partnerského stretnutia projektu Rovnováha ekosystémov - vzťah ľudskej spoločnosti a životného prostredia v Európe študenti Združenej strednej školy vo Svite zorganizovali dňa 18. júna 2007 v priestoroch školy konferenciu v anglickom jazyku na tému Voda - od zdroja k spotrebiteľovi za účasti delegátov 4 partnerských škôl z Nórska, Holandska, Cypru a Českej republiky.

Cieľom projektu je hľadať vzájomné porozumenie prostredníctvom objavovania a porovnávaní rôznych prírodných a kultúrnych prostredí, a tým rozširovať európsku perspektívu, ako aj vzájomnou komunikáciou mladých ľudí rozvíjať ich jazykové schopnosti, vráťane nových informačných technológií. Konferencie sa mali možnosť zúčastniť aj žiaci zo základných a stredných škôl v regióne, ktorí mali záujem oboznámiť sa s projektom, so životom študentov v partnerských krajinách a zažiť atmosféru priameho rokovania v anglickom jazyku. Študenti partnerských krajín na rokovaní prezentovali základné informácie o získavaní a spracovaní zdrojov pitnej vody v špecifických podmienkach jednotlivých krajín. Odborným garantom podujatia bola Technická univerzita v Košiciach a Správa TANAP-u, ktorá prezentovala príspevok s názvom Biota tatranských plies ako indikátor globálnych klimatických zmien.

Správa TANAP-u

ODPAD

Závod na spracovanie starých vozidiel

Spoločnosť ŽP Eko QELET, a. s., zaoberajúca sa výkúpom a spracovaním kovového šrotu a farebných kovov, ktorej majoritným vlastníkom sú Železiarne Podbrezová, a. s., vznikla v roku 1993 ako rodinná firma a postupne sa rozrástla do akciovej spoločnosti so 195 zamestnancami a ročnou produkciou 240 tis. ton kovového šrotu. V rámci rozvoja svojich podnikateľských aktivít začína ŽP Eko Qelet výstavbu závodu na spracovanie starých vozidiel a kovového odpadu v priemyselnej zóne Hliníka nad Hronom.

Na ploche štyroch hektárov v priebehu dvanástich mesiacov vznikne spracovateľské centrum, ktoré bude najmodernejšie a najefektívnejšie zhodnocovať kovový odpad na Slovensku. Cieľová ročná produkcia pri jednosmennej prevádzke bude 92 000 ton šédrovaného oceľového šrotu, zbaveného nežiaducich kovových i nekovových prímies. Vzniknutý produkt sa zhodnotí ako vstupná surovina pre Železiarne Podbrezová v elektrickej oblúkovej peci pri výrobe ocele a ďalej na finálny produkt – bezšvíkové oceľové rúry.

Princíp spracovania odpadu je v tom, že kľúčové tech-

nologické zariadenie, vyrobené v Taliansku, metódou šédrovania kovový odpad, ako aj celý odstrojený automobil v komore šédro, trhá a stláča, až kým sa zmenšený nedostane cez rošt na ďalšiu separáciu.

V ďalšej časti linky sa takto upravený odpad protismerným prúdom vzduchu očistí od prachových a nekovových častí a následne sa dvojnásobnou magnetickou separáciou oddelia nemagnetické frakcie od oceľového šrotu, ktorý sa dopravníkom nakladá priamo do železničných vagónov, resp. na skládku, a expeduje sa do Železiarní Podbrezová. Pomocou zostatkového magnetizmu sa v rámci tohto technologického procesu v linke sekundárne triedia neželezné kovy, plasty, guma, sklo a následne sa zhromažďujú pred ich ďalším zhodnotením. Výkon technologickej linky je od 40 - 60 t/hod. upraveného oceľového šrotu pri objemovej hmotnosti 1,0 - 1,3 t/m³ a veľkosti kusov do 200 mm, pri maximálnej hrúbke materiálu 6 mm. Elektrický výkon hlavného elektromotora šédrovacej linky bude až 1 840 kW.

Súčasťou závodu bude tiež autorizované pracovisko na vysušovanie a odstrojovanie starých vozidiel kategórie N1 a M1 – linka SEDA Single Station, pred ich ďalším spracovaním na šédrovacej linke. Zber starých vozidiel a autovrakov bude spoločnosť ŽP Eko QELET, a. s., zabezpečovať vo svojich 15 prevádzkach situovaných v lokalitách západného a stredného Slovenska. Na vlastnej šédrovacej linke bude pracovať 5 pracovníkov v jednosmennej prevádzke a v celom závode celkovo 25 zamestnancov.

Význam tejto investície, v celkovom objeme temer 500 mil. Sk, financovanej kombináciou úveru z vlastných zdrojov spoločnosti a s čiastočným príspevkom z Recyklačného fondu je v tom, že vznikne uzatvorený cyklus zberu, spracovania a zhodnotenia kovového odpadu v jednej akciovej spoločnosti. Výhoda tohto projektu je v tom, že celý sa realizuje v režii hutníckeho kombinátu a dosahované ekologické a ekonomické prínosy, v každej etape tohto cyklu, sa tvoria a zostávajú na Slovensku.

(Zdroj: Spoločnosť ŽP Eko QELET, a. s.)

Rómovia šetria prostredie aj peniaze obce

Na východnom Slovensku sa podaril unikátny projekt. V obci Raslavice miestni Rómovia triedia svoj odpad. Okrem toho, že sa tým v ich osade zvýšila čistota a poriadok, táto aktivita poskytuje jednému z nich prácu. Projekt, ktorý spolu pripravili starosta obce Anton Lamanec a organizácia Priatelja Zeme, sa začal aj vďaka prostriedkom z Európskeho sociálneho fondu.

Do triedenia odpadov sa zapája až 70 percent Rómov, čím sa výrazne znížili náklady obce na odstraňovanie čiernych skládok, ako aj riziko vzniku infekčných ochorení. Zaujímavosťou je, že rómska menšina triedi viac druhov komunálneho odpadu ako väčšinové obyvateľstvo – aj bioodpad. Len vďaka triedeniu a kompostovaniu 30 ton bioodpadu v roku 2006 - z rómskej časti (9,1 ton) a verejnej zelene (20,9 ton) – sa znížilo množstvo odpadu odvázaného na skládku o 12,5 %. Vďaka tomu Raslavice ušetrili takmer 52 000 Sk na poplatku za odvoz a zneškodnenie odpadu na skládke. Ak k tomu pripočítame triedenie a recykláciu ďalších druhov komunálneho odpadu, papiera, plastov, skla, ide o významné šetrenie životného prostredia i peňazí obce. Príkladné triedenie rómskej časti občanov je jedným z dôvodov, vďaka ktorým sa poplatky za odpad v obci nemuseli dvíhať. V dva a pol tisícovej obci žije 350 Rómov. Okrem osvetly obec motivuje k triedeniu občanov aj ekonomicky. Tí, ktorí triedia, platia poplatok za odpad len 175 Sk, ktorí netriedia platia dvojnásobok.

Pre efektívne fungovanie triedeného zberu a kompostovania bolo dôležité uskutočniť rôzne informačné aktivity. Nezisková organizácia Priatel'ia Zeme - SPZ v rámci pomoci okrem prednášok pre verejnosť, školu, školenia „kompostmajstrov“ usporiadala aj osvetu „od domu k domu“.

Aj tu Rómov a telesne postihnutých ohrozuje nezamestnanosť a sociálne vylúčenie. „Pri kompostovaní bioodpadu zamestnávame dvoch občanov - okrem telesne postihnutého aj pracovníka z rómskej osady. Kvôli znižovaniu biologického odpadu na skládke je jeho práca nevyhnutná. Ďalšou výhodou pre Rómov je získanie pracovných návykov, ako aj pocit, že robia niečo užitočné,“ vysvetlil starosta Raslavíc Anton Lamanec.

„Ak v malej obci ako Raslavice našli prácu dvaja ľudia zo sociálne znevýhodnených skupín, môžeme si predstaviť koľko pracovných miest by vytvorilo intenzívnejšie triedenie, recyklácia a kompostovanie bioodpadu vo väčších obciach a mestách,“ povedal Branislav Moňok z Priateľov Zeme a dodal: „Recyklácia a kompostovanie vytvárajú podľa štatistik 10-násobne viac pracovných príležitostí ako skládkovanie.“

Projekt v Raslaviciach je inšpiratívny tým, že ukazuje ako sa dajú riešiť sociálne problémy pomocou environmentálnych projektov. Zároveň plní legislatívne povinnosti obce - zákaz zneškodňovania zeleného bioodpadu a povinnosť znižovať biologicky rozložiteľný odpad na skládkach. Je aj ukážkou ako sa dajú zmysluplne využívať eurofondy. Tento projekt bol zaradený medzi ukážkové príklady v rámci celoeurópskeho kompostovacieho projektu Growing with Compost. Priatel'ia Zeme - SPZ veria, že príklad z Raslavíc zaujme aj ostatné slovenské obce, ktoré platia príliš veľa za odvoz odpadu, majú problém s čiernymi skládkami a vysokú nezamestnanosť medzi rómskou populáciou.

(Zdroj: PZ-SPZ)

Recyklačný fond získal CENU TOP 2007

Cenu medzinárodnej konferencie Technika ochrany prostredia - TOP 2007 v kategórii environmentálna technológia získal Recyklačný fond. Na návrh odbornej komisie MŽP SR ju fondu udelil minister životného prostredia SR Jaroslav Izák.

Recyklačný fond bol ocenený s prihliadnutím na to, že podporuje technológie, ktoré sú technicky inovatívne v nakladaní s odpadmi. Ide hlavne o BAT technológie (Best Available Technique - najlepšia dostupná technika), ktoré spĺňajú náročné kritériá prevzaté z legislatívy Európskej únie. Patria k nim nízkoodpadové technológie, používanie menej nebezpečných látok, ich zhodnocovanie a recyklácia, prevencia a zníženie celkových účinkov emisií na životné prostredie na minimum. Fond tým prispieva k trvalému skvalitňovaniu životného prostredia.

Recyklačný fond prispel k vybudovaniu fungujúceho systému zberu, separácie a zhodnocovania odpadov v značnej časti miest a obcí Slovenskej republiky tým, že dotáciami a príspevkami za vyseparovaný komunálny odpad podporil podnikateľov, mestá a obce.

Recyklačný fond bezkonkurenčne najväčšou mierou spolufinancuje infraštruktúru zberu a zhodnocovania odpadov v komunálnej i podnikateľskej sfére. Za viac ako päť rokov svojho pôsobenia doteraz schválil projekty za viac než 2,36 miliardy Sk, keď vyhovel takmer 5 300 žiadostiam podnikateľov a obcí o finančné prostriedky. Prijímateľa prostriedkov za uplynulé obdobie vyberali 380 tis. ton a materiálovo zhodnotili cca 390 tis. ton odpadov.

Vďaka realizácii dotovaných projektov vytvorili podnikatelia, mestá a obce 782 pracovných miest.

Okrem poskytovania prostriedkov na základe tzv. projektových žiadostí poskytuje recyklačný fond aj obligatórne príspevky obciam a mestám na základe preukázania výsledkov v oblasti separovaného zberu a zabezpečenia zhodnotenia komunálneho odpadu vo výške 1 300 až 1 800 korún za tonu vyseparovaného odpadu. V súčasnosti je do separovaného zberu zapojených približne 1 800 miest a obcí a Recyklačný fond podporuje dlhodobý cieľ, ktorým je v rámci Slovenska zapojiť všetky mestá a obce do zberu a triedenia všetkých druhov odpadu. Materiálovo zhodnotenie odpadu by sa tak zvýšilo z vlaňajších 160 tis. ton na cca 1 milión ton v roku 2015. Dalo by sa tak vytvoriť minimálne 7 000 nových pracovných miest s trvalou udržateľnosťou.

Recyklačný fond v tomto roku získal aj ocenenie nezávislého ekonomického fóra - ZLATÝ BIATEC za rok 2006.

(Zdroj: RF)

Zelená BAT technológiám

Recyklačný fond uprednostňuje technicky inovatívne postupy v nakladaní s odpadmi

Jedným z najdôležitejších kritérií, ktoré fond používa pri schvaľovaní žiadostí o finančné prostriedky, je uprednostňovanie technicky inovatívnych postupov v nakladaní s odpadmi. Nový prístup k odpadom si žiada aj nové, takzvané BAT (Best Available Technique - najlepšia dostupná technika) technológie, ktoré spĺňajú náročné kritériá prevzaté z legislatívy Európskej únie. Informoval o tom predseda Správnej rady Recyklačného fondu Ing. Juraj Dlhopolček.

Poukázal na to, že smernica rady 96/61/ES o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia (IPPC) je jedným z dôležitých nástrojov na ochranu životného prostredia. Medzi najdôležitejšie hľadiská pre určovanie najlepších dostupných techník BAT patria nízkoodpadové technológie, používanie menej nebezpečných látok, ich zhodnocovanie a recyklácia, prevencia a zníženie celkových účinkov emisií na životné prostredie na minimum a prevencia havárií a minimalizácia ich následkov na životné prostredie.

Recyklačný fond od začiatku svojej činnosti až doteraz posúdil približne 160 žiadostí na spracovanie a zhodnotenie odpadu. Žiadatelia požadovali spolu sumu takmer 4,3 miliardy Sk. Správna rada Recyklačného fondu za viac ako päť rokov vyhovela celkovo 65 žiadostiam a schválila pre ne sumu 732 miliónov Sk. Tieto čísla sa však týkali iba spracovania a zhodnotenia odpadu, čo je už konečnou fázou nakladania s odpadmi. Predchádza im však zber, separovanie a doprava odpadov, ale s odpadmi súvisí aj propagácia zhodnocovania druhotných surovín a vyplácanie príspevkov za vytriedený odpad pre mestá a obce. Ing. J. Dlhopolček upozornil, že na poskytnutie prostriedkov z RF v zásade nie je právny nárok. O poskytnutí prostriedkov rozhoduje správna rada RF na základe predloženého projektu. Výška dotácie môže dosiahnuť maximálne 30 % z celkovej hodnoty investície, zvyšok musí prefinancovať podnikateľský subjekt z iných zdrojov. Recyklačný fond používa pri schvaľovaní náročné kritériá. Patria medzi ne: environmentálny prínos projektu, technologická realizovateľnosť, efektívnosť umiestnenia prostriedkov a pod. Všetko teda závisí od kvality predkladaného projektu a preukázanej schopnosti žiadateľa projektu, ktorý má byť podporený, skutočne aj realizovať. Recyklačný fond zvyčajne nevyhoví žiadostiam o poskytnutie finančných prostriedkov vtedy, ak by bolo poskytnutie

prostriedkov z fondu rizikové, ak by nebol zaručený predpokladaný environmentálny prínos, alebo by bol neprimeraný vynaloženým nákladom. Ďalej vtedy, ak sú už vybudované dostatočné kapacity a podpora ďalších nie je účelná a efektívna a ak nie je v súlade s Komoditným programom sektora na roky 2006 - 2010, či ak sú nejednotné a zmatečne formulované ciele projektu, alebo ak sú napriek výzve na doplnenie žiadateľom poskytnuté údaje nedostatočné, nekompletné podklady na komplexné posúdenie technickej, economickej a environmentálnej stránky projektu.

„Kým v začiatkoch činnosti Recyklačného fondu bolo pri podpore zberu, separovania a zhodnocovania odpadov najdôležitejšie rozbehnúť na Slovensku celý proces, v súčasnosti dostávajú prednosť inovatívne riešenia. Nemusí ísť o unikátne technológie alebo technológie, ktoré by boli supernovinkou vo svete. Pri väčšine projektov je podpora smerovaná na zaobstaranie vysokovýkonných a moderných technologických zariadení, z ktorých viaceré boli v SR použité prvýkrát, ale niektoré z podporených technologických zariadení patria k špičkovým aj zo širšieho pohľadu, lebo nie sú bežným štandardom ani v zahraničí,“ uzavrel J. Dlhopolček.

Príklady podporených technológií z jednotlivých sektorov RF

Riaditeľ Recyklačného fondu Ing. Ján Líška uviedol príklady podporených moderných technológií: „K technológiám spĺňajúcim všetky znaky BAT pre spracovanie kovových obalov patrí Recyklačným fondom podporený projekt spracovania a recyklácie tenkostenných obalov z kovových obalov firmy Taval, s. r. o., Lubotice. Projekt podporený sumou 7,5 milióna korún rieši spracovanie tenkostenných obalových materiálov. Recyklácia kovových obalov s obsahom hliníka je v projekte riešená v rámci realizácie výstavby novej pece na tavenie hliníka z druhotných surovín, pridaním technologického zariadenia EMIX, ktoré postupne zapracováva tenkostenný hliník do tavennej hmoty. Zvolený technologický postup umožňuje spracovanie všetkých vyseparovaných odpadov z kovových obalov s obsahom hliníka a jeho zliatin. Firma Taval, s. r. o., Lubotice, ďalej pracuje na vylepšení technologického postupu hlavne v úprave suroviny pred vlastným tavením,“ uviedol J. Líška.

Ďalej upozornil na to, že z pohľadu Slovenska a aj okolitých štátov Európskej únie ide o nové progresívne technológie materiálového spracovania aj pri komplexnom (t. j. zber, spracovanie a využitie druhotných surovín) spracovaní opotrebovaných pneumatík. U všetkých troch najvýznamnejších podporených projektov ide o technológie, ktoré sa na Slovensku doteraz nepoužívali. Patria k nim: Mobilná linka na spracovanie opotrebovaných pneumatík s kapacitou cca 5 000 t ročne firmy ISO spol., s. r. o., Liptovský Mikuláš, zber a spracovanie opotrebovaných pneumatík špeciálne z osobných automobilov a využitie drviny jej zapracovaním do nových výrobkov (cca 1 500 t ročne) z firmy ETOP Trading, a. s., Púchov. Poslednou je komplexný systém nakladania s opotrebovanými pneumatikami V.O.D.S., a. s., Košice - linka na spracovanie opotrebovaných pneumatík a linky na výrobu výrobkov z drviny - cca 15 000 t ročne (pri trojsmennej prevádzke linka dokáže spracovať cca 39 000 t opotrebovaných pneumatík ročne, čo úplne kryje potreby materiálového zhodnocovania pneumatík na Slovensku).

Za päťročnú existenciu podporil RF spolu 16 projektov recyklácie plastov čiastkou 167,7 milióna korún. Podpora bola smerovaná ako na výstavbu celých nových recyklačných zariadení, tak aj na modernizačné akcie a zvyšovanie technickej úrovne existujúcich zariadení,

ale tiež na podporu vyššej finalizácie recyklovaných plastových polotovarov na zaujímavé a trhovo akceptovateľné výrobky.

Za najvýznamnejšie možno považovať vybudovanie recyklačných zariadení na spracovanie odpadov z PET nápojových fliaš, každé s projektovanou kapacitou cca 7 000 t odpadov ročne, spoločnosťami Sledge Slovakia, s. r. o., Kolárovo a Slovenský hodváb, a. s., Senica. Technológie v oboch zariadeniach sú použité v SR prvýkrát, pretože až do vybudovania týchto závodov Slovensko nemalo žiadne zariadenie na recykláciu PET. Oba závody zatiaľ uskutočňujú recykláciu do štádia poloproduktu - práných vločiek, resp. regranulátu, v budúcnosti plánujú časť materiálov spracovať až na finálne produkty. U prvého subjektu je použité regranulačné zariadenie vysokej technickej úrovne, druhý zo subjektov má špičkové technologické vybavenie v pracom stupni, akých nie je veľa ani v Európe, a produkuje superčisté vločky kvalitatívne vyhovujúce aj pre potravinárske aplikácie na výrobu nových fliaš.

Ďalším významným podporeným projektom je vybudovanie kapacity najväčšieho recyklačného závodu na odpady z plastových fólií v SR v r. 2003 s kapacitou cca 5 000 t ročne spoločnosťou Ospra - Invest, s. r. o., v Bratislave. Závod produkuje regranulát, ktorý sa následne v inej prevádzke spracováva na - fólie a vrecia. Použitá technológia je síce štandardná, dvojstupňovým práním je však technologicky zaujímavé riešenie čistiaceho uzol. Špičkové technologické zariadenie, s netradičným riešením vytlačenia taveniny plastu dvomi oproti sebe inštalovanými extrúdermi do spoločnej vytlačacej hlavy, bolo realizované v rámci projektu recyklácie zmesových plastov v spoločnosti TOPlast, a. s., Košice - Bernátovec.

Ďalšie moderné zariadenie na výrobu kaširovaného antikorošného baliaceho materiálu bolo s dotáciou fondu realizované v rámci projektu rozšírenia recyklácie PE fóliových odpadov až do štádia sofistikovaných finálnych výrobkov v spoločnosti Plastt, s. r. o., Ličartovce. Fond podporil aj projekt rozšírenia recyklácie plastových odpadov v spoločnosti Krasplast, s. r. o., Vyšné Kamence, kde si vlastnými konštrukčnými riešeniami upravili bežné plastikárske stroje na originálne technologické zariadenia a na nich vyrábajú z odpadových plastov netradičné a zaujímavé výrobky, napr. dlažby, strešnú krytinu.

Aplikácia nových technológií zhodnotenia odpadového skla (patentov) na výrobu tepelnoizolačného granulátu pre stavebné účely spoločnosti Karpaty Trade, s. r. o., patrí medzi najzaujímavejšie podporené projekty zo sektoru skla Recyklačného fondu. Cieľom predloženého projektu je vybudovanie recyklačnej linky na zhodnocovanie odpadového skla formou materiálového zhodnotenia a podpora intenzifikácie separovaného zberu odpadového skla na území SR realizáciou výroby penoskla (granulexu) z odpadového skla, doteraz tradičnou technológiou materiálovo nezhodnocovaného (vrátane autoskiel a elektroskiel). Ide o jedinečný projekt, v rámci ktorého budú aplikované nové technológie a nové postupy spracovávania všetkého odpadového skla, ďalej ide o moderný výrobný program, spoločensky zaujímavý, pretože z odpadu zhotovuje výrobky, ktoré vracia do spotrebnej sféry, a ktoré majú novú úžitkovú hodnotu. Použitie penoskla sa predpokladá v stavebníctve na suché zášpy v sypkom stave, výrobu blokov a tvaroviek. Takto získané výrobky majú zaujímavé tepelnoizolačné vlastnosti.

Nový prístup k odpadu v sektore olejov spočíva v predchádzaní vzniku odpadu, oddelenom zbere odpadových olejov a v zhodnocovaní odpadových olejov. Recyklačný fond podporuje tieto procesy prostredníctvom podpory uplatňovania zodpovedajúcich technických postupov.

Sektor odpadových olejov Recyklačného fondu však, v záujme postupného zavádzania oddeleného zberu odpadových olejov, podporuje stále širšie použitie zodpovedajúcich (ekonomicky akceptovateľných) laboratórnych analytických zariadení, ktoré definujú „kvalitu“ odpadových olejov a predurčujú spôsob ďalšieho nakladania s nimi (materiálové, energetické zhodnotenie). Podpora Recyklačného fondu sa opätovne neviaže primárne na „inováciu“, ale na rozšírenie používania už existujúcich postupov, napríklad vo firmách DETOX, s. r. o., Banská Bystrica, ECOFIL, spol. s r. o., Michalovce. Pokiaľ ide priamo o oddelený zber odpadových olejov, fond podporuje zavádzanie technických prostriedkov (zberné nádrže, kontajnery, barely, ekosklady, viackomorové cisterny a pod.), ktoré tento zber umožňujú. Zhodnocovanie odpadových olejov je oblasť, v ktorej je veľa možností pre implementáciu inovačných opatrení. Recyklačný fond tento priestor využíva pri aplikácii technológií umožňujúcich najmä materiálové zhodnocovanie odpadových olejov. Najvýznamnejšie príspevky boli poskytnuté firmám ako DETOX, s. r. o., Banská Bystrica a KONZEKO, spol. s r. o., Markušovce.

Odpady z viacrstvových kombinovaných materiálov (VKM) na báze lepenky sa do roku 2001 prakticky nezbierali, a teda ani nezhodnocovali. Aj vďaka podpore z Recyklačného fondu na vybudovanie spracovateľskej kapacity a na propagáciu separovaného zberu najmä na školách, sa VKM dostali do povedomia obyvateľstva, a to hlavne školskej mládeže, čo prinieslo i záujem o jej zber a separáciu. Recyklačný fond podporil projekt firmy KURUC - COMPANY, s. r. o., na vybudovanie kapacity na zhodnocovanie odpadov z VKM. Táto firma je v súčasnosti jediný fungujúci zhodnocovateľ tejto komodity na Slovensku. Uvedená firma vyrába z odpadov z VKM kompozitné dosky, ktoré našli uplatnenie najmä v stavebníctve.

Od roku 2003 začal fond s podporou rozvoja spracovateľských technológií elektroodpadu na Slovensku. Doteraz existovalo len ručné rozoberanie elektrozariadení. Jednotlivými dotáciami prispel Recyklačný fond na zariadenie na zhodnocovanie TV obrazoviek a monitorov, ďalej na aplikáciu nových technológií a zhodnotenie odpadov zo skla, vrátane skiel, ako jedného z odpadov zo spracovania starých automobilov a sklenených odpadov z elektrozariadení - TV prijímačov, monitorov a skla zo žiaroviek, ale aj na komplexný systém na recykláciu elektronického odpadu - všetky kategórie elektrických a elektronických zariadení, či technológiu zhodnocovania nebezpečných odpadov s obsahom ortuti - svetelné zdroje, batérie a akumulátory a elektroodpad s obsahom ortuti.

Zberový papier je jednou z najvýznamnejších druhotných surovín na Slovensku. Disponibilné zdroje sú dané úrovňou spotreby papiera a lepenky a dosahovanou návratnosťou. Pri úplnom využití spracovateľských kapacít je možné ročne materiálovo zhodnotiť vyše 280-tis. ton zberového papiera. Sektor papiera má za cieľ v roku 2010 dosiahnuť mieru návratnosti papiera, čo je podiel vyzbieraného zberového papiera k spotrebe papiera a lepenky, najmenej 58 %. To umožní len zavedenie celoplošného separovaného zberu papiera a jeho využitie na materiálové zhodnotenie. Recyklačný fond podporil projekty na podporu materiálového zhodnotenia, resp. recyklácie zberového papiera, v spoločnostiach TENTO, a. s., Žilina, SHP Harmanec, a. s., SHP Slavošovce, a. s., ktoré patria medzi najväčších spracovateľov zberového papiera na hygienické papierové výrobky a Ludoprint, a. s., Bobot. Realizáciou projektov sa dosiahne zvýšenie materiálového zhodnotenia zberového papiera a zvýšenie využitia recyklácie zberového papiera a zabezpečenie možnosti spracovania zberových papierov nižších kvalitatívnych tried.

(Zdroj: RF)

NÁRODNÉ PARKY

Otvorenie letnej turistickej sezóny v TANAP-e

15. júna 2007 sa v zmysle návštevného poriadku Tatranského národného parku skončila sezónna uzávať 38 turistických chodníkov vo vysokohorskom prostredí Tatranského národného parku. V platnosti naďalej zostáva všeobecne záväzná vyhláška Krajského úradu v Prešove č. 1/1999 o Návštevnom poriadku TANAP-u. Znamená to, že návštevníci národného parku môžu využívať cca 600 km vyznačených turistických chodníkov, vrátane náučných chodníkov, a viac ako 22 cykloturistických trás. Juraj Švajda zo Správy TANAP-u v Tatranskej Štrbe upozornil, že v chránených územiach s piatym stupňom ochrany je pohyb po chodníkoch dovolený v dennej dobe, návštevníci národného parku by sa mali zriecť takých činností, ktoré môžu spôsobiť ohrozenie záujmov ochrany prírody (fajčenie a zakladanie ohňa, rušenie pokoja a ticha, znečisťovanie územia odpadkami, zber rastlín a rušenie živočíchov, poškodzovanie vegetačného a pôdneho krytu, vjazd motorovými vozidlami a pod.). Návštevníci by nemali zabudnúť na to, že pohyb mimo turistických a náučných chodníkov je v národnom parku možný len v sprievode odborne spôsobilých osôb, ako aj na skutočnosť, že v národnom parku nie sú vyhradené miesta na stanovanie a bivačovanie. Majiteľom psov doporučujú, aby do najprísnejšie chránených častí národného parku (národných prírodných rezervácií) psov nevodili. Horolezectvo a skalolezectvo možno vykonávať na celom území národného parku okrem 8 vymedzených lokalít za stanovených podmienok, lety na závesných kľákoch a kľzákových padákoch je možné vykonávať na 4 vyhradených lokalitách. Správa TANAP-u sa v rámci letnej turistickej sezóny sústreďí predovšetkým na zlepšenie informovanosti návštevníkov v národnom parku. Pripravuje sa vydanie sezónnych letných novín Správy TANAP-u pre návštevníkov, ponuka tematických túr v sprievode strážcu, resp. odborného pracovníka a obmena tabúl s návštevným poriadkom.

(Zdroj: Správa TANAP)

Obháji Národný park Poloniny Európsky diplom?

V dňoch 14. - 17. júna 2007 expert Rady Európy v Štrasburgu Hervé Lethier navštívil Národný park Poloniny na severovýchode Slovenska. Cieľom jeho misie bolo posúdenie toho, či Národný park Poloniny spĺňa podmienky pre opätovné udelenie diplomu na ďalšie 5-očné obdobie.

Rada Európy udeľuje Európsky diplom pre chránené územia od roku 1965. Doposiaľ ho získalo takmer 70 chránených území, vrátane dvoch slovenských, a to Národnej prírodnej rezervácie Dobročský prales a Národného parku Poloniny. Územie musí spĺňať dve základné kritériá: mimoriadne prírodné hodnoty (biologická a krajinná rozmanitosť) a príkladnú starostlivosť o územie. Ďalšie podmienky a odporúčania sú zahrnuté do príslušnej rezolúcie Výboru ministrov Rady Európy.

Národný park Poloniny získal Európsky diplom po prvýkrát pred 10-timi rokmi, v roku 1998 vtedy ešte pre Chránenú krajinnú oblasť Východné Karpaty (Protected Landscape Area), druhýkrát v roku 2003 rezolúciou Výboru ministrov Rady Európy, ktorá platí do 18. septembra 2008. Obnovenie diplomu na tretie obdobie závisí od výsledkov misie H. Lethiera a následného rozhodnutia skupiny expertov v Štrasburgu. Konečné rozhodnutie prijme Výbor ministrov v roku 2008. Expert si prezrel územie a v rámci získavania informácií podrobne

diskutoval s inštitúciami zodpovednými za ochranu prírody a krajiny, lesníctvo a poľovníctvo. Taktiež mal možnosť stretnúť sa s ďalšími subjektmi, vrátane zástupcov samosprávy, združení vlastníkov pozemkov, užívateľov a mimovládnych organizácií.

Tlačové oddelenie MŽP SR

MŽP SR INFORMUJE

Karpatské bukové pralesy sú svetovým dedičstvom

Slovenská republika dosiahla na 31. zasadnutí Výboru svetového dedičstva 28. júna 2007 v meste Christchurch na Novom Zélande významný úspech. Na tomto zasadnutí, ktoré sa koná raz za rok pod záštitou UNESCO, Výbor svetového dedičstva schválil zápis slovenských a ukrajinských karpatských bukových pralesov do Zoznamu svetového dedičstva. Ide o druhú lokalitu svetového prírodného dedičstva na Slovensku, ktorej nominácia sa pripravovala sedem rokov v gescii Ministerstva životného prostredia SR v spolupráci s Technickou univerzitou vo Zvolene. Úspech je o to cennejší, lebo do záverečného schvaľovacieho konania svetového prírodného dedičstva sa zo 183 štátov dostali úspešné nominácie len piatich z ich, okrem Slovenska to bol Kras južnej Číny, Dažďový prales Atsinanana na Madagaskare, Sopečný ostrov Jeju s lávovými pseudojaskyňami v Kórey, španielsky NP Teide na Kanárskych ostrovoch.

Výbor neschválil napríklad nomináciu osemnástich francúzskych jaskýň aj po komparácii s našimi jaskyňami v Slovenskom krase, nomináciu Ostrovov Princa Edwar-da Južnej Afriky, vietnamského Národného parku Ba Be, mexickej biosférickej rezervácie Banco Chinchorro, ani nomináciu známeho talianskeho pohoria Dolomity.

Svet na základe prezentácie IUCN a odporúčania expertov všetkými hlasmi zaradil naše národné prírodné rezervácie Stuzica, Havešová, Rožok a Vihorlat na najvyššiu úroveň, ktorú predtým dosiahli také národné parky ako Yellowstone a Grand Canyon z USA, Sagarmatha (Mt. Everest) alebo africké Kilimandžáro. Slovenská republika sa tak v tejto prestížnej hodnotovej celosvetovej kategórii dostala na prvé miesto zo všetkých stredoeurópskych štátov a prijala od viacerých členských štátov Dohovoru o ochrane svetového kultúrneho a prírodného dedičstva srdečné gratulácie.

Slovenský úspech je výsledkom vysokej úrovne práce Štátnej ochrany prírody SR a MŽP SR a považuje sa aj za úspech Európskej únie a celej Európy.

Medzinárodný deň Dunaja

Obyvatelia podunajských krajín si aj v tomto roku pripomínajú 29. júna Medzinárodný deň Dunaja. Deň Dunaja vyhlásila Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja pri príležitosti 10. výročia podpísania Dohovoru o spolupráci pri ochrane a trvalom využívaní Dunaja zástupcami podunajských krajín (Sofia, jún 1994). Cieľom dohovoru je prispieť vzájomnou spoluprácou všetkých krajín v povodí Dunaja k zlepšeniu kvality vôd Dunaja.

Kvalita vody v Dunaji

Sledovaním kvality vody v Dunaji sa zaoberá Výskumný ústav vodného hospodárstva od roku 1961, najmä v súvislosti so sledovaním kvality hraničných vodných tokov. Od roku 1989 sa vykonáva veľmi podrobné sledovanie kvality vody v Dunaji aj v súvislosti s výstavbou Vodného diela Gabčíkovo. Výsledky monitorovania preukazujú zlepšovanie kvality vody vo vodných tokoch na Slovensku v dôsledku intenzívneho budovania čistiarní odpadových vôd.

V rámci Medzinárodnej komisie pre ochranu vôd Dunaja (ICPDR) sa vykonáva medzinárodný monitoring Dunaja, do ktorého je zapojená aj SR. Výsledky medzinárodného

monitorovania Dunaja potvrdzujú zlepšovanie kvality vody v Dunaji. Na základe dohody medzi vládou SR a Maďarskej republiky z roku 1995 sa vykonáva rozsiahly monitoring vplyvu prevádzky Vodného diela Gabčíkovo na prírodné prostredie. V rámci neho sa už 10 rokov denne vyhodnocuje kvalitatívny a kvantitatívny stav podzemných vôd v území ovplyvnenom prevádzkou vodného diela. Na základe získaných výsledkov je možné konštatovať, že prevádzka VD Gabčíkovo sa prejavuje pozitívne na všetkých zložkách životného prostredia Dunaja a priliehajúho územia.

Monitoring preukázal napríklad aj skutočnosť, že prevádzkou VD Gabčíkovo došlo k zásadnému zvýšeniu výdatnosti studní strategicky významného vodného zdroja Ostrovné Lúčky, slúžiaceho na zásobovanie takmer celej Bratislavy pitnou vodou.

Pre posilnenie regionálnej spolupráce podunajských krajín sa začal v roku 1992 GEF/UNDP Dunajský regionálny program, zameraný na redukciu živín, podporu cezhraničnej spolupráce a podporu nástrojov efektívneho manažmentu riek.

Protipovodňové opatrenia na Dunaji

Po katastrofálnej povodni v roku 1965 došlo v Československu k reorganizácii starostlivosti o vodné toky, ktorej výsledkom bolo vytvorenie 4 štátnych podnikov - Povodie Dunaja, Povodie Váhu, Povodie Hrona a Povodie Bodrogu a Hornádu. Tieto štátne podniky boli v roku 1997 zlúčené do Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p., Banská Štiavnica.

V súvislosti s výstavbou Sústavy VD Gabčíkovo-Nagy-maros boli rekonštruované ľavostranné ochranné hrádze Dunaja na území SR, ale aj ochranné hrádze záustných tratí Váhu, Hrona a Ipla do Dunaja na plánovanú hladinu vzdutej vody VD Nagymaros. Výstavbou VD Gabčíkovo alternatívou „C“ boli riešené aj rekonštrukcie pravostrannej a ľavostrannej ochrannej hrádze Dunaja v oblasti Bratislavy od Starého mosta dolu. V spolupráci s Rakúskou republikou bola vybudovaná pravostranná ochranná hrádza Dunaja v úseku Petržalka - Wolfsthal.

Chýbajúce nerekonštruované úseky povodňovej línie na území Bratislavy rieši projekt Protipovodňovej ochrany Bratislavy, ktorého realizácia začala na jar tohto roka. Financovanie projektu je zabezpečované hlavne zo zdrojov EÚ - z Kohézneho fondu s kofinancovaním zo štátneho rozpočtu a zdrojov SVP. Celkové náklady presahujú 1 mld. Sk a projekt má byť ukončený do troch rokov.

15. rokov vodného diela Gabčíkovo

VD Gabčíkovo plní viacero cieľov: zabezpečuje protipovodňovú ochranu územia, zlepšuje dopravné podmienky pre lode plaviace sa po Dunaji, vytvára lepšie ekologické podmienky pre prírodu v priliehajúcom území a využíva hydropotenciál rieky na výrobu ekologicky čistej elektrickej energie z obnoviteľného zdroja. Treba zdôrazniť, že žiadny z týchto cieľov nie je prioritný, ale všetky ciele sú rovnocenné. VD Gabčíkovo zabezpečuje tieto ciele v úseku Dunaja od Bratislavy po obec Sap (bývalé Palkovičovo). Vodné dielo svojimi hlavnými objektmi - združou Hrušov, derivačným kanálom, starým korytom a inundáciou zabezpečuje bezpečný prechod povodňových prietokov v Dunaji. Prostredníctvom zvýšenej hladiny vody v združí sa zabezpečila aj zvýšená dotácia podzemných vôd do Žitného ostrova, ktorý predstavuje najväčšiu zásobárňu kvalitnej pitnej vody v strednej Európe.

Vodné dielo svojou konštrukciou zabezpečilo zvýšenie hladiny podzemných vôd v priliehajúcom území, čo sa prejavilo pozitívne na flóre a faune. Po vybudovaní prehrádzky v starom koryte Dunaja sa umožnilo zásobovanie ramennej sústavy na území Maďarska. Odborný objekt v Dobrohošti vytvoril podmienky pre realizáciu umelých

riadených záplav ramennej sústavy na území Slovenska podľa požiadaviek lesníkov, rybníkov a ochrancov prírody. Objekt stupňa Čunovo umožňuje permanentné zásobovanie Mošonského ramena Dunaja na maďarskej strane 40-timi kubíkmi vody za sekundu, čo pred uvedením VD Gabčíkovo do prevádzky nebolo možné. Plavebnou dráhou vytvorenou VD Gabčíkovo (zdrž, prívodný kanál, stupeň Gabčíkovo a odpadový kanál), sa vytvorila bezpečná plavebná cesta pre lode v úseku Bratislava-Sap. Ekologická výroba čistej elektrickej energie z obnoviteľného zdroja na VD Gabčíkovo (Vodná elektrárňa Gabčíkovo, Vodná elektrárňa Čunovo a malé vodné elektrárne na Mošonskom ramene Dunaja a na kanáli S7) zabezpečuje 10 % spotreby elektrickej energie Slovenskej republiky.

VÝROČIA

10. výročie založenia SVP

Slovenský vodohospodársky podnik (SVP) v súčasnej podobe vznikol pred 10 rokmi - 30. júna 1997 zlúčením dovtedajších podnikov povodí, ktoré spravovali vodné toky v štyroch prirodzených hydrologických celkoch - Povodie Dunaja, Povodie Váhu, Povodie Hrona a Povodie Bodrogu a Hornádu. Zlúčenie bolo prospešné najmä z ekonomických dôvodov, lebo prinieslo riešenie negatívnych dôsledkov polohovej renty na ekonomiku jednotlivých podnikov. SVP so sídlom v Banskej Štiavnici bol ustanovený ako štátny podnik s verejnoprospešným zameraním. Má v správe majetok, ktorý podľa čl. 4 Ústavy SR, je vo výhradnom vlastníctve štátu.

SVP so štyrmi odštepými závodmi zabezpečuje starostlivosť o vodné toky a hmotný investičný majetok na celom území SR, stará sa o kvantitu a kvalitu povrchových a podzemných vôd. Spravuje vodné toky v dĺžke vyše 30 000 km, 285 vodných nádrží s celkovým objemom viac než 2 mld. m³ vody, 2 811 km ochranných protipovodňových hrádí a kanálovú sieť v dĺžke 1 600 km, desiatky povodňových čerpacích staníc a množstvo rôznych ďalších objektov na ovplyvnenie prietokov v povodí. Časť činnosti SVP má charakter výkonov vo verejnom záujme - je to predovšetkým protipovodňová ochrana a vytváranie plavebných podmienok.

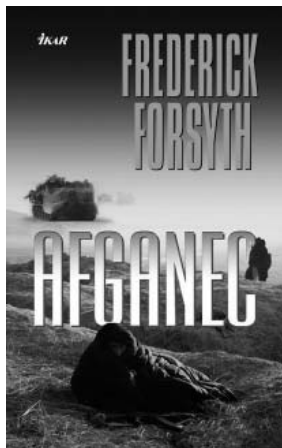
Slovensko leží na rozvodnici Čierneho a Baltického mora a svojimi prírodnými danosťami vytvára akoby strechu Európy, po ktorej väčšina vody z atmosférických zrážok z nášho územia odtieká. To spolu s nerovnomerným výskytom vody v čase a priestore predurčuje vodohospodársku situáciu našej krajiny a určuje jednu z priorit v činnosti SVP - zadržiavať vodu v krajine, akumulovať ju v období prebytku pre obdobie jej nedostatku. V čase hroziacich globálnych zmien klímy SVP vie a chce vo vodnom hospodárstve Slovenskej republiky pôsobiť ako racionálny hospodár, zodpovedný, spoločensky prospešný a potrebný správca nenahraditeľného prírodného bohatstva vôd Slovenska.

Uplnulé desaťročie s každoročným výskytom veľkých povodní s rozsiahlymi škodami na vodohospodárskom majetku negatívne ovplyvnilo ekonomiku SVP. K tomu sa pridružilo i neodôvodnené prerušenie finančných zdrojov zo štátneho rozpočtu na tie vodohospodárske činnosti, ktoré podnik vykonáva vo verejnom záujme, najmä na protipovodňovú ochranu. Podľa slov generálneho riaditeľa Ing. Petra Nemčoka, CSc., sa vedenie SVP sústreďuje na neodkladné vyriešenie tohto problému, aby financovanie vodného hospodárstva a najmä jeho činnosti vo verejnom záujme bolo v súlade s platnou legislatívou, najmä so zákonom č. 364/2004 o vodách a zákonom č. 666/2004 o ochrane pred povodňami.

Zdroj: Slovenský vodohospodársky podnik, š. p.,

KNIHY

Afganec
Frederick Forsyth

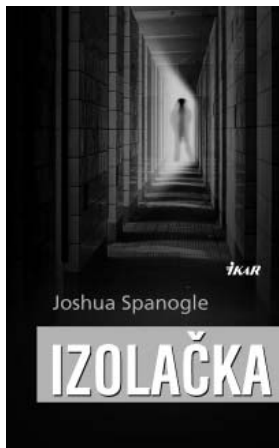


Afganci sú v skutočnosti dvaja. Ten pravý, Izmat Khan, väzeň z Guantánama, je skúsený veliteľ Talibanu. Ten druhý je Mike Martin, Angličan, skúsený veterán s tmavou pokožkou, ktorý hovorí plynulo po arabsky. Britské a americké služby zistia, že sa chystá veľký teroristický útok. Nevedia však, kde a kedy. Mi-

ke sa javí ako ideálny kandidát pre nesmierne riskantnú misiu, v rámci ktorej, v prestrojení za Izmata Khana, má preniknúť medzi teroristov, a o chystanom útoku zistiť nielen všetky potrebné detaily, ale mu aj zabrániť...

(Ikar 2007)

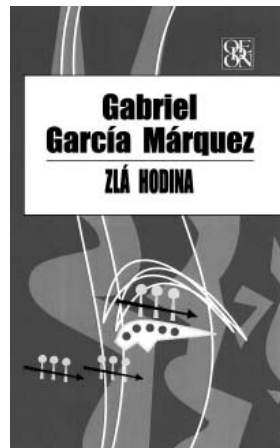
Izolačka
Joshua Spanogle



Izolačka, ako už samotný názov knihy hovorí, je príbehom z nemocničného prostredia. Je to prvý román Joshua Spanogle, ktorý pôsobil ako vedecko-výskumný pracovník v Center of Bioethics na University of Pennsylvania. V románe spája hlboké medicínske znalosti so zmyslom pre napätie a realistický detail. Tri pa-

(Ikar 2007)

Zlá hodina
Gabriel García Márquez



V tvorbe kolumbijského prozaika Gabriela Garcíu Márqueza tento román predstavuje názorné svedectvo o autorových hľadačských úsilíach pred vydáním svetoznámeho románu Sto rokov samoty. Ústrednou témou Zlej hodiny je násilie vytvárajúce zadúšajúcu atmosféru strachu a neistoty v kolumbijskom mes-

(Ikar 2007)

KRÍŽOVKA

Pomôcky: ay, Ee, Noemi, utka, YR	kopnutím dalo dolu	príslušník slovanské- ho národa	oznámime	ukazo- vacie zámeno	nízke dreveny	zast. angl. súhlas pou- žívaný v snemovni	zastavte sa na chvíľu	499 rímskymi číslami	vajce (odb.)	neexistoval	cverny	mužské meno
druh, species (skr.)		kačka, po rusky KONIEC TAJNIČKY					šachová figúrka, pión, po česky				ZAČIATOK TAJNIČKY 3. ČASŤ TAJNIČKY	
juhoame- rické dra- vé vtáky							velením presunul 2. ČASŤ TAJNIČKY					
solí kysel- iny olejovej						EČ okr. D. Streda občas holiť		Dar božstvu erby (hist.)				
vonná látka zoolog. pôvodu					metalurg. kombinát huba, po nemecky				ukaz. zámeno rieka v Holandsku			
samice jeleňov				stali sa postupne chorými has smäd							správy elektronic- kej pošty	český futbalový reprezen- tant
ruská rieka, prítok Moskvy			obrusujeme predpona s významom „späť“						éra, doba cudzie ženské meno			
živá bytosť	niekoľko stránok v knihe nafta								mĺkvo, bez reči časť celku			
strom, po anglicky				územia, krajiny vzduch, po anglicky				citovo ovplyvnil trhá (kniž.)				
taliansky priekopník elektro- niky					v, vo, po česky solmizač. slabika		rozhodo- val sa disc jockey					
ozdobila pierkom						cca 3,2 km v angl. prostredí						
rádium (zn.)		kultivovať pluhom				jazdili, po česky				označenie lietadiel Rumunska		

Každé údolie má svoj kopec. Toto je tajnička druhého tohtoročného čísla Enviromagazínu. Spomedzi správnych riešiteľov sme vyžrebovali týchto výhercov: **Mariána Šajbana z Bušíniec, Vojtecha Pavlanského zo Spišskej Novej Vsi a Jána Fandela z Dolných Orešan.** Výhercom srdečne blahozeláme. Ďalšie zaujímavé publikácie čakajú na troch správnych lúštitelov tejto krížovky. Vaše odpovede čakáme v redakcii do 30. augusta 2007.