

- 4 Akademická obec, podnikatelia, priemysel a štátna správa na jednu nôtu**
- 7 Medzinárodný deň Dunaja 2005**
- 8 Environmentálna politika z pohľadu priemyselných zväzov**
- 10 Recyklačný fond a jeho podpora odvetviu zhodnocovania odpadov**
- 11 Jubilejná medzinárodná vedecká konferencia**
- 12 Priemyselná politika Európskej únie**
- 14 Environmentálna regionalizácia Slovenskej republiky**
- 16 Nové trendy v ochrane pôdy v SR**
- 17 Miniatlas pôdných bezstavovcov**
- 21 Znižovanie emisií CO₂ - kľúčová téma slovenského priemyslu**
- 22 Pomôžme znovuzrodeniu Vysokých Tatier**
- 24 Emisie skleníkových plynov - významný environmentálny problém**
- 26 Príroda a človek sú tu zajedno**
- 28 Slnéčné ultrafialové žiarenie významne ovplyvňuje životné prostredie**
- 30 Sivý vrch – najkrajší vápencový vrch Západných Tatier**
- 32 Historické základy environmentalizmu a environmentálneho práva (VIII.)**
- 34 Fotosúťaž**
- Plus Príloha**

Na obálke: Muránsky norik - špeciálne plemeno koňa chované na Muránskej planine (foto: Slavomír Tuček)

Enviromagazín - časopis o tvorbe a ochrane životného prostredia, X. ročník, tretie číslo, august 2005, vydáva Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky a Slovenská agentúra životného prostredia, www.enviromagazin.sk. Adresa redakcie: SAŽP, Tajovského 28, P.O.B. 252, 975 90 Banská Bystrica, tel./fax: 048/4230694, 4713718, e-mail: enviro@sazp.sk. Zodpovedný redaktor: Ing. Miroslav Tončík, redaktorka: Mgr. Alena Kostúriková, predseda redakčnej rady: RNDr. Jozef Klinda, členovia: Ing. Vladimír Benko, prof. Ing. Imrich Beseda, DrSc., RNDr. Peter Bohuš, Ing. arch. Viera Dvořáková, doc. RNDr. Zdenko Hochmuth, CSc., RNDr. Zita Izakovičová, Ing. Pavel Jech, RNDr. Martin Kassa, doc. RNDr. Mária Kozová CSc., Ing. arch. Anna Kršáková, Ing. Miroslav Lacuška, CSc., Ing. Zuzana Lieskovská, prof. Ing. Rudolf Midriak, DrSc., Ing. Dagmar Rajčanová, prof. RNDr. Milan Ružička, DrSc., doc. Ing. Štefan Sklenár, CSc., RNDr. Jozef Šteffek, CSc., prof. Ing. Juraj Tölgyessy, PhD., DrSc., Ing. Tomáš Vančura. Nakladateľ: EM DESIGN, Zvolen, Pisomné objednávky prijíma redakcia, cena 20 Sk. Celoročné predplatné (6 čísel) 120 Sk. Reg. MK SR č.1459/96, ISSN 1335-1877. Nevyžiadané materiály redakcia nevracia.



Vytlačené na ekologickom papieri Magnostar. Výrobca má certifikovaný EMS podľa medzinárodnej normy ISO 14 001. Papier spĺňa environmentálne kritériá nordického ekologického systému podľa verzie 1.4. Je ocenený nordickou environmentálnou značkou Biela labuť.

Elektroodpad budeme recyklovať

Staré elektrozariadenia (domáce spotrebiče, počítače, spotrebná elektrotechnika, svietidlá, hračky a i.) už nebudú končiť na skládkach, ale postarajú sa o nich výrobcovia a dovozcovia, ktorým v celej Európskej únii vznikla povinnosť od 13. augusta 2005 zabezpečiť zber a recykláciu svojich výrobkov po skončení ich životnosti, vrátane už existujúceho tzv. historického elektroodpadu. Na Slovensku je to na základe novely zákona č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, uverejnenej v Zbierke zákonov pod č. 733/2004 Z. z. V novom systéme nakladania s elektroodpadom zohráva mimoriadne dôležitú úlohu spotrebiteľ, pretože od neho závisí, čo urobí s nepotrebnými elektrozariadeniami, po ich doslúžení. Občan má možnosť s nimi správne naložiť a pomôcť životnému prostrediu zbaviť sa nebezpečného odpadu. Od 13. augusta budú všetky elektrozariadenia, respektíve ich obaly, označené znakom preškrtnutého odpadkového koša, čo znamená, že už nie sú komunálnym odpadom, ich vyhadzovanie do kontajnerov či prírody je zakázané.

Spotrebiteľ má viacero možností ako sa môže zdarma zbaviť starých spotrebičov. Popri existujúcich zberných dvoroch v obciach, v súčasnosti vznikajú združenia výrobcov a dovozcov elektrozariadení pôsobiach na Slovensku (jedným z nich je neziskové združenie ENVIDOM), ktorí v spolupráci s maloobchodnou sieťou vytvárajú aj paralelný systém zberu starých elektrospotrebičov priamo vo vybraných predajniach s domácimi spotrebičmi. Ak sa spotrebiteľ rozhodne pre zberný dvor alebo zberovú akciu, je potrebné sa informovať, kde sa nachádza najbližší zberný dvor alebo kedy bude najbližšia zberová akcia priamo vo svojej obci. V prípade, že si spotrebiteľ zakúpi nový domáci spotrebič, starý bude môcť odovzdať zdarma v tých maloobchodných predajniach, ktoré poskytujú službu spätného odberu. Zákon stanovuje, že musí ísť o elektrozariadenie rovnakej kategórie a rovnakého funkčného určenia a pôjde o výmenu kus za kus.

Zoznam predajní realizujúcich spätný odber, ako aj fungujúcich zberných dvorov bude združenie ENVIDOM pravidelne aktualizovať a zverejňovať na svojej stránke www.envidom.sk.

Spracovanie elektroodpadu bude financované z tzv. viditeľného recyklačného poplatku, ktorý spotrebiteľia od uvedeného termínu zaplatia pri kúpe nových výrobkov v ich cene. Takto získané prostriedky pomôžu historický elektroodpad spracovávať environmentálne vhodným spôsobom. Výška viditeľného recyklačného poplatku, ktorá je zároveň aj vyjadrením finančnej a technologickej náročnosti procesu zberu a recyklácie daného spotrebiča, bola výrobcami združenými v kolektívnom systéme ENVIDOM na rok 2005 stanovená takto: v prípade mrazničky alebo chladničky na 500 Sk, práčky, umývačky, sušičky, sporáku a ostatných veľkých spotrebičov na 150 Sk, vysávača, mixéru, žehličky, fénu a malých spotrebičov na 10 Sk za kus. Výška recyklačného poplatku za spotrebnú elektrotechniku a výpočtovú techniku ešte nie je výrobcami stanovená.

Separovaný zber elektroodpadu nie je dôvodom na zvýšenie poplatkov za odvoz a spracovanie komunálneho odpadu, nakoľko za tento od 13. 8. 2005 už nie je zodpovedná obec, ale výrobcovia. Nezodpovedný prístup obyvateľov, ktorí sa rozhodnú zbaviť nepotrebného spotrebiča na voľnom priestranstve, sa im však môže vrátiť aj v podobe zvýšených miestnych poplatkov za odpad. Cieľom Slovenska je splniť limit Európskej únie, podľa ktorého musí do roku 2008 vyzbierať ročne 4 kilogramy elektroodpadu na jedného obyvateľa.



„Sme na spoločnej lodi“



Rozvoj priemyselnej výroby, ktorý je odozvou na stále narastajúce požiadavky spoločenskej spotreby, sprevádzaný používaním neprestajne zdokonaľovaných technológií, prináša so sebou okrem nepochybných pozitív (uspokojovanie uvedených spoločenských potrieb, ekonomický a sociálny rast) aj viaceré negatíva. Priemyselná výroba okrem znižovania zásob prírodných zdrojov surovín a energií svojimi vplyvmi zasahuje do kvalitatívneho stavu jednotlivých zložiek životného prostredia. Industriálna spoločnosť musí v zmysle princípov trvalo udržateľného rozvoja tieto negatívne vplyvy účinne a podľa možností aj v predstihu riešiť, ak nechce dopustiť, aby vplyvy na životné prostredie dosiahli takú mieru, ktorá neumožní nápravu do stavu, s ktorým sa samotná príroda dokáže vyrovnáť sama. Hrozba ekologických katastrof, globálneho otepľovania či následkov zväčšovania ozónovej diery však napovedá, že hranica narušenia rovnovážnych stavov v prírode je veľmi krehká a jej prekročenie môže mať nedozerné následky.

Je preto nevyhnutné, aby priemysel vplyvy svojich činností riešil. Vo vyspelom svete, kde štát a podnikateľské subjekty poznajú a rešpektujú hodnoty životného prostredia, by mala existovať vyváženosť ekonomických a environmentálnych prístupov, ich zladenie a akceptácia. Účinné uplatňovanie environmentálnej politiky vytýčenej štátom v zhode s priemyslom podľa princípov trvalo udržateľného rozvoja, by malo byť postavené na troch pilieroch (legislatíva, ekonomické nástroje, dobrovoľné nástroje), využívaných spoločne vo vzájomnej väzbe.

Ako je všeobecne známe, vstup Slovenska do Európskej únie bol sprevádzaný aj v oblasti environmentálneho práva veľmi významnými zmenami. V predvstupovom období to znamenalo prijatie viacerých celkom nových právnych predpisov alebo novelizáciu už platnej legislatívy. Dôvodom pre tento proces bola okrem obligátnej požiadavky EÚ na zlepšovanie stavu životného prostredia aj snaha vytvoriť v zjednotenej Európe zodpovedajúce právne prostredie, vytvárajúce predpoklady pre rovnaké možnosti podnikania

a hospodársku súťaž. Nemožno pripustiť, aby priemyselná výroba a obchod prosperovali v prostredí ovplyvňovanom „ekodampingom“, keď jeden subjekt na úkor druhého získa neoprávnené ekonomické zvýhodnenie tým, že nerieši svoje vplyvy na životné prostredie.

MŽP SR pri transpozícii európskeho environmentálneho práva do národného právneho poriadku účinne spolupracovalo s podnikovou sférou. Poznatky Asociácie priemyselnej ekológie na Slovensku (ASPEK) ukázali, že ak podniková sféra prejaví záujem o spoluprácu na pripravovanom právnom predpise, gestorský rezort to uvíta. Vo viacerých prípadoch v priebehu jednotlivých fáz prípravy právneho predpisu priemysel šancu podieľať sa na tomto procese využil predkladaním námetov a konkrétnych návrhov. Nemožno povedať, že to boli celkom idylické stretnutia, ale vo väčšine prípadov išlo o skutočný záujem obojstranne hľadať prijateľné riešenia na dosiahnutie environmentálneho zámeru a akceptovateľnosti pre podnikovú sféru. Možností na dosiahnutie prijateľných riešení je viac, počínajúc rokováním na MŽP SR s odborným útvarom, ktorý je spracovateľom návrhu právneho predpisu, alebo s vrcholovými predstaviteľmi MŽP SR, až po vstup do procesu schvaľovania v NR SR.

Prikladom obojstranného záujmu MŽP SR a priemyslu riešiť rozdielne názory na legislatívny postup je pripravovaný návrh zákona o environmentálnych záťažoch. Pôvodne pripravený návrh zákona z júla 2004 bol na podnet ASPEK-u prepracovaný. Napriek uskutočneným viacerým významným zmenám, ktorými sa akceptovali pripomienky podnikovej sféry, sa ukázalo, že návrh zákona predložený v decembri 2004 na medzirezortné pripomienkové konanie zavádza také mechanizmy, ktoré pre svoju finančnú náročnosť môžu ohroziť existenciu niektorých subjektov. Navyiac v situácii, keď implementáciou Rámcovej smernice EÚ o vode má slovenská legislatíva v zákone o vodách zakotvené mechanizmy dostatočne účinné na riešenie tohto závažného environmentálneho problému. Pritom treba zdôrazniť, že priemyslu nejde o negovanie riešenia problému environmentálnych záťaží, ale o prijatie takého modelu, ktorý s prihliadnutím na ekonomické možnosti tak štátu, ako aj podnikovej sféry bude priechodný. Preto bol v marci 2005 ministrom životného prostredia doručený návrh pozastaviť ďalší legislatívny proces na tejto verzii návrhu zákona. V súčasnosti sa ďalším postupom zaoberá odborná skupina zložená zo zástupcov rezortu životného prostredia a priemyslu.

V podmienkach SR sú ekonomické nástroje stále nedocenenými a odborne nedostatočne zvládnutými. Tie na rozdiel od striktnej legislatívy postavené na povoľovaní a zákazoch, ukladaní povinností, určovaní limitných hodnôt a pod. sú síce štátom kontrolovaným nástrojom, ich pôsobenie by však malo byť mäkkšie a flexibilnejšie. Pre podnikovú sféru by mali prinášať možnosť voľiť pri rovnakom environmentálnom význame také riešenia, ktoré sú v danom prípade najvhodnejšie. V súčasnej situácii sme však svedkami skôr kontraproduktívneho pôsobenia ekonomiky (cenová nevýhodnosť používania recyklovaného papiera, vysoká riediteľnosť náterových hmôt, využívanie „zelenej“ energie a pod.). V tejto situácii je snád namieste si položiť otázku, prečo tak málo výrobkov na našom trhu nesie označe-

nie Environmentálne vhodný výrobok. Zdá sa, že obrat v tomto smere môže priniesť až nová generácia ekonómov, schopných rozmyšľať aj v environmentálnom rozmere.

Tretím pilierom z naznačenej schémy nástrojov sú dobrovoľné iniciatívy podnikovej sféry. Sú výsledkom nezvratného presvedčenia o potrebe riešenia environmentálnych vplyvov priemyselnej výroby a iných činností a o nevyhnutnosti vytvárať pri ekonomických aktivitách také podmienky, aby tieto vplyvy neprekročili mieru narušujúcu rovnovážne stavy v prírode. Jedným z prvých dobrovoľných nástrojov, ktorý sa v podnikovej sfére začal používať, sú systémy environmentálneho manažérstva. Ich zavádzanie v posledných rokoch sa rozšírilo priam explozívne rýchlosťou. V súčasnosti je už známa celá škála ďalších nástrojov dobrovoľného charakteru, napr.: hodnotenie životného cyklu výrobkov (LCA), environmentálne označovanie výrobkov (ekolabelling), environmentálny reporting, zodpovedná starostlivosť (Responsible Care), environmentálne účtovníctvo. Majú však aj nezanedbateľný pozitívny význam v samotnom riadení podniku, dopadoch na ekonomiku výroby, vytváranie dobrého mena a pod. Nemali by však byť zneužívané v konkurenčnom boji medzi jednotlivými výrobcami a na samoúčelné rozvíjanie biznisu firiem zaoberajúcich sa zavádzaním týchto nástrojov.

Exkurz do možností využívania nástrojov, na ktorých sú postavené uvedené piliere, neznamena pokus o ich preferenciu, poľahke potláčanie významu niektorého z nich. Už z ich charakteru je zjavné, a história využívania prakticky iba legislatívnych nástrojov to potvrdzuje, že ich samostatným použitím by sa ťažko dosiahol očakávaný prínos zlepšenia stavu životného prostredia. Som presvedčený, že ten sa dá dosiahnuť iba vzájomnou symbiózou a prepojením účinkov. Znamená to v nevyhnutnej potrebnej miere regulovať správanie podnikovej sféry pôsobením legislatívy s použitím administratívnych metód, motivovať podnikovú sféru ekonomickými nástrojmi, vytvárajúcimi vhodné mantinely a rámce pre požadované riešenia a vytvoriť podmienky pre využívanie dobrovoľných iniciatív podnikovej sféry, zameraných na riešenie jej environmentálnych vplyvov s osobitným akcentom na akceptáciu výsledkov týchto iniciatív štátnou správou.

Nepredpokladám, že v zásadných pohľadoch na uvedenú problematiku sa podniková sféra odlišuje od postojov uplatňovaných rezortom, v ktorého gescii je starostlivosť o životné prostredie. V takomto prípade môžeme konštatovať, že „sme na spoločnej lodi“. Jej cieľom je uspokojovanie materiálnych potrieb spoločnosti uskutočňované pri minimalizácii dopadov na životné prostredie. V mene ASPEK-u môžem prehlásiť, že toto združenie podnikovej sféry bude svoju činnosť aj naďalej orientovať na dosiahnutie tohto cieľa.

Ing. Ľuboš Lopatka
prezident Asociácie priemyselnej ekológie na Slovensku

Akademická obec, podnikatelia, priemysel a štátna správa na jednu nôtu

Stretnutia ministra životného prostredia SR László Miklósa so zástupcami priemyslu a podnikateľskej sféry sa stali už tradíciou. Nebolo tomu inak ani v tomto roku. Deň „D“ nastal 28. apríla 2005, kedy sa v priestoroch Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra v Bratislave už po piatykrát stretlo 120 zástupcov Združenia priemyselných zväzov SR, podnikateľských zväzov a združení, vysokých škôl a rezortu životného prostredia. Za predsedníckym stolom bolo možné vidieť okrem hostiteľa – ministra životného prostredia SR László Miklósa, aj prezidenta Združenia priemyselných zväzov SR Dr.h.c. Ing. Jozefa Uhríka, CSc., ďalej rektora Technickej univerzity v Košiciach Dr. h.c. prof. Ing. Juraja Sinaia.

Podujatie pod názvom *Environmentálna politika a rozvoj priemyslu v SR* pripravilo Ministerstvo životného prostredia SR v spolupráci so Združením priemyselných zväzov. Cieľom všetkých doterajších stretnutí bolo prispieť k riešeniu aktuálnych problémov spojených so zabezpečovaním kontinuity komunikácie medzi štátnou správou starostlivosti o životné prostredie, priemyslom a akademickou obcou Slovenskej republiky. V tejto súvislosti treba konštatovať, že prvé štyri ročníky boli hodnotené pozitívne. Organizátori podujatia zvolili v tomto roku niekoľko nosných tém. V prvom rade odznela informácia o rozhodujúcich problémoch environmentálnej politiky SR, ktoré je potrebné riešiť v rokoch 2005 a 2006, ďalej stanovisko priemyselnej sféry k problematike a realizácii environmentálnej politiky v nadväznosti na rozvoj priemyslu a sociálnu politiku SR.

Pri výbere témy vychádzali organizátori z faktu, že v rámci prístupového procesu prijala SR množstvo právnych predpisov a zákonov aj v oblasti životného prostredia a čas ukázal, že niektoré z nich je potrebné už novelizovať. Najviac diskutovanými témami boli nástroje, ktoré môžu priniesť zlepšenie fyzického stavu životného prostredia, právne a právno-ekonomické nástroje, integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania, priemyselné havárie a odpady.

Hovorilo sa aj o realizácii Národného alokačného plánu SR rozpíše kvót CO_2 na roky 2005 – 2007 a 2008 – 2012. Na rokovací stôl sa opätovne dostala už niekoľko rokov trvajúca, boľavá téma environmentálnych záťaží. Istú nádej pre jej riešenie predstavuje návrh zákona o environmentálnych záťažiach. Zaiste k najaktuálnejším témam patrila informácia o realizácii zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia.

V rámci seminára jednotlivé zúčastnené strany prezentovali svoje názory a stanoviská na riešenie predložených problémov a podellli sa aj so svojimi praktickými skúsenosťami. V závere stretnutia účastníci prijali komuniké, v ktorom konštatovali, že vzájomnou výmenou názorov a postojov k jednotlivým problematikám a diskusiou k nim došlo k vyjasneniu a zblíženiu názorov a stanovísk na riešenie prezentovaných problémov. Zúčastnené strany sa dohodli, že vytvorila tri pracovné skupiny, ktoré budú otvorené aj ďalším odborníkom.

Prvá z nich sa bude zaoberať rozpisom a realizáciou Národného alokačného plánu SR, ktorej vedúcim za MŽP SR je Ľubomír Žiak, riaditeľ odboru ochrany



Stretnutie ministra životného prostredia s podnikateľmi v Častej – Papiernické minulé rok (zľava László Miklós, Jozef Lopatka a Jozef Uhrík)

ovzdušia a za priemysel Zoltán Demján, výkonný riaditeľ Zväzu výrobcov cementu a vápna. Vedúcim druhej pracovnej skupiny k environmentálnym záťažiam je za MŽP SR Vlasta Jánová zo sekcie geológie a prírodných zdrojov a za Združenie priemyselných zväzov Jozef Mikulec, riaditeľ Slovnaft – VÚRUP, a. s. Na čele tretej pracovnej skupiny k realizácii zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia je za MŽP SR Silvia Uličná z odboru posudzovania vplyvov na životné prostredie a za priemysel Mária Bučková, ISTROCHEM, a. s.

Na nasledujúcich stránkach časopisu sa môžete zoznámiť s názormi reprezentantov priemyselnej sféry (vrátane úvodného slova). **K daným problémom sa vo svojom príhovore vyjadril minister životného prostredia László Miklós. Z jeho príhovoru uvádzame podstatnú časť:**

Úvodom mi dovoľte pripomenúť niekoľko všeobecných princípov, ktoré sú vám síce známe, ale aj napriek tomu si myslím, že treba začať práve nimi, pretože ich považujem za rozhodujúce. Tým najvšeobecnejším princípom našej vzájomnej spolupráce je zvyšovanie ekologického vedomia. Myslím si, že už samotný fakt, že sa takto stretávame spoločne už niekoľko rokov a účasť na týchto stretnutiach je čím ďalej tým väčšia, nielen počtom ale aj kvalitou, je prejavom zvyšovania ekologického vedomia zo strany všetkých zúčastnených v procese ochrany životného prostredia. Aj napriek vášmu i môjmu presvedčeniu, že ekologické vedomie máme už na dostatočne vysokej úrovni, by som predsa len rád pripomenul niekoľko základných princípov, z ktorých treba vychádzať pri tvorbe a aplikácii legislatívy a pri konkrétnych každodenných činnostiach: a to predovšetkým fakt, že problémy životného prostredia naďalej existujú. Nezanišli a treba sa nimi zaoberať. Skonštatovala to aj Komisia pre trvalo udržateľ-

ný rozvoj OSN, na svojom 13. zasadnutí v New Yorku, v apríli t. r., ktorého som sa zúčastnil. Jednoducho, problémy životného prostredia existujú a budú existovať. S týmito sa musíme vyrovnávať. Rovnako aj s tým, že ich spôsobujú predovšetkým tie činnosti, ktoré fyzickým spôsobom zasahujú do životného prostredia, vychádzajúce predovšetkým z výrobných činností, cestovného ruchu, dopravy... Tieto príčiny nezaniknú ani v budúcnosti. Práve preto sme tu, lebo chceme nájsť spôsob, ako všetky tieto ekonomické i neekonomické aktivity zosúladiť s ochranou životného prostredia. Musíme si uvedomiť, že každá činnosť má nejaký dopad na životné prostredie. Negatívne treba odstrániť. A tu je kľúč nášho spoločného zasadnutia: odstránenie nepriaznivých dopadov, či už vo forme znečistenia, starých ekologických záťaží alebo vo forme budúcich činností, u ktorých predpokladáme, že prinesú takéto nepríjemné dôsledky, stojí vždy peniaze. Stojí to energiu, čas, úsilie a znovu opakujem - peniaze. My by sme mali hovoriť o tom, čo a ako robiť, aby sme minuli čo najmenej energie, úsilia, času a peňazí práve na odstránenie nepriaznivých dopadov na životné prostredie. Predovšetkým treba určiť, kto má nevyhnutnú energiu, čas a peniaze vynaložiť.

Environmentálne nástroje

Ak budeme hovoriť o jednotlivých dopadoch a o jednotlivých možnostiach, ako určiť zodpovednosť a spôsoby odstraňovania ekologických problémov, tak sme počas posledných 30 možno 40 rokov dospeli k určitému vývoju, ktorý sa nakoniec sformuloval do všeobecne známeho pojmu – trvalo udržateľný rozvoj. Ako vieme, trvalo udržateľný rozvoj má tri piliere – *environmentálny, ekonomický a sociálny*, ktorý viac-menej odpovedá aj na otázku, kto by mal niesť za jeho rozvoj zodpovednosť. Z toho vychádza, že všetci. A posledné roky priniesli taký vývoj, že sa

tomuto konštatovaniu nebráni ani výrobná sféra, ani sféra služieb či cestovného ruchu, ani žiadna iná.

To sú hlavné postuláty, s ktorými musíme žiť. A vlastne každý človek s tým žije, hoci, takpovediac, v určitej schizofrénii. Pretože aj ja žijem s týmto problémom inak ako minister životného prostredia a inak ako vlastník nejakej lúky alebo kúska lesa. A celkom inak budem pristupovať k odpadovému hospodárstvu, keď mám ako minister tvoriť zákony a keď mám ako občan platiť za odvoz odpadu. Všetci dobre vieme, že tieto dve strany jednej mince v osobnom živote človeka sa len veľmi ťažko zlučujú. Nepochybne je to tak u každého, kto riadi nejaký priemerný podnik alebo podnik služieb. Preto hlavným cieľom tohto stretnutia je dohodnúť sa na nástrojoch, ktoré môžu priniesť zlepšenie fyzického stavu životného prostredia.

Tieto nástroje mali v poslednom období trojaký charakter. Prvou skupinou sú *dobrovoľné nástroje*, ktoré sa dostávajú v poslednom čase do popredia a veríme, že práve tieto nástroje budú významným hnacím motorom, pretože ak sa budú rozvíjať, tak to bude mať ekonomický, sociálny a aj environmentálny význam. Druhá skupina nástrojov je, povedal by som, klasika. Sú to *právne nástroje*, ktoré majú reštrikčný charakter, niečo zamedzujú. Ďalšou ich charakteristikou je prevencia. Každý reštrikčný environmentálny právny predpis má aj charakter prevencie. Tretou skupinou sú *právo-ekonomické nástroje*, ktoré majú charakter sankcií, poplatkov, a špeciálnu skupinu medzi *environmentálno-ekonomickými nástrojmi* tvoria fondy. Toto sú nástroje, s ktorými sa každodenne stretávame. A možno sú to práve tie témy, ktorými by sme sa mali zaoberať podrobnejšie.

Chcel by som spomenúť ešte jeden okruh nástrojov. Ten sa zdôrazňuje menej, a nevystihujú ho ani ekonomické, právne, ba dokonca ani dobrovoľné nástroje. Sú to tzv. *horizontálne vzťahy*, okolo ktorých sa už aj na pôde EÚ rozbehla tzv. *horizontálna legislatíva*. Ale ani tá ešte stále nevystihuje presne to, čo by mala vystihovať. Uvediem príklad: hovorili sme o tom, kto by mal byť zodpovedný za odstraňovanie následkov spôsobených na životnom prostredí a na zdraví ľudí. Skúsme si položiť otázku: bude priemysel znášať náklady na odstránenie problémov v zdravotnom stave obyvateľstva? Asi nie. Bude lesné hospodárstvo znášať náklady na protipovodňovú ochranu alebo odstraňovanie následkov povodní, pretože odtok spôsobuje povedzme koróziu? Asi nie. Bude poľnohospodárstvo znášať následky znečistenia podzemných vôd, ktoré sú spôsobené používaním poľnohospodárskych hnojív, chemikálií? Tiež nie. A takto by sme mohli pokračovať ďalej dokola a bolo by to veľmi nepríjemné. Bude niesť lesné hospodárstvo náklady na odstránenie následkov spôsobených na prírode? No, asi len veľmi ťažko. Nakoniec prideme k záveru, že bič plieska až na konci, čo znamená, že ochrana prírody má niesť náklady za následky obmedzení v lesnom hospodárstve, vo vodnom hospodárstve a poľnohospodárstve, pretože existujú tzv. kompenzačné mechanizmy, ktoré ochrana prírody má zakomponované dokonca zákonným spôsobom. Toto sú tie *horizontálne vzťahy*, ktoré nemáme dosť dobre rozdelené a premyslené. A ani nikde na svete zatiaľ to tak nie je. Myslím si ale, že v krátkej budúcnosti k tomu dôjde. Prvými náznakmi sú tzv. *integrované nástroje* alebo *horizontálne legislatívne nástroje*, ktoré veľmi dobre

všetci poznáte. Ich charakteristikou je, že chcú obšiahnuť všetky vzťahy: napríklad, posudzovanie vplyvov na životné prostredie tzv. EIA alebo v súčasnosti zavedené nové nástroje – integrovaná prevencia a kontrola znečistenia. V Európe sa zavádza *integrovateľný manažment povodí* a ďalšie integrované snahy, ktoré ja osobne vítam, ale stále neobsiahnu všetko to, o čom sme hovorili, a celkom iste nebudú riešiť zodpovednosť a už vôbec nie náklady za spôsobené škody v tomto horizontálnom reťazci. Témou nášho stretnutia je však vzťah priemyslu a životného prostredia. Okruh príliš široký na to, aby sa dal zvládnuť jedným seminárom. Sústredím sa preto na témy, ktoré boli vopred vyšpecifikované, a ide predovšetkým o legislatívne nástroje a politiku Ministerstva životného prostredia SR v oblasti ovzdušia a nakladania s odpadmi.

Ovzdušie

Najväčší rozruch spôsobila nová schéma obchodovania s emisiami v EÚ, ktorú sme prevzali a implementovali do nášho právneho systému. Jej konečným výsledkom v súčasnosti je stanovenie emisných kvót, ktoré vyvolali rozruch a nevôľu medzi nami a tými, ktorí sa cítia dotknutí. Myslím si, že to bola normálna reakcia.

Niet pochyb o tom, že zvýšené množstvo CO₂ v ovzduší spôsobuje klimatické zmeny. Dnes o tom už nikto z vás a ani vedecký svet nepochybuje. Samozrejme, jestvujú aj účelové interpretácie, tvrdiace, že to tak nie je. S tými sa však nebudeme zaoberať. Chcem len pripomenúť, že celý proces nefunguje systémom, že dnes vypustíme CO₂ a zajtra sa zmení klíma. Odmietam aj predstavy, že povedzme, veterán smršť v Tatrách bola spôsobená predvčerajším vypúšťaním CO₂... Ale absolútne nepopierateľné je, že frekvencia extrémnych klimatických javov sa opakuje, a že klíma sa naozaj mení. Nikto nepochybuje o tom, že klimatické zmeny spôsobujú skleníkové plyny, predovšetkým CO₂, a v menšej miere tie ostatné. Čiže nemôže nikto pochybovať ani o tom, že množstvo vypúšťaného CO₂ treba znížiť. Potiaľto je všetko v poriadku. Do tohto bodu došiel svet v roku 1997, keď sa „vymyslel“ Kjótsky protokol. Ten navodil situáciu, o ktorej som hovoril na začiatku: uvedome nie si kto, o koľko a s akými peniazmi a nákladmi

má určené emisie znížiť. Nechcem ísť do detailov, ale zásada je, že hlavným zmyslom celého „boomu“ okolo kvót je znižovanie CO₂ a nie jeho zvyšovanie. Našťastie, že takýto mechanizmus vznikol. Žiaľ, pre životné prostredie je nešťastím... Pre jednotlivé konkrétne štáty a pre jednotlivých producentov sa však, predsa len naši primerané mechanizmy, ako čo najspravodlivejšie rozdeliť zodpovednosť za vypúšťanie CO₂. A tá sa rozdelila na celý svet, na Európu, na jednotlivé štáty. Nás tento proces zastihol v situácii, keď splnenie redukčného záväzku, vyplývajúceho z Kjótskeho protokolu, znížiť produkciu emisií oproti roku 1990 o 8 percent, nám nerobil žiaden problém. A aj vieme, ako sa nám to podarilo splniť. Predovšetkým tu vznikol nový, menej znečisťujúci priemysel a na druhej strane zanikli fabriky, ktoré CO₂ nekontrolovane vypúšťali. Výsledok je taký, že my sme stanovený limit dokonca s rezervou splnili.

Potom prišla druhá etapa: *európska schéma obchodovania s emisiami*, ktorá takisto hovorí o znižovaní emisií. Veľké a vyspelé krajiny ako Nemecko, Anglicko, Francúzsko musia reálne znižovať objem vypúšťaného CO₂, dokonca Nemecko cca o 20 percent. My sme vstúpili do tejto schémy s istou rezervou, a tak, prakticky, zatiaľ ani nemusíme reálne znižovať objem vypúšťaného CO₂. A táto rezerva sa potom nazvala odborným výrazom *kvóty*, ktoré sme sa snažili rozdeliť na jednotlivé výrobné podniky, na jednotlivých producentov. V prvom kole sme boli na ministerstve „relatívne benevolentní“ k tomu, akú produkciu jednotlivé podniky nahlasovali a koľko kvót budú potrebovať z hľadiska budúceho vývoja. Prekontrolovali sa zásadné údaje, ale pri niekoľko vyše 100 subjektoch sme nemohli robiť hĺbkovú kontrolu, vojsť do každej fabriky a kontrolovať každý zdroj, každý únik... Uspokojili sme sa s požiadavkami zo strany priemyselných podnikov. Takto „vybavení“ sme išli do Bruselu. Samozrejme, hlavným zmyslom Európskej komisie a európskej schémy obchodovania s emisiami je ich znižovanie, nie zvyšovanie. A my sme predložili predstavu, ktorá v podstate znamenala žiadosť o zvyšovanie. Takisto aj iné „nové“ štáty žiadali zvyšovanie. Štáty ako Anglicko, Nemecko a Francúzsko, tie nie. Tým šlo o to, aby nemuseli znižovať až o toľko, ako im



Minister László Miklós na návšteve v regióne Horná Nitra

stanovili kvóty. A to je obrovský rozdiel. Ešte raz opakujem. My sme žiadali o zvýšenie kvót a oni žiadali, aby nemuseli znížovať až o toľko. A to je veľký rozdiel. V konečnom dôsledku to dopadlo tak, že miesto nami žiadaného objemu zvýšeného o cca 35 tisíc ton, ho znížili na 30,5 tisíc ton. A to je to, čo vyvolalo nevôľu v priemyselnej sfére, lebo sme museli toto zníženie pretransformovať na jednotlivé subjekty. Jedným z hlavných výstupov dnešného stretnutia bude vytvoriť spoločnú pracovnú skupinu, ktorá urobí plán na roky 2008 – 2012.

Integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania

Filozofiou tejto problematiky je nahradíť analytické povoloňacie procesy a hodnotenia jedným - komplexným. Znížilo by to administratívnu náročnosť. Ale len v tom prípade, keby sme odbúrali všetky analytické činnosti. A to sa nedá zo dňa na deň. Ide o to, aby sme dokázali posúdiť jednotlivých znečisťovateľov komplexne z hľadiska ovzdušia, vôd, odpadov atď. Preto hovoríme o integrovanom systéme, ktorý treba obsiahnuť pri hodnotení výroby alebo podniku ako celku. Už doteraz sme vyvinuli maximálne úsilie, aby nový systém nespôsobil strnulosť priemyslu pri spolupráci s ministerstvom životného prostredia, konkrétne so Slovenskou inšpekciou životného prostredia. Analýza, týkajúca sa vašich pripomienok k dĺžke trvania takéhoto procesu, potvrdila, že to na 90 percent závisí od toho, ako jednotlivé subjekty vyplnia prihlášku. Ak je vyplnená správne, celý proces prebieha veľmi operatívne. V opačnom prípade treba formulár vrátiť, a to je začiatok predložovania celého procesu. Preto sa ďalšia pracovná skupina bude zaoberať podrobné tým, ako odstrániť jestvujúce problémy, aby sa integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania (IPKZ) nestala v našej spolupráci kameňom úrazu, ale aby sme spoločnými silami pomohli životnému prostrediu.

Priemyselné havárie

Prijatím nových opatrení sme priemyslu príliš veľké problémy nespôsobili. Navyše, analýzy dokazujú, že ochrane životného prostredia veľmi pomohli. V prípade priemyselných havárií ide vlastne o prevenciu, ktorá si nevyžaduje prakticky žiadnu finančnú záťaž, pritom však má významný preventívny charakter.

Odpady

V kontexte spolupráce s priemyslom a obyvateľstvom patria odpady k problémovým témam. Faktom je, že všetko materiálne, priamo alebo nepriamo užívané človekom, bude raz odpad. A tento fakt treba akceptovať a zaoberať sa ním. Treba povedať, že nastúpený trend v recyklácii odpadov výrazne pomohol pri nakladaní s nimi. Aj v tomto prípade je k dispozícii analýza, ktorá dokazuje výrazné zvýšenie percenta recyklovaných materiálov, odpadov a ich materiálneho zhodnotenia. Za posledné 3 – 4 roky sa situácia zlepšila, takpovediac, skokom. Verme, že tento trend bude pokračovať. Práve recyklácia je jednoznačným vyjadrením *trvalo udržateľného rozvoja a jeho pilierov*, pretože prináša environmentálny benefit. Recyklačný priemysel sa rozbehol, čo má vplyv aj na sociálnu sféru. V súčasnosti sa u nás v tejto sfére odhaduje zamestnanosť na zhruba 1 500 ľudí. Je to relatívne slušná investícia, ktorú podnikli jednak zákonné predpisy, ale aj ekonomické nástroje, konkrétne Recyklačný fond. V zásade možno povedať, že recyklácia je jedným z hlavných trendov, ktorý má jednoznačný prínos pre všetky strany.

Staré environmentálne záťaž

Staré záťaž sú tvrdou realitou. Na Slovensku je 30 000 starých environmentálnych záťaž, z ktorých 1 500 sa klasifikujú ako nebezpečné. Väčšinou ide o staré priemyselné prevádzky, kde došlo k nekontrolovanému znečisteniu pôdy a podzemných vôd. Ďalej ide o skládky, haldy rôznych druhov odpadu, dokonca chemického. Sú to aj znečistené plochy po agrochemických podnikoch. Najznámejšie sú plochy po sovietskej armáde, svojim rozsahom a v porovnaní s inými, vlastne, zanedbateľné. To, čo je najpočetnejšie a absolútne neznáme, to sú staré smetiská na konci takmer každej dediny. Nikto nevie, čo tam je. To sú časované bomby, ktoré z času na čas aj „vybuchujú“. Ako napríklad medializovaný prípad v Bielovciach, kde „vybuchla“ agrochemická skládka. Šírava je kontaminovaná a ryby v nej chytané sa nemôžu konzumovať atď. To sú fakty. Otázka znie: kto je zodpovedný, kto by mal znášať náklady na ich odstránenie? Pôvodca? Štát? Obec? Občan? Kto?

Ešte väčším problémom sú staré environmentálne záťaž, ktoré stratili majiteľa. Problémové sú však aj tie, kde je pôvodca známy a majiteľ tiež. Napríklad Chemko Strážske. Každý vie, že znečistenie Šíravy a jej prívodného kanála spôsobilo Chemko Strážske. Ale kto je to Strážske? Súčasní manažment i majitelia odmietajú brať zodpovednosť na seba, a tvrdia, že zodpovední sú ich predchodcovia. A ešte väčšie problémy sú tam, kde nie je žiaden nástupca, kde už nikoho niet, a firma skrachovala. Zostala len skládka. Aké nástroje môžeme v takomto prípade použiť? Pretože faktom je, že existujú, faktom je, že znečisťujú, faktom je, že „vybuchujú“ a teraz čo s nimi? Preto aj tému starých environmentálnych záťaž považujeme za jednu z významných tém pre prácu ďalšej odbornej pracovnej skupiny. Je dôležité, aby sme do toho išli s vedomím fyzickej podstaty, nie s vedomím administratívnych či finančných ťažkostí atď. Ono to, totiž, má jednoznačný dopad aj na podnikateľskú sféru, aj na občanov, na ich zdravotný stav, aj na prírodu. Ide tu o to, aby sme sa k tomu seriózne a zodpovedne postavili. Priemyselné podniky dobre vedia, že dobrovoľné nástroje ako ISO 14 000 a EMAS prinášajú úžitok, teda aj ekonomický prínos. Takže v tomto duchu by sme sa mali postaviť aj k starým environmentálnym záťažiam, obzvlášť k vzájomnej spolupráci v oblasti legislatívy.

Dobrovoľné nástroje

Okrem ISO noriem treba spomenúť aj naše normy, ktoré majú dobrovoľný charakter, ale sú stanovené zákonom. Jedna norma hovorí o *environmentálne vhodných výrobkoch*. Našou snahou je, aby značka EVV znamenala výhodu na trhu, aby bola lákadlom pre kupujúceho, aby tento uprednostňoval pri kúpe také výrobky, ktoré sú environmentálne vhodné, pred ostatnými. Rozhodujúci moment pre životné prostredie je



Pracovná návšteva ministra v Chemosvite (2003)

ten, či si občan kúpi alebo nekúpi environmentálne vhodný výrobok. Urobme všetko preto, aby si ho kúpil. Všetko ostatné je menej dôležité.

Druhou normou sú *environmentálne manažérske systémy*, na ktoré máme zákon. Medzi ISO a medzi EMAS je len malý rozdiel. Ani nie vo fyzicko-materiálnej podstate, ale v administratívnej. Treba urobiť vyhlásenie pre verejnosť, že toto budem dodržiavať. Ale je to zákonom postavená norma a vyzývam vás všetkých, ktorí ste držiteľmi ISO 14 000, aby sa vaše ISO normy mohli premeniť aj na normy EMAS.

Toto sú hlavné témy, s ktorými sa ministerstvo životného prostredia borí vo vzťahu k priemyslu. „Výstupom“ a jedným z riešení celej zložitej situácie je vytvorenie spoločných pracovných skupín, ktoré budú analyzovať stanovisko za stanoviskom, paragraf za paragrafom. Znepokojuje ma, že keď „chytíme“ nejakú pripomienku neskoro, napríklad, keď už máme nejaký zákon hotový a už je na medzirezortnom pripomienkovom konaní, vtedy príde významná dotknutá inštitúcia s vážnou pripomienkou. Vtedy treba urobiť nápravu. Zrejme to vyplýva z toho, že ide o relatívne zložitý proces. Ale verme, že novovytvorené pracovné skupiny, ktoré budú pracovať celý rok, pozitívne ovplyvnia aj tento proces.

A nakoniec by som chcel povedať leitmotív pre všetky budúce pracovné skupiny. Ochrana životného prostredia má finančný dopad na podnikateľskú sféru. Skúsme vyrovnávať tento dopad. O čom hovorí trvalo udržateľný rozvoj? O dopade na ekonomiku, na environment a sociálnu sféru. Keď budeme mať toto na zreteli, celkom iste sa nám podarí výraznejší krok vpred.

Medzinárodný deň Dunaja 2005

Dunaj, medzinárodná veľriečka, je v súčasnosti symbolom integrácie Európy a tradičnej spolupráce podunajských štátov na poli hospodárstva, obchodu, vedy a techniky, kultúry a športu. Po Volge je Dunaj druhou najdlhšou riekou Európy, meria 2 860 km. Povodie, z ktorého zbiera a odvádza vody do Čierneho mora, má rozlohu 817 000 km², čo predstavuje skoro desatinu plochy celej Európy a zahŕňa spolu 18 krajín.

V júni 1994 bol v Sofii zástupcami podunajských krajín EÚ podpísaný Dohovor o spolupráci pri ochrane a trvalom využívaní Dunaja. Slovenská republika uvedený dohovor ratifikovala koncom roka 1997. Dohovor vstúpil do platnosti 22. októbra 1998. Pri príležitosti 10. výročia podpísania dohovoru medzinárodná komisia pre ochranu Dunaja vyhlásila 29. jún za Medzinárodný deň Dunaja. Tento rok sa v Bratislave, podobne ako v iných podunajských mestách konal druhý ročník osláv s heslom *Rieka Dunaj – viac ako len voda!* Hlavným organizátorom tejto akcie bolo Ministerstvo životného prostredia SR.

Centrom osláv sa stalo bratislavské nábrežie pri PKO. Tu sa stretli mladí aj dospelí, aby vážne, ale aj veselo hovorili o Dunaji. Pracovníci MŽP SR, SAŽP, vodohospodárske organizácie, mimovládne organizácie, mesto Bratislava pripravili bohatý kultúrny program s možnosťou oboznámiť sa s činnosťou Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p., Bratislava, Výskumného ústavu vodného hospodárstva, Vodohospodárskej výstavby, š. p., Bratislava, Slovenského hydrometeorologického ústavu.

SHMÚ napr. okrem odborných prednášok pripravil pre účastníkov aj názorné ukážky merania ukazovateľov kvality vody, hydrometrovania na profile Dunaj – Bratislava, ďalej ukážky mobilnej hydrometrickej jednotky a pojazdného laboratória SHMÚ. Výstava známeho fotografa – potápača RNDr. Petra Áča dala možnosť

nahliadnuť aj do tajomných hĺbok jeho vôd.

Súťaž pre deti v kreslení na papier a maľovaní na chodníku nábrežia na tému *Čo žije v Dunaji a jeho okolí* a medzi-



národnú súťaž pre školy *Dunajský majster umenia* zorganizovali Dunajské environmentálne fórum a Medzinárodná

vyhlásený národný víťaz. Národní víťazi budú mať možnosť zúčastniť sa stretnutia a zaujímavého programu v hlavnom meste Maďarska v Budapešti na jeseň 2005, kde vyhlásia hlavného víťazu tejto medzinárodnej súťaže.

Všetci účastníci druhého ročníka osláv Medzinárodného dňa Dunaja sa mohli zúčastniť plavby loďou po trase nábrežie pri PKO – Devín a späť, na ktorej pracovníci Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p., Bratislava pútavo prednášali o plavbe na Dunaji. Zaujímavým sprevčením osláv bolo čítanie pozdravných posolstiev žiakov škôl z povodia Dunaja. Vyvrcholením osláv bolo vystúpenie ministra životného prostredia L. Miklósa. Víťazom súťaží odovzdal ceny, porozprával sa s deťmi o ich pocitoch a vzťahoch k rieke, na brehoch



komisia na ochranu Dunaja. Súťaž pozostávala z dvoch častí: národnej a medzinárodnej. Prvá sa uskutočnila 29. júna 2005 v každom štáte v povodí Dunaja a bol v nej

ktorej žijú. Prítomných na nábreží Dunaja pozdravili aj ďalší predstavitelia rezortu a mesta.

Medzinárodný deň Dunaja obohatila celá škála sprievodných akcií ako napríklad: Deň vodníkov na nábreží Dunaja v Bratislave, medzinárodná cyklotúra s trasou Bratislava – Orth an der Donau a späť, Deň otvorených dverí na Výskumnom ústave vodného hospodárstva spojený s premietaním filmov, voľný vstup do informačného centra v Gabčíkove, Deň otvorených dverí v športovom areáli Divoká voda v Čunove.

Slovensko sa usporiadaním osláv Medzinárodného dňa Dunaja pridalo k viac ako 81 miliónom ľudí v 13 krajinách Európy. Tohtoročný Medzinárodný deň Dunaja spojil obyvateľov Nemecka, Rakúska, Českej republiky, Slovenska, Maďarska, Slovinska, Chorvátska, Srbska a Čiernej Hory, Bosny a Hercegoviny, Bulharska, Rumunska, Moldavska a Ukrajiny. Cieľom osláv Medzinárodného dňa Dunaja je ochrana prírodných krás Dunaja a jeho prítokov pre potreby a potešenie nielen súčasných, ale aj budúcich generácií.

Ing. Katarína Klapáková, PhD.

MŽP SR

Ilustračné foto: P. Chynoradský, Interel

Kampaň na záchranu ohrozenej delty Dunaja

V rámci Medzinárodného dňa Dunaja predstavil Henkel Central Eastern Europe (Henkel CEE) výsledky ekologického projektu *Spoločne za čistejšiu deltu Dunaja*, v spolupráci s rumunskou ekologickou organizáciou pre zachovanie biosféry delty Dunaja. Táto iniciatíva začala v septembri 2004 a odvtedy sa recyklovalo 9 ton PET fliaš, 3 tony lepenky a 130 kíl hliníka. Recyklovaný odpadový materiál, ktorý sa doteraz vyzbieral, predstavuje významný úspech v snáhach o záchranu prírodnej rezervácie v oblasti delty Dunaja, ktorej faunu a flóru vážne ohrozuje znečisťovanie životného prostredia predovšetkým priemyselným odpadom a z domácností. Delta Dunaja je druhou najväčšou prírodnou rezerváciou v Európe a treťou najvýznamnejšou prírodnou rezerváciou na svete. Žije v nej viac ako 6 000 druhov živočíchov a rastlín a slúži ako najväčší systém čistenia vody v Európe. Delta Dunaja pozostáva z lesov, dún a jazier, ktoré vznikli pred 16 000 rokmi.

Okrem financovania recyklačných kontajnerov a dvoch lisov na PET fľaše začal Henkel dlhodobú informačnú kampaň, v rámci ktorej sa miestnym obyvateľom a turistom distribuovali plagáty a iné informačné materiály. V tomto roku bude pokračovať v podpore tohto projektu nákupom ďalších recyklačných kontajnerov a lisu na PET fľaše. Taktiež v spolupráci s ekologickou organizáciou pre zachovanie biosféry delty Dunaja uvedie do škôl vzdelávací program, v rámci ktorého sa študenti cez interaktívne projekty a ekologickú súťaž budú učiť o význame ochrany životného prostredia.

(Zdroj: Interel)

Environmentálna politika z pohľadu priemyselných zväzov

Združenie priemyselných zväzov SR (ZPZ SR) v rámci svojho pracovného zamerania sústavne venuje osobitnú starostlivosť problematike komplexného hospodárskeho rozvoja Slovenska. V rámci týchto svojich základných činností venuje sústavnú pozornosť problematike skvalitňovania, stabilizovania a transparentnosti podnikateľského prostredia Slovenskej republiky. Seminár, ktorý organizovalo MŽP SR spolu so Združením priemyselných zväzov SR na tému Environmentálna politika a rozvoj priemyslu Slovenskej republiky, mal za cieľ podporiť kontinuitu komunikácie medzi štátnou správou starostlivosti o životné prostredie, priemyslom a akademickou obcou SR. Takto zadefinovaný obsah i cieľ semináru tvorí významný segment celého snaženia priemyselnej i štátnej sféry vo vládou schválenom materiáli „Stratégia konkurencieschopnosti Slovenska do roku 2010 – Lisabonská stratégia pre Slovensko“.

S problematikou riešenia týchto národohospodárskych i podnikohospodárskych aktuálnych a naliehavých problémov sa zaoberáme prakticky v symbolickom čase ročného výročia vstupu Slovenskej republiky do Európskej únie. Pri tejto príležitosti môžeme s hrdosťou konštatovať, že sme dosiahli celý rad pozitívnych výsledkov a úspechov. Napriek tomuto nám zostáva celý rad závažných problémov, ktoré musíme s maximálnym nasadením riešiť celá naša spoločnosť tak, aby sme boli dôstojným subjektom Európskej únie. Keď hovoríme o našom ročnom pôsobení v EÚ, treba si pripomenúť i niektoré základné postuláty environmentálnej politiky EÚ, s plnením a realizáciou ktorých sa budeme musieť v rámci našich rozvojových zámerov na Slovensku vysporiadať.

Environmentálna politika EÚ vznikla v pôvodne výlučne ekonomicky orientovanom európskom spoločenstve, z potreby zosúladiť environmentálne postupy členských krajín, ktoré pôsobili ako bariéry pre vnútorný trh európskeho spoločenstva. Preto aj environmentálne opatrenia mali v podstate len charakter noriem pre produkty a technologické procesy. S postupným vývojom sa pôsobnosť európskeho spoločenstva rozširovala aj na iné oblasti ako ekonomické. Boli zavádzané nové oblasti regulácie a nové nástroje, s cieľom zabezpečiť vysokú kvalitu životného prostredia EÚ ako celku. Dnešný postoj EÚ k životnému prostrediu v oblasti environmentálnej politiky je možné stručne charakterizovať takto: všeobecné politické ustanovenia, ovzdušie, odpady, voda, životné prostredie v mestách, ochrana prírody a biodiverzity, priemysel, chemické látky a biotechnológie, posudzovanie vplyvov na životné prostredie, environmentálne právo a ekonómia, jadrová bezpečnosť a ochrana obyvateľstva.

Európskej únii sa podarilo relatívne efektívne zlepšiť kvalitu prostredia v takých ukazovateľoch, ako sú kvalita ovzdušia, pitnej vody, úžitkovej vody a ďalších. Aj napriek technologickému pokroku sa však nepodarilo oddeliť ekonomický rast od materiállovej spotreby. Odborné odhady už dnes hovoria, že EÚ nedosiahne ciele, ktoré si stanovila pre základné ukazovatele, ako skleníkové plyny, SO_2 , NO_x a komunálny odpad.

Vo väzbe na environmentálnu politiku EÚ, ako aj zámery environmentálnej politiky Slovenskej re-



Prezident Združenia priemyselných zväzov SR Jozef Uhrík (prvý zľava) na stretnutí s ministrom životného prostredia L. Miklósom v apríli t. r. v Bratislave

publiky, sa ukazuje stále silnejúci postup globalizácie a z neho silnejúca vzájomná previazanosť vývoja životného prostredia, ekonomiky i sociálnych podmienok rozvoja spoločnosti. Tieto skutočnosti na jednej strane otvárajú možnosť efektívnejšieho zabezpečovania synergických efektov pri realizácii environmentálnych, ekonomických a sociálnych politík, a to tak na globálnej, ako aj regionálnej, národnej a miestnej úrovni, avšak na druhej strane si tento proces vyžaduje stále častejšie prierezové, horizontálne riešenia pretrvávajúcich i nových problémov. Všetky tieto komplexné vplyvy sa koniec-koncov presadzujú ako nutnosť určitej aktualizácie štátnej politiky životného prostredia SR. Podnikateľská sféra jednoznačne podporuje aktualizovanú štátnu environmentálnu politiku SR, ktorú bude štátna sféra, akademická obec, podnikateľská sféra, ako aj mestá, obce a ich obyvatelia spoločne realizovať, z čoho vyplýva potreba operatívne stanoviť jej jednotlivé priority.

V tejto oblasti bude potrebné, aby štátna správa - Ministerstvo životného prostredia SR, Ministerstvo financií SR, Ministerstvo hospodárstva SR a ďalšie zainteresované ministerstvá a štátne orgány spoločne s priemyselnou sférou navrhli a prijali také mechanizmy riešenia, ktoré umožnia zabezpečiť financovanie vyššie uvedených náročných úloh, nielen zo štátnych a súkromných zdrojov SR, ale vytvoria aj možnosti pre výrazné čerpanie finančných zdrojov z EÚ.

V súčasnej dobe sa podnikateľskej sfére ako naliehavé priority ukazujú tieto problémové okruhy:

- znižovanie emisií CO_2 a princípy pridelovania a obchodovania s emisnými limitmi v rokoch 2008 – 2012,

- návrh zákona o environmentálnych záťažoch a o doplnení zákona NR SR č. 145/1995 Z. z.

o správnych poplatkoch v znení neskorších predpisov,

- výklad a realizácia zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov vo vzťahu k pôsobnosti orgánov verejnej správy (IPKZ),

- zákon o odpadoch – efektívnosť fungovania a realizácia pôvodných zámerov Recyklačného fondu,

- problematika REACH – je zrejme, že táto problematika patrí do kompetencie Ministerstva hospodárstva SR, avšak svojím dopadom v značnej miere ovplyvňuje realizáciu environmentálnej politiky a podmienky rozvoja priemyslu Slovenskej republiky. Túto problematiku budeme riešiť osobitne v spolupráci s Ministerstvom hospodárstva SR, ako gestorom za danú problematiku.

V súčasnej dobe priemyselná sféra, reprezentovaná Združením priemyselných zväzov SR (ZPZ SR), rieši problematiku Národného alokačného plánu SR rozpisu kvót CO_2 na roky 2005 – 2007, kde v dôsledku zmeny kvóty EÚ sa významne sprísnil kvóty pre SR oproti pôvodnému predpokladu. Vo svojom stanovisku ZPZ SR, písomne zaslanom ministrom životného prostredia L. Miklósovi, sme prezentovali obavu, že takto sprísnený rozpis vytvára výrazne rizikovú situáciu v podnikateľskom prostredí, pričom ho značne zneisťuje a vytvára potenciálne predpoklady pre narušenie rovných podmienok v oblasti konkurenčného pôsobenia podnikateľských subjektov tak vo vnútri ekonomického priestoru SR, ako aj vo vzťahu k podnikateľským aktivitám našich subjektov k zahraničným. Zastávame jednoznačný názor, že kvalitu životného prostredia treba podporovať, ale tlak na znižovanie CO_2 nemá vytvárať za danej situácie podmienky pre rast obchodovania s CO_2 . V tejto oblasti je priorita kladená na kvalitu

životného prostredia a nie na ekonomický efekt z obchodovania s CO₂.

Preto k problematike rozpisu na roky 2005 – 2007, ktorá je súčasťou európskej schémy obchodovania a pripravovaného mechanizmu rozpisu kvót emisií CO₂ pre obdobie rokov 2008 – 2012 – tzv. Kjótske obdobie obchodovania, navrhujeme vytvoriť spoločnú pracovnú skupinu expertov MŽP SR a podnikateľskej sféry – ZPZ SR, ktorá sa bude riešením danej problematiky priebežne zaoberať. Obdobne ZPZ SR písomne prezentovalo svoje stanovisko k návrhu zákona o environmentálnych záťažach a o doplnení zákona NR SR č. 145/1995 Z. z. o správnych poplatkoch v znení neskorších predpisov. V dôvodovej správe sa uvádza, že účelom návrhu zákona je utvoriť právny rámec pre zlepšenie stavu poškodených a ohrozených zložiek životného prostredia v dôsledku dlhodobej ľudskej činnosti a zároveň utvoriť podmienky pre postupnú elimináciu zdravotnej kontaminácie podzemnej vody, pôdy a horninového prostredia a sanáciu kontaminovaných zložiek životného prostredia. Hlavným cieľom je pritom dosiahnuť vysokú úroveň kvality jednotlivých zložiek životného prostredia a s tým súvisiacu vyššiu úroveň kvality života.

ZPZ SR ako najväčšia organizácia zastupujúca záujmy podnikateľskej sféry v oblasti priemyslu na Slovensku, nesúhlasí s predloženým návrhom zákona o environmentálnych záťažach vzhľadom na významný negatívny dopad na podnikateľské prostredie. Je možné konštatovať, že návrh tohto zákona nie je dostatočne presný a do určitej miery predbieha potreby spoločensko-ekonomickej praxe. Je možný jeho rozličný výklad, čoho dôsledkom by bola v prípade jeho prijatia právna neistota v podnikateľskom prostredí SR. Diskutabilná je potreba prijatia tohto zákona aj vzhľadom na to, že z legislatívy EÚ pre SR takýto záväzok nevyplýva, navyše v špeciálnych právnych predpisoch SR, v súvislosti s ochranou životného prostredia, sanovanie znečisteného životného prostredia upravené už je. Z týchto dôvodov ZPZ SR neodporúča predmetný zákon posunúť na ďalšie legislatívne konanie, a to najmenej až do doby horizontu roka 2007, ale navrhuje vytvoriť spoločnú pracovnú skupinu zástupcov MŽP SR, priemyselnej sféry a akademickej obce, ktorá spoločne vypracuje návrh tejto zákonnej normy vo väzbe na legislatívu Európskej únie.

Dovoľte mi taktiež stručne sa vyjadriť k problematike výkladu a realizácie zákona č. 245/2003 Z. z. o IPKZ. Rada Európskej únie prijatím smernice o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia v roku 1996 naplnila touto smernicou princípy environmentálnej politiky Spoločenstva, ktoré pozostávajú hlavne z prevencie znečisťovania a tam, kde je to možné, v zamedzení znečisťovania najmä opatreniami priamo pri zdroji. Snahou bolo tiež odstrániť prípadný prenos znečistenia z jednej zložky životného prostredia na druhú.

Hodnoty emisií, parametre alebo rovnocenné technické opatrenia, stanovené pre jednotlivé prevádzky, majú vychádzať z najlepšie dostupných techník, čo zahŕňa v sebe príslušnú technológiu, jej geografické umiestnenie a miestne environmentálne podmienky, avšak bez predpisania použitia konkrétnej techniky. Dostupné znamená, že sú vyvinuté do takej miery, že táto dovoľuje ich použitie v príslušnom priemyselnom odvetví za ekonomicky a technicky únosných podmienok, teda nie za každú cenu. Nemenej závažným je aj princíp informovania verejnos-

ti a jej účasť pri povoľovacom procese. Smernica stanovila aj termíny, dokedy majú mať prevádzky, na ktoré sa smernica vzťahuje, vydané povolenia v súlade so smernicou, a to do 30. 4. 2004 pre nové prevádzky a do 30. 10. 2007 pre existujúce prevádzky. Jednotlivé členské štáty na prijatie odpovedajúcich právnych noriem dostali 3 roky.

Táto smernica bola do práva SR transponovaná zákonom č. 245/2003 Z. z. o IPKZ, ktorý nadobudol účinnosť dňom 31. júla 2003. Všetky termíny boli prevzaté zo smernice, teda tam, kde prevádzkovateľ členského štátu EÚ mal na prípravu žiadosti, získanie povolenia a vysporiadanie sa s potrebnými opatreniami minimálne 8 rokov, prevádzkovateľ na Slovensku má v tom najlepšom prípade 4 roky a menej. Nové prevádzky na Slovensku mali pritom na podanie žiadosti a získanie povolenia spolu 9 mesiacov (v ostatných členských krajinách minimálne 5 rokov).

SR si stanovila zložitejšiu cestu aj v prípade ustanovenia úplne nových povoľovacích orgánov (odborní integrovaného povoľovania a kontroly na jednotlivých inšpektorátach SIŽÚ), kým napr. Nemecko (ale aj ďalšie členské štáty EÚ) nezmenilo systém zložkového povoľovania a nevydávala samostatné integrované povolenie. Nemecko do existujúceho povolenia doplnilo nové prvky z integrovaného povoľovania a postupuje overeným zložkovým povoľovaním aj v súčasnosti.

Združenie automobilového priemyslu SR sa pri prijímaní zákona o odpadoch stavalo kriticky k myšlienke vzniku Recyklačného fondu (RF). Po vzájomnej diskusii sme si uvedomili, že naštartovanie procesu zberu a spracovania odpadov potrebuje prvotnú akumuláciu finančných prostriedkov. Historický vývoj a proces budovania kapacít a systému zberu a spracovania starých vozidiel v západnej časti EÚ sme na Slovensku museli dobehnúť nepomerne v kratšom čase.

Od prijatia zákona o odpadoch v roku 2001 sme iniciovali viaceré zmeny legislatívneho základu tak, aby prišlo ku korektnému a efektívnemu fungovaniu celého procesu. Oproti pôvodnému zneniu zákona, ktorý ukladal povinnosť zaplatiť poplatok do RF len hromadným dovozcom, dnes platí každý dovozca vozidla. Súčasne sme legislatívne zabezpečili aj efektívnu kontrolu vybraných prostriedkov. V procese výberu poplatkov postačuje dotiahnuť len posledné detaily. Celková suma finančných prostriedkov akumulovaných v RF v súčasnosti presiahla 530 mil. SK. Sumou takmer 140 mil. SK podporil RF výstavbu 15 spracovateľských miest, z ktorých 10 už má aj autorizáciu MŽP SR. Aj napriek tejto snahe zostáva legislatívne nedoriešené spracovanie starých vozidiel. Pre posledného držiteľa vozidla nevzniká povinnosť odovzdať staré vozidlo – nebezpečný odpad – spracovateľovi. Paradoxne je zákonom dovoľené, aby si majiteľ toto staré vozidlo ponechal na základe čestného prehlásenia. Tento legislatívny stav spôsobil, že so starými vozidlami v zmysle zákona o odpadoch dnes manipulujú osoby k tomu nespôsobilé, navyše na základe čestného prehlásenia o ponechaní si nebezpečného

odpadu. Z celkového počtu niekoľko desiatok tisíc vyradených vozidiel za posledný rok sa k spracovateľom dostalo len 723 kusov. S ohľadom na tieto skutočnosti a pre potrebu efektívneho fungovania celého procesu požadujeme najmä:

- aby MŽP SR jednoznačne zastrešovalo problematiku recyklácie starých vozidiel a z pozície zodpovedného orgánu štátnej správy za plnenie príslušných limitov dokázalo dohodnúť a legislatívne zabezpečiť spoluprácu aj s ďalšími dotknutými štátnymi orgánmi, a to najmä Ministerstvom dopravy, pôšt a telekomunikácií SR a Ministerstvom výstavby SR spoločne s Policajným prezidiom;
- aby MŽP SR prostredníctvom nižších zložiek orgánov štátnej správy, a to najmä úradov životného prostredia, zabezpečilo efektívnu kontrolnú činnosť. Pre tých, ktorí konajú v rozpore so zákonom o odpadoch, je potrebné uplatňovať príslušné sankcie.

Pevne verím, že po doriešení legislatívnych a kompetenčných problémov sa proces zberu a spracovania starých vozidiel efektívne rozbehne, a Slovensko sa tak aj v tejto oblasti stane vzorom v Európe. Tým ukážeme, že aj myšlienka vytvorenia Recyklačného fondu a cesta, ktorú sme pred 4 rokmi zvolili, bola správna.

ZPZ SR si je vedomé, že aktualizácia a realizácia environmentálnej politiky SR vo vzťahu k realizácii hospodárskej i priemyselnej politiky a ich vzájomnému minimálne negatívne dopadu na sociálnu politiku SR, vrátane aktualizácie a prijímania potrebných nadväzných zákonných noriem, predstavuje mimoriadne zložitú a náročnú úlohu tak z hľadiska vecného, ako aj časového zabezpečenia komplexného riešenia danej problematiky. ZPZ SR odporúča, aby jednotlivé etapy prác boli realizované koordinovane pod gesciou MŽP SR v spolupráci so ZPZ SR a ostatnými profesnými organizáciami priemyslu, ako aj predstaviteľmi akademickej a vedeckej obce, t. j. Slovenskej rektorskej konferencie a SAV. Z takto koncipovaných štruktúr navrhujeme vytvoriť stále pracovné skupiny na riešenie aktuálnych problémov.

Môžem s uspokojením konštatovať, že bola dosiahnutá zhoda vo vytvorení pracovnej skupiny k týmto problematikám: znižovanie emisií CO₂ a princípy pridelovania a obchodovania s emisnými limitmi v rokoch 2008 – 2012, návrh zákona o environmentálnych záťažach, výklad a realizácia zákona č. 245/2003 Z. z. o IPKZ.

(Pozn. red.: Príspevok odznel na seminári Environmentálna politika a rozvoj priemyslu SR, v Bratislave 28. 4. 2005.)

Jozef Uhrík
prezident Združenia priemyselných zväzov SR



Recyklačný fond a jeho podpora odvetviu zhodnocovania odpadov

Základy Recyklačného fondu boli položené zákonom o nakladaní s odpadom v roku 2001. Nie je to teda tak dávno, ako začal reálne rozvíjať svoju činnosť v oblasti, ktorá sa nedá zúžiť len na podporu separácie a recyklácie odpadu. O tom, ako sa fondu podarilo v tomto smere splniť niektoré predsavzatia, sme hovorili s jeho riaditeľom RNDr. Ivanom Zuzlom, CSc. (na snímke).

Možno najčastejšie sa v súvislosti s fondom hovorí o vyberaní príspevkov za komodity, ktoré predstavujú záťaž pre životné prostredie...

Od samého začiatku sme dostávali otázky, čo je vlastne tento príspevok. Je to nejaká suma, pokuta alebo náklad na zhodnocovanie? Súčasná situácia v oblasti odpadového hospodárstva na Slovensku je charakterizovaná tým, že okrem užívateľských poplatkov za zneškodňovanie odpadov sa uplatňuje aj princíp výrobných poplatkov. Príspevok do fondu je takýmto výrobným poplatkom. Vytvára sa ním možnosť na zhodnocovanie materiálov a komodít, pri ktorých sa miera zhodnotenia po skončení času ich životnosti považuje z celospoločenského hľadiska za užitočnú. Vyberanie príspevkov od výrobcov a dovozcov je prvou základnou úlohou fondu a druhou je poskytovať prostriedky na podporu aktivít v oblasti zberu, triedenia a zhodnocovania rôznych druhov odpadov.

Kto sú partneri Recyklačného fondu?

Naši partneri pochádzajú z dvoch základných skupín. Prvú z nich predstavujú podnikatelia – právnické a fyzické osoby, ktoré si za cieľ svojho podnikania zvolili činnosť v oblasti odpadového hospodárstva. Druhú a veľmi rozsiahlu skupinu tvorí komunálna sféra, čiže mestá a obce.

Dalo by sa povedať, že starosta, ktorý nekomunikuje s fondom, ochudobňuje svoju obec?

Je to tak. Komunálna sféra má nárok na príspevok z fondu po splnení niekoľkých kritérií. Prvým z nich je existencia všeobecne záväzného nariadenia, ktoré občanom ukladá povinnosť separovaného zberu. Druhým je skutočnosť, že takýto separovaný zber je v obci aj zavedený a tretím kritériom je predpoklad, že suroviny zo separovaného zberu skončia u reálnych zhodnocovateľov. Obce, ktoré zaviedli takýto systém, potom veľmi jednoduchým postupom preukazujú túto skutočnosť Recyklačnému fondu a za tonu vyseparovaného odpadu získavajú v súčasnosti 1 300 až 1 800 Sk.

Na základe tohto možno teda predpokladať, že žiadosti obcí

o poskytnutie príspevkov sa len tak hrnú.

Počas troch rokov existencie fondu predstavujú takmer 76 percent všetkých žiadostí, ktoré schválila jeho správna rada, a dynamika ich podávania má želaný stúpajúci trend. Kým v roku 2002 podali obce do fondu iba 36 žiadostí, o rok neskôr to bolo 326 a vlni už 563 žiadostí. V tejto súvislosti by som chcel zdôrazniť, že úlohy, ktoré má fond voči komunálnej sfére, sa dostali do všeobecného povedomia, vžili sa a predstavitelia obcí a miest berú fond ako seriózneho partnera. Fond v podstate vytvára predpoklady aj na to, aby v rámci separovaného zberu sa v mestách a obciach vytvárali surovinové zdroje pre spracovateľské kapacity.

A čo záujem podnikateľov?

Kým komunálna sféra môže na svoje projekty získať až 95 percent vstupných investícií, podnikatelia môžu na svoje aktivity získať len 30 percent nákladov na investície tohto druhu. Napriek tomu ich záujem o prostriedky z fondu je značný. Môžem povedať, že jeho príspevom vzniká nové priemyselné odvetvie, odvetvie spracovania rôznych druhov odpadu a recyklačných technológií. Za prvé tri roky existencie fondu vzniklo na Slovensku 64 spracovateľských zariadení, ktoré sa zaoberajú zhodnocovaním odpadov. Najviac – 16 ich vzniklo v sektore plastov, 10 v sektore papiera a zatiaľ najmenší záujem sme zaznamenali vo sfére viacvrstvových kombinovaných materiálov a v sektore kovových obalov. Pokiaľ by som to mal hodnotiť z pohľadu regionálneho rozloženia, 10 zariadení vzniklo za podpory fondu v Košickom kraji a najmenej – 5 v Trnavskom. Recyklačný fond okrem iného podporil v rokoch 2002 – 2004 aj založenie 9 spracovateľských závodov na zhodnocovanie ojazdených motorových vozidiel, v tomto roku vznikli dva ďalšie.

Je správne, ak mestá a obce majú v súvislosti so zberom a separovaním odpadu nárok na väčší príspevok z fondu ako podnikatelia? Prečo ten rozdiel?

Vyplývalo to z potreby podpory zaviesť a rozbehnúť v obciach a mestách separovaný zber. Druhým dôvodom je, že obec je pre fond spoľahlivý partner – je to dynamický a stabilný právny subjekt, ktorý len veľmi ťažko zanikne, čo v prípade podnikateľov a živnostníkov je ľahko možné. Takýto postup fondu síce nevyplýva zo zákona, ale z vnútorných predpisov fondu. Podobne sa k výraznejšej podpore komunálnej oblasti postavili aj v iných krajinách EÚ.

Pomerne chúlостivou otázkou sa stalo platenie príspevku do



fondu za motorové vozidlá vo vzťahu k nenaplneným kapacitám na spracovanie autovrakov.

Ako je známe, od začiatku minulého roka musia do Recyklačného fondu prispievať povinne nielen hromadní dovozcovia motorových vozidiel, ale aj individuálni. Teda každý, kto si zo zahraničia privezie vozidlo, mal by si splniť príspevkovú povinnosť voči fondu. Kým sa však od 1. januára 2005 v podstate administratívnym zásahom vyradilo z evidencie až 327 tisíc vozidiel, ich zhodnotenie už nie je patrične dynamické. Svedčí o tom i vlnajšia štatistika spracovaných autovrakov v autorizovaných zariadeniach. Bolo to len cca 750 vozidiel, kým kapacita existujúcich liniek, na ktorých výstavbe sa finančne zúčastnil fond, predstavuje nepomerne viac, 30 až 40 tisíc vozidiel ročne.

Kde teda sú? Prečo sa zhodnocuje tak málo ojazdených motorových vozidiel?

Odpoveď môže dať súčasná podoba príslušných slovenských zákonov v tejto oblasti, ktorá umožňuje vlastníkom ponechať si motorové vozidlo aj po skončení jeho životnosti na základe čestného vyhlásenia. Zdá sa, že takýto postup viac-menej umožňuje ponechať na Slovensku v prevádzke značný počet autovrakov. Podľa európskej smernice, ktorá sa týka tejto problematiky, však motorové vozidlo je možné vyradiť len vtedy, ak majiteľ prinesie potvrdenie o jeho



Linka na spracovanie elektroodpadu

Jubilejná medzinárodná vedecká konferencia

zhodnotení. Je teraz snahou legislatívneho procesu zaviesť podobné prísnejšie kritériá aj u nás a pomôcť tomu, aby sa zo životného prostredia dostalo čo najviac obťažujúcich predmetov – odpadov do spracovateľského procesu. Druhým problémom je, že ekologické povedomie občanov nie je ešte také, aby dali ojazdené vozidlá na legálne spracovanie a tretím zostáva ťažkopádnosť pri vyradovaní autovrakov, ktoré zavádzajú na verejných priestranstvách. Ich spracovaním sa často zaoberajú rôzne svojpomocné firmy, ktoré však majú záujem len o niektoré komponenty. Počas existencie fondu sektor motorových vozidiel vyzbieral prostriedky za približne 360 miliónov Sk a na spracovateľské kapacity doteraz vynaložil asi 130 miliónov korún.

Aké kritériá musia spĺňať žiadosti o príspevok, aby mali úspech a mohli byť akceptované?

Každá žiadosť o finančnú podporu projektu, ktorá prichádza do fondu a ktorou sa správna rada seriózne zaoberá, by mala spĺňať päť základných kritérií. Prvé je environmentálne, musí teda spĺňať požiadavky, ktoré vyplývajú zo zákona o odpadoch. Ďalšie kritérium je ekonomické. Fond na jednej strane získava prostriedky z podnikov a na druhej strane je jeho úlohou podporovať ekonomické aktivity s environmentálnym zameraním. To znamená, že sa môže vážne zaoberať len takými projektmi, ktoré majú určitú ekonomickú váhu a dokážu, že sú schopné samofinancovania a dokážu fungovať aj bez trvalej podpory štátu a fondu. Tretie kritérium, ktoré berieme do úvahy, je technické. To znamená, že projekty by mali byť technicky realizovateľné, overené. Najlepšie sú také, ktoré už boli niekde realizované. Ďalšou podmienkou je kritérium komplexnosti. Projekt musí mať v sebe obsiahnutý celý uzavretý cyklus nakladania s odpadmi, od ich zberu po zhodnotenie. Žiadna skvelá idea zberu, ktorá napokon skončí niekde na skládke, veľkú šancu vo fonde nemá a nemá ju ani také riešenie, ktoré nebude mať dostatok suroviny zo Slovenska. Posledným je kritérium potrebnosti. Chcel by som ešte dodať, že nie je poslaním fondu vytvárať konkurenčné prostredie, ktoré by viedlo k likvidácii subjektov, ktoré svoje kapacity vybudovali s pomocou jeho prostriedkov.

Občas na verejnosť presakujú reči o netransparentnosti rozhodovania. Sú to len výmysly?

Postup predkladania, spracovania a schvaľovania žiadostí v Recyklačnom fonde vyplýva zo zákona o odpadoch. Žiadosti sú posudzované odbornými pracovníkmi a v prípade potreby aj externými či bankovými inštitúciami. Po takomto procese je projekt predložený na rokovanie správnej rady. Tá je kolektívnym 17-členným orgánom, v ktorom majú výraznú prevahu zástupcovia podnikateľskej sféry. V tom je jeden zo základných mechanizmov kontroly, keď o finančných prostriedkoch rozhodujú tí, ktorí do fondu prispievajú najviac. Reči o netransparentnosti sú v značnej miere na úrovni klebiet, domnienok a zlomyseľností. Nevie si predstaviť, ako 17-členný orgán tohto rôznorodého združenia dokáže niekto prelobovať. Už samotný princíp konštruovania fondu je taký, že ovplyvňovanie dozornej rady nie je možné, a o finančných prostriedkoch, s výnimkou veľmi malých súm, rozhoduje správna rada. Kontrolné mechanizmy sú, ako vidíte, včlenené do vnútorného fungovania fondu. Prehľad o poskytnutí prostriedkov je štandardnou a pravidelne sa inovujúcou časťou našej webovej stránky www.recfond.sk a má k nemu prístup každý.

Pýtal sa: Peter Farárik

Vedecká konferencia s názvom *Autochtónna dendroflóra a jej uplatnenie v krajine* sa konala v polovici júna vo Zvolene pri príležitosti 40. výročia založenia Arboréty Borová hora. Jej cieľom bolo poukázať na vhodnosť a možnosti uplatnenia a využitia autochtónnych druhov drevín pri tvorbe krajiny, na podiel arborét a botanických záhrad, vedecko-výskumných ústavov, odborných inštitúcií a univerzít na záchrane a zachovaní autochtónnej dendroflóry a tiež prezentovať doterajšie výsledky výskumu a praxe.

Arborétum Borová hora sa začalo budovať v roku 1965 ako demonštračný objekt pre potrebu praktickej výučby poslucháčov vtedajšej Vysokiej školy lesníckej a drevárskej, predovšetkým pre oblasť lesníckej a parkovníckej dendrológie. V súčasnosti tvorí organizačnú zložku Technickej univerzity vo Zvolene. Svojím obsahovým zameraním má výnimočné postavenie nielen na Slovensku, ale aj v zahraničí. Na rozdiel od iných podobných zariadení sa tu sústreďujú autochtónne druhy drevín v ich vnútrodruhovej a geografickej premenlivosti. Najdôležitejšia práca sa vykonáva vyhľadávaním vzácných foriem pôvodných druhov drevín v prírodných lesoch Slovenska, ktoré sa následne v arboréte archivujú ako vzácny genofond. Ide nielen o rôzne dekoratívne formy, vhodné pre ozeleňovacie práce, ale aj o technické formy s kvalitnou drevnou surovinou. Introdukované dreviny sú zastúpené len najvýznamnejšími druhmi, potrebnými pri praktickej výučbe poslucháčov univerzity. Arborétum sa rozprestiera na ploche 47,84 ha. Podstatná časť plochy je vyčlenená pre zbierku drevín, asi 1,5 ha pre zbierku ruží a 1,2 ha zaberá produkčná plocha.

Na pôde Technickej univerzity konferenciu oficiálne otvoril riaditeľ arboréty doc. Ing. Ivan Lukáčik, CSc. Po odznení slávnostných referátov a príhovorov čestných hostí a po



Dnes už symbolická budova Arboréty Borová hora

odovzdání ďakovných listov konferencia pokračovala blokom referátov v I. sekcii, zameranej na autochtónnu dendroflóru a arboréty, botanické záhrady a iné dendrologické objekty a na rast, rozmnožovanie, genetiku a šľachtenie, do ktorej bolo prihlásených 15 príspevkov. V popoludňajších hodinách konferencia pokračovala prehliadkou zbierok arboréty, ktorá v súčasnosti obsahuje 17 rodov ihličnatých drevín, zastúpených 75 druhmi a 392 formami, resp. kultivarmi, a 101 rodov listnatých drevín s 380 druhmi a 541 formami a kultivarmi, čo predstavuje celkovo 1 388 taxónov v počte takmer 18 tisíc jedincov. Okrem zbierky drevín sú v Arboréte Borová hora sústredené aj zbierky ruží, kaktusov a sukulentov. V zbierke ruží je vysadených takmer 600 odrôd záhonových, sadových, popínavých a miniatúrnych ruží v počte viac ako 4 000 jedincov. Zbierka kaktusov a sukulentov je reprezentovaná takmer 650 taxónmi. Výrazom uznania vysokej hodnoty zbierok bolo vyhlásenie Arboréty Borová hora v roku 1981 za chránený areál „na ochranu ukázkou genetického bohatstva drevinového zloženia lesov Slovenska, širokej individuálnej premenlivosti jednotlivých druhov drevín, na vedecko-výskumné, náučné a kultúrno-výchovné ciele“.

Na druhý deň konferencia pokračovala rokovaním v II. sekcii, zameranej na využitie autochtónnej dendroflóry, do ktorej bolo prihlásených 16 príspevkov. Podľa oficiálnych zdrojov jubiliujúceho organizátora konferencie sa na akcii zúčastnilo celkom 85 hostí, z toho 22 zo zahraničia. Referáty z jednotlivých sekcií sú uverejnené v zborníku vedeckých a odborných prác, editorov Ivana Lukáčika a Jany Škvareninovej.

Účastníci konferencie si nepochybne odniesli zo Zvolena okrem nových poznatkov z rokovaní a hlbokých dojmov zo spoločného stretnutia, aj presvedčenie o nevyhnutnosti a potrebe práce arborét pri sústreďovaní, uchovávaní a využívaní hodnotného dendrologického materiálu pre účely výchovy, vzdelávania, výskumu a praxe.

Všetkým pracovníkom, ktorí sa o úspechy Arboréty Borová hora od jeho vzniku až po súčasnosť zaslúžili, patrí úprimné poďakovanie. Tým súčasným treba zaželať veľa elánu do ďalšej náročnej, ale aj zaujímavej a zmysluplnej práce a tiež veľa pochopenia od tých, ktorí môžu prácu arboréty podporiť alebo pozitívne ovplyvniť.

Ing. Milan Kríštof

Foto: autor



Dendrologičky ŠOP SR pri obhliadke zbierok arboréty

Priemyselná politika Európskej únie

Priemyselná politika Európskej únie sa prelína s mnohými inými politikami EÚ, ako napríklad s politikou v oblasti vedy a výskumu, politikou pre rozvoj vzdelávania, politikou súťaživosti alebo s politikou v oblasti životného prostredia. Základ priemyselnej politiky EÚ vychádza zo Zmluvy o EÚ, v ktorej sú definované základné ciele. Sektora priemyslu sa týkajú tieto ciele:

- urýchlenie prispôsobovania sa priemyselným štrukturálnym zmenám,
- podnecovanie prostredia priaznivého pre iniciatívu a pre rozvíjanie podnikania v rámci celého spoločenstva,
- povzbudzovanie prostredia priaznivého pre spoluprácu medzi podnikmi,
- starostlivosť o lepšie využívanie potenciálu politiky inovačného, výskumného a technologického rozvoja.

Kroky na dosiahnutie týchto cieľov vo všeobecnosti nie sú realizáciou politiky poskytovania dotácií zo strany EÚ, ako je to v prípade spoločnej poľnohospodárskej politiky, na ktorú je vyčlenených asi 45 % zdrojov z celkového rozpočtu. V prípade priemyselnej politiky sa EÚ snaží o vytvorenie legislatívneho a inštitucionálneho prostredia vhodného pre konkurencieschopnosť európskych podnikov, ako aj účinný systém technickej štandardizácie. Zároveň sa snaží podnietiť európsky priemysel, aby sa inováciami zameranými na stratégie kvality a použitím nových technológií prispôbil globálnej ekonomike. Tam, kde je to potrebné, EÚ podporuje reštrukturalizáciu priemyslu (obrana, oceliárstvo, textilný priemysel), alebo stimuluje konkurencieschopnosť nových odvetví priemyslu (kozmetický výskum, biotechnológie, nanotechnológie atď.).

Za začiatok procesu skúmania vhodnosti a vyváženia aplikácie priemyselnej politiky v rozšírenej Európe sa považuje dokument **Priemyselná politika v rozšírenej Európe** spracovaný Európskou komisiou v decembri 2002. Vyzýva členské a kandidátske krajiny, aby preskúmali priemyselnú politiku na národnej úrovni tak, aby stimulovali a udržali konkurenčnú schopnosť zoskupenia. Konkurenčná 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 sveta.

V súlade so závermi prijatými na summite Európskej rady v Gothenburgu (jún 2001) Generálne riaditeľstvo EK pre priemysel a podnikanie v **Správe o konkurencieschopnosti v Európe** (European Competitiveness Report) v roku 2002 zaviedlo súbor indikátorov, na základe ktorých sa hodnotí environmentálna efektívnosť priemyslu v členských krajinách EÚ. Správy o vplyve priemyslu na životné prostredie sú Európs-



Brusel – sídlo Európskej komisie

skou komisiou publikované každé dva roky. Súbor obsahuje šesť environmentálnych ukazovateľov týkajúcich sa priemyslu:

- emisie znečisťujúcich látok z priemyselnej výroby spôsobujúce acidifikáciu ovzdušia,
- emisie prekurzorov ozónu,
- emisie skleníkových plynov z priemyslu,
- výroba plynov poškodzujúcich ozónovú vrstvu,
- spotreba energie v priemysle,
- spotreba surovín v priemysle.

EÚ v rámci zmierňovania klimatických zmien a taktiež za účelom splnenia záväzkov vyplývajúcich z Kjótskeho protokolu, ktorý vstúpil do platnosti 16. 2. 2005, prijala už v roku 2003 **smernicu o obchodovaní s emisiami skleníkových plynov**.

S cieľom znížiť vplyv chemikálií na ľudské zdravie a na životné prostredie Európska komisia navrhla v roku 2003 zaviesť systém **REACH** - registráciu, hodnotenie, autorizáciu a obmedzenie chemikálií. Doposiaľ sa na pôde EK diskutuje o pripravovanej legislatíve vrátane návrhu „jedna látka, jedna re-

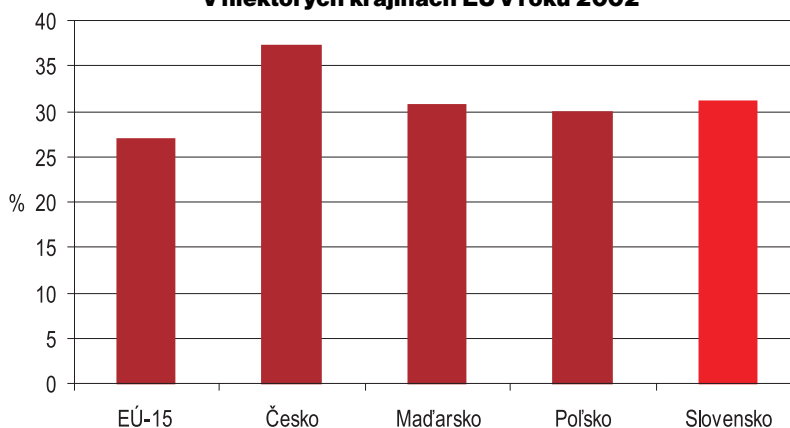
gistrácia“.

V **správe Komisie pre jarné zasadnutie Európskej rady** v roku 2004 bolo konštatované, že napriek určitému pokroku, predovšetkým v oblasti legislatívy, nedošlo k dostatočnej synergii medzi jednotlivými politikami, predovšetkým v oblasti životného prostredia, výskumu a hospodárskej súťaže. Pre rok 2004 bola o. i. určená priorita posilnenia konkurenčnej schopnosti európskych podnikov pomocou implementácie regulácií a regulačnej reformy (najmä v priemysle) a prijatím návrhov Rámcovej smernice o službách a Akčného plánu o environmentálnych technológiách.

Akčný plán environmentálnych technológií pre Európsku úniu predstavuje významný prostriedok implementácie trvalo udržateľného rozvoja a plnenia cieľov Lisabonskej stratégie. V pláne sa uvádza, že je dôležité posilniť a využiť pozitívne synergie medzi ochranou životného prostredia a konkurencieschopnosťou a oddeliť hospodársky rast od degradácie životného prostredia; environmentálne technológie (všetky techniky a technológie, ktorých použitie je pre životné prostredie menej škodlivé ako ich príslušné alternatívy) sú dôležitými prostriedkami na dosiahnutie cieľov Lisabonskej stratégie.

Rada pre konkurencieschopnosť EÚ prijala oznámenie Európskej komisie z apríla 2004 o priemyselnej politike v Európe. Na zasadnutí Rady v septembri 2004 bolo vyhlásené, že sú potrebné štrukturálne zmeny, aby sa posilnila európska konkurencieschopnosť a rast produktivity. Členské krajiny a EK boli požiadané o vytvorenie lepších rámcových podmienok pre európsku podnikateľskú sféru a implementáciu špecifických odporúčaní. Patrí medzi

Podiel priemyslu a stavebníctva na tvorbe HDP v niektorých krajinách EÚ v roku 2002

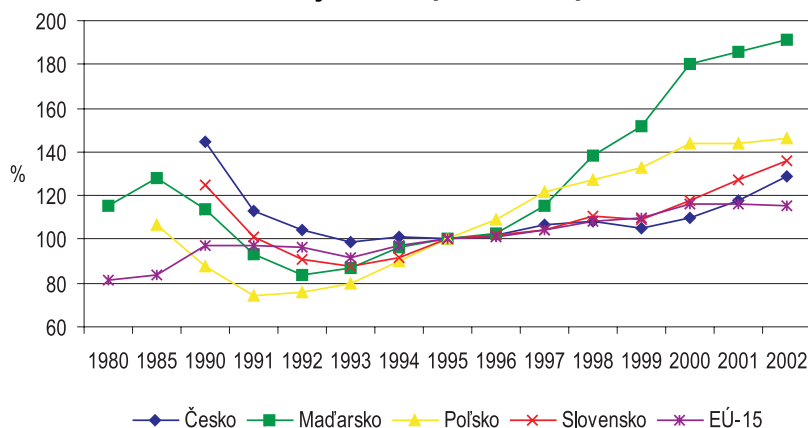


ne efektívny regulačný rámec, konkurencieschopný vnútorný trh, prístup k prostriedkom pre firmy a súčasne politika podpory výskumu, inovácií a podnikania. Rada identifikovala niekoľko oblastí prioritných pre zlepšenie konkurencieschopnosti európskeho priemyslu: obchodnú politiku, politiku konkurencieschopnosti, výskumnú a inovačnú politiku, kohéznu politiku a environmentálnu politiku.

Hlavným odkazom stretnutia ministrov životného prostredia krajín EÚ v Maastrichte v júli 2004 bolo heslo **Európa môže zvýšiť svoju konkurencieschopnosť presadzovaním efektívnej environmentálnej politiky**. Ministri schválili niektoré idey na podporu rozvoja environmentálnych inovácií, čím by sa zvýšila konkurencieschopnosť európskeho priemyslu:

- európsky systém „zelených“ investícií,

Vývoj indexu priemyselnej produkcie v niektorých krajinách EÚ (1995 = 100)



- odstránenie dotácií, ktoré sú ekologicky nežiaduce,
- prinútiť vlády, aby používali zelené kritériá pri verejných obstarávaní, napr. nariadení používanie vodových farieb na nátery vládnych budov v celej EÚ,

ným znakom je obnovenie, oživenie a reštrukturalizácia tradičných priemyselných sektorov. Pripravujú sa aj ďalšie programy týkajúce sa oceľarstva, textilnej výroby a stavebníctva.

Ing. Juraj Vall

Ilustračné foto: autor

Prehľad environmentálnej politiky

Európska komisia vydala správu Environmental Policy Review 2004 (Prehľad environmentálnej politiky), ktorá bola zverejnená v januári 2005. Cieľom publikácie je zhodnotiť stav a vývoj v oblasti ochrany a tvorby životného prostredia v členských krajinách EÚ a určiť oblasti, v ktorých je potrebné urobiť pokrok za účelom zachovania trvalo udržateľného rozvoja. V úvode je porovnaná situácia v oblasti životného prostredia pred dvoma rokmi a sú rozanalizované stanoviská z pohľadu EÚ a jednotlivých členských štátov k uvedenej otázke. Pozornosť je venovaná problematike skleníkových plynov, ktoré produkuje doprava, a implementácii práva EÚ na ochranu biodiverzity.

V správe sa uvádza, že doposiaľ neboli uskutočnené dostatočné opatrenia na ochranu životného prostredia, s cieľom jeho zachovania pre budúce generácie. Reformy, ktoré sa týkajú životného prostredia, sa musia uskutočňovať rýchlejšim tempom nielen v Európskej únii, ale aj na medzinárodnej úrovni. Ekonomický rast v jednotlivých krajinách musí byť doprevádzaný primeranou spotrebou nerastných surovín. EÚ prijala v júni 2001 Stratégiu trvalo udržateľného rozvoja v Gothenburgu a na jar 2003 Európska rada vyzvala na oddelenie ekonomického rastu a degradácie životného prostredia. Šiesty environmentálny akčný plán vytýčil orientáciu politiky životného prostredia EÚ do roku 2012.

Prehľad environmentálnej politiky sa zameriava na tri hlavné prierezové oblasti v rozvoji politiky životného prostredia: integráciu otázok týkajúcich sa životného prostredia do ostatných oblastí, implementáciu a informáciu. Údaje o životnom prostredí majú byť dostupné pre všetkých. V správe sa zdôrazňuje potreba rýchlejšieho zavádzania do praxe zákonov týkajúcich sa životného prostredia v jednotlivých členských štátoch EÚ. V súčasnosti v EÚ platí približne 200 zákonov týkajúcich sa životného prostredia a vyše 140 nariadení, ktoré priniesli zlepšenie stavu v oblasti kvality vody a spracovania odpadu.

Vlády jednotlivých štátov EÚ musia zlepšiť imple-

mentáciu jednotlivých zákonov týkajúcich sa životného prostredia. Členské krajiny veľmi pomaly prijímajú zákony týkajúce sa ochrany vtáctva a miest ich výskytu. Pozornosť je venovaná sieti obydľí Natura 2000 a EÚ sa bude venovať rozvoju indikátorov pre biodiverzitu, s cieľom monitorovať vývoj v živočíšnej ríši.

V rámci zefektívňovania činností v oblasti životného prostredia a zapojenia súkromného sektora boli v uplynulom období prijaté niektoré nariadenia ako napríklad nariadenie o obchodovaní so skleníkovými plynmi a bola vytvorená prvá multinationálna schéma pre obchodovanie vo svete, ktorá začala fungovať v roku 2005.

Súčasný trend v EÚ sa zameriavajú nielen na znižovanie emisií skleníkových plynov v rámci Kjótskeho protokolu, ale aj v rámci Programu o zmene klimatických zmien v Európe (European Climate Change Program), ktorý taktiež vyzýva k dôslednej kontrole emisií hlavne v oblasti dopravy. Z globálneho hľadiska je neúnosný stav presúvania priemyselných a výrobných zariadení z vyspelých štátov do chudobných krajín sveta, ktoré nemajú prostriedky na ochranu životného prostredia. V súčasnosti vo svete žije 1,2 mlrd. ľudí, ktorých životné náklady predstavujú menej ako 1 US dolár denne.

EÚ prijala niekoľko iniciatív týkajúcich sa ochrany ľudského zdravia pred nepriaznivými účinkami niektorých látok vrátane iniciatívy zavedenia systému REACH, ktorý sa týka kontroly a monitoringu chemikálií. Stratégia životného prostredia a zdravia, ktorá bola prijatá v júni 2003, má napomôcť ochrane rizikových skupín obyvateľstva, hlavne deti, a starších ľudí.

2004 ENVIRONMENTAL POLICY REVIEW



Komisárka pre životné prostredie Margot Wallströmová uvítala prijatie uvedenej správy. Podľa nej táto správa zaplnila medzeru v informovanosti o problematike životného prostredia. Správa podáva transparentnú informáciu o vývoji životného prostredia za posledné obdobie. Publikácia je zároveň užitočnou pomôckou pre občanov, aby sa zorientovali v problematike životného prostredia.

(jv)

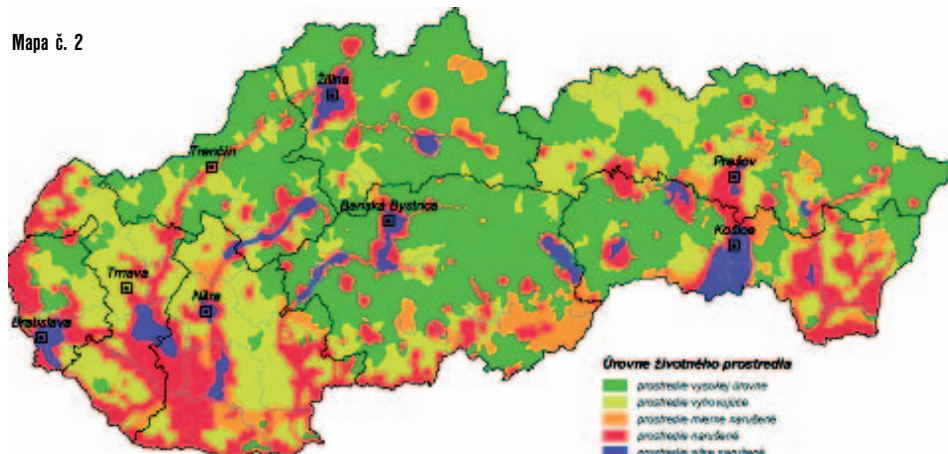
Environmentálna regionalizácia Slovenskej republiky

Stav životného prostredia na území Slovenskej republiky je diferencovaný. Regióny vykazujú rôzny stav zaťaženia jednotlivých zložiek životného prostredia v dôsledku antropogénnej činnosti a v rôznej miere sa v nich uplatňujú rizikové faktory, ktoré spätne limitujú kvalitu nášho života. To bol jeden z dôvodov, prečo Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky v 2. polovici 90-tych rokov zaradilo túto problematiku medzi hlavné úlohy Slovenskej agentúry životného prostredia.

Pracovisko SAŽP v Košiciach – Centrum environmentálnej regionalizácie (CER) sa niekoľko rokov zaoberá analýzou stavu zaťaženia zložiek životného prostredia a pôsobenia jednotlivých rizikových faktorov v regiónoch SR, výberom relevantných charakteristík a v rámci nich ukazovateľov environmentálnych záťaží, priemetom vybraných ukazovateľov do územia SR a syntetickým (prierezovým) vyjadrením stavu životného prostredia územia SR. V ňom sa prostredníctvom zvolených kritérií (súboru vybraných environmentálnych charakteristík prípadne ukazovateľov) a postupov, hodnotiacich životné prostredie a vplyvy naň, vyčleňujú regióny (územné, resp. priestorové jednotky) s určitou kvalitou alebo ohrozenosťou životného prostredia.

Činnosť SAŽP v tomto smere mala na čo nadviazať. Boli to predovšetkým práce pod vedením L. Miklósa na **Ekologickom generáli Slovenska** (vtedy ako súčasť ČSSR) z roku 1985, ktorých cieľom bolo vymedziť oblasti z ekologického hľadiska relatívne bezproblémové, oblasti preťažené a nakoniec oblasti s najväčšími problémami v životnom prostredí. Iný metodický a obsahový prístup k problematike environmentálnej regionalizácie Slovenska predstavujú práce na **Atlase životného prostredia a zdravia obyvateľstva ČSFR**, ktorý bol vydaný v roku 1992. V hlavnej mape „Úroveň životného prostredia“ (A. Buček, I. Míchal) boli znázornené výsledky hodnotenia úrovne životného prostredia spracované koncom 80. rokov podľa obdobného metodického postupu v Českej republike a v SR. Súhrnným výstupom bola mapa diferencujúca územie Slovenska do 5 tried životného prostredia, a to od prostredia vysokej úrovne až po prostredie extrémne narušené. Na tomto základe v období rokov 1992 - 1993 v rámci prác na **Stratégii štátnej environmentálnej politiky** Jozef Klinda a kolektív vyčlenili na území Slovenska 9 zdravotne závažných (ohrozených) oblastí: Bratislavská, Trnavsko-galanťská, Hornonitrianska, Hornopovažská, Strednopohronská, Strednospišská, Strednogemerská, Košická, Stredozemplánska (mapa č. 1).

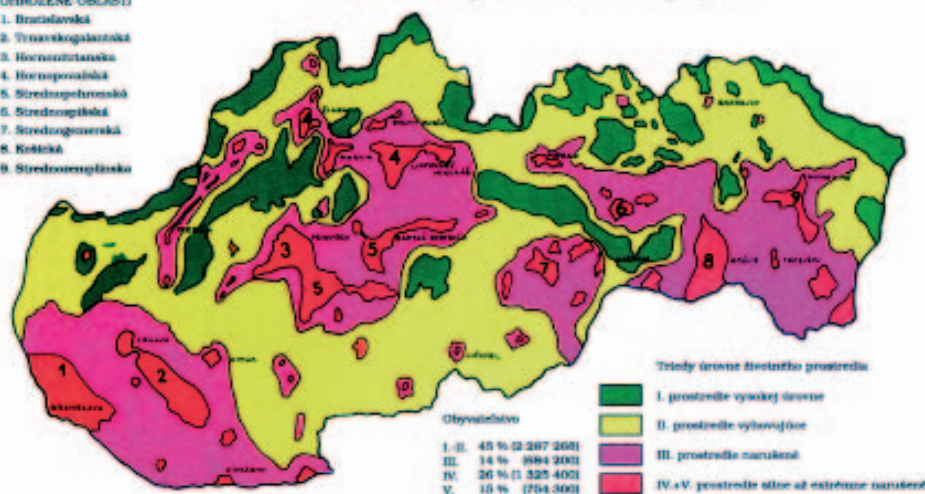
Mapa č. 2



Mapa č. 1

OHROZENÉ OBLASTI
1. Bratislavská
2. Trnavsko-galanťská
3. Hornonitrianska
4. Hornopovažská
5. Strednopohronská
6. Strednospišská
7. Strednogemerská
8. Košická
9. Stredozemplánska

Úroveň životného prostredia v Slovenskej republike



Prístupy k environmentálnej regionalizácii Slovenska v súčasnosti

SAŽP - CER v Košiciach zabezpečilo spracovanie environmentálnej regionalizácie Slovenska v troch etapách: údajová základňa o stave životného prostredia za obdobie rokov 1994 - 1995 (ucelený dokument z r. 1997), za obdobie rokov 1999 - 2000 (ucelený dokument z r. 2001), a dnes je k dispozícii aktualizácia údajov za roky 2002 - 2003 (ucelený dokument z r. 2005), ktorá je vo finálnom štádiu spracovania. Tieto tri etapy environmentálnej regionalizácie v podmienkach SAŽP majú niekoľko spoločných čŕt:

- výber ukazovateľov a spôsob ich interpretácie zodpovedajúci mapám v M 1 : 500 000, ako základnej mierke zostavovania environmentálnej regionalizácie SR,
- zložkový (interdisciplinárny) prístup – identifikácia ukazovateľov všetkých zložiek životného prostredia a rizikové faktory, či už boli získané monitoringom alebo matematickým modelovaním,
- celoslovenský prístup k hodnoteniu – uprednostnenie údajov dostupných za celé územie Slovenska,
- prednostná identifikácia environmentálnych záťaží spôsobených človekom,
- dôraz na negatíva životného prostredia, environmentálne záťaž v území, a s tým súvisiaca identifikácia zaťažených oblastí.

Ak by sme chceli poukázať, naopak na rozdiely, tak

tým najmarkantnejším je miera uplatnenia výpočtovej techniky, počítačových programov z kategórie GIS, predovšetkým zo skupiny ArcGIS desktop, a ich špecifických nástrojov pre priestorové analýzy.

Dokument z r. 1997: takmer celý proces prebiehal manuálne, a síce formou nakladania a presvecovania analógových máp. Zakresľovali sa teritória podľa jednotlivých zložiek životného prostredia a následne hodnotili ich prieniky. Takto získaný produkt bol dodatočne zdigitalizovaný do vektorového formátu.

Dokument z r. 2001: využitím GIS produktu ArcView rady 3.x a podporných nadstavieb (napríklad známe X-TOOLS) sa uskutočnila druhá etapa prierezového posudzovania kvality životného prostredia. Mapy z jednotlivých zložiek vstupovali do syntézy v digitálnej podobe (niektoré boli priamo dodané, resp. k dispozícii z rezortných organizácií, iné sa museli digitalizovať), a síce vo vektorovom formáte SHP (shape). Pokročila tak nielen technologická kvalita procesu, ale aj samotného výsledného produktu. Použitie vektorového formátu SHP prinieslo mnoho výhod, ako napríklad rýchlejšie a presnejšie definovanie prienikov vrstiev (mapa č. 2).

Dokument z r. 2005: syntetická mapa prierezu a celoplošne hodnotiace kvalitu životného prostredia sa rodila na platforme GIS programov zo skupiny ArcGIS Desktop (ArcView 3.x, ArcView 9.x, ArcInfo 9.x), s využitím obzvlášť užitočnej nadstavby Spatial Analyst podporujúcej prácu s takzvanými gridmi (základnou stavebnou jednotkou tematickej vrstvy je bunka, resp. grid o určitej veľkosti kroku). Analytické mapy teda vstupovali do syntézy v gridovej forme s veľkosťou základnej bunky 1 km² (mapa č. 3).

Pre samotný proces výpočtu výslednej mapy sa uplatnila funkcia Raster Calculator, ktorá umožnila v jednom kroku všetky čiastkové mapy prenášobiť ich príslušnými váhovými koeficientmi a urobiť ich súčet. Úlohou zmiených váhových koeficientov bolo zohľadniť charakter príslušného datasetu, potlačiť potenciálnu redundanciu, resp. viacnásobné posilnenie zložiek, za ktoré vstúpili do syntézy viaceré mapy, a v neposlednom rade tiež mieru interakcie tej-ktojej zložky životného prostredia s ľudským organizmom, čo sa týka antropogénneho pôvodu záťaže, resp. miery vplyvu záťaže na človeka. Na expertné posúdenie zostalo definovanie horných a dol-

ných hraníc intervalov piatich tried kvality životného prostredia.

Keďže prvotná syntetická mapa bola výrazne heterogénna, uskutočnilo sa za akceptovania aplikačnej miery 1 : 500 000 jej dvojstupňové vyhladenie. Z generalizačných postupov sa uplatnili fokálne spriemerovanie (pre každý pôvodný grid sa vypočítala nová hodnota z 8 (+1) najbližších buniek) a odstraňovanie „šumu“ (regióny menšie ako 5 km² sa zlúčili s regiónmi okolitými a prebrali ich atribút kvality životného prostredia), (mapa č. 4).

Súčasne s posunom miery a kvality uplatnenia GIS nástrojov zaznamenala ostatná etapa aktualizácie environmentálnej regionalizácie ďalší výrazný kvalitatívny skok – nebola už zacielená prevažne len na vymedzovanie zaťažených (ohrozených) oblastí životného prostredia, ale pristúpilo sa ku komplexnejšiemu a celostnému hodnoteniu územia Slovenska na regióny podľa rôzneho stupňa environmentálnej kvality.

Vymedzovanie území - regiónov podľa rôznej environmentálnej kvality

Výsledná syntetická mapa z procesu environmentálnej regionalizácie SR, v každej z troch uvedených etáp (pozri mapky, aj na www.sazp.sk), je podkladom, ktorý charakterizuje úroveň životného prostredia SR v 5 stupňoch: Prvý stupeň (prostredie vysokej kvality) predstavuje stav životného prostredia najmenej ovplyvnený činnosťou človeka. Piaty stupeň (prostredie silne narušené) predstavuje stav životného prostredia zmenený, silne ovplyvnený činnosťou človeka, s najvyšším podielom environmentálnych záťaží. Tretí stupeň predstavuje stredný stav negatívneho ovplyvnenia životného prostredia v území a druhý a štvrtý stupeň je treba chápať ako prechodné hodnoty medzi krajnými stavmi a identifikovaným stredom.

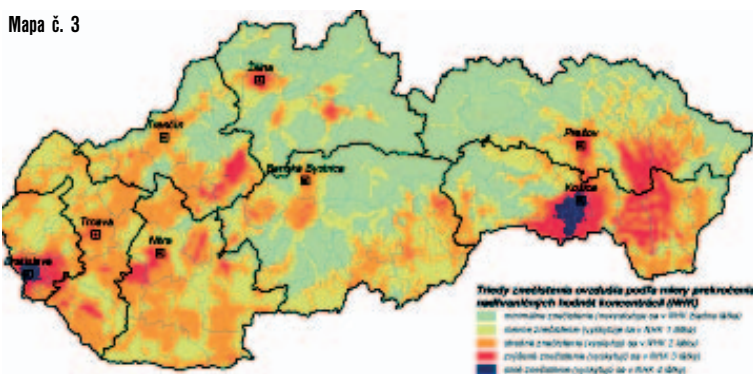
V zmysle najnovšieho prístupu v procese environmentálnej regionalizácie SR boli na základe piatich kvalitatívnych tried životného prostredia, geomorfologických pomerov a niektorých ďalších geografických či administratívnych špecifik definované tri typy regiónov environmentálnej kvality:

mentálnej kvality:

Regióny 1. environmentálnej kvality pokrývajú predovšetkým prostredie vysokej kvality (1. stupeň), pričom najmä v ich okrajových, niekedy aj centrálnych častiach sa môže vyskytnúť prostredie vyhovujúce (2. stupeň). Lokálne sú prítomné v regiónoch 1. environmentálnej kvality aj enklávy prostredia mierne narušeného (3. stupeň), spravidla najčastejšie v blízkosti väčších sídelných zoskupení.

Regióny 3. environmentálnej kvality reprezentujú tie územia, kde sa kumulujú environmentálne záťaže. Ich základom je prostredie silne narušené (5. stupeň) a prostredie narušené (4. stupeň). Z tohto dôvodu sa zvyknú označovať ako zaťažené (ohrozené) oblasti. Pre periférne zóny regiónov 3. environmentálnej kvality je typické prostredie mierne narušené (3. stupeň) a na ich rozhraní

Mapa č. 3



lastiach je tu vcelku bežné aj prostredie narušené (4. stupeň) a výnimočne tiež prostredie silne narušené (5. stupeň). Na strane druhej, a síce v územiach výrazne nezasiahnutých antropogénnou činnosťou, sa tu nachádzajú „ostrovy“ prostredia vysokej kvality (1. stupeň).

Zaťažené oblasti boli na rozdiel od regiónov 1. a 2. environmentálnej kvality definované v priebehu všetkých troch etáp environmentálnej regionalizácie SR. V žiadnej z nich, a to aj napriek snahe stabilizovať okruh vybraných charakteristík stavu zložiek životného prostredia

a miery pôsobenia rizikových faktorov, sa však nepoužil identický metodický postup. Preto nemožno regulárne hodnotiť ich vývoj. Dôvody sú prevažne objektívne (napr. zmeny právnych predpisov) a paradoxne súvisia tiež s rýchle napredujúcimi možnosťami využívania výpočtovej techniky vo fáze syntéz, ako to vyplýva aj z vyššie opísaných troch etáp.

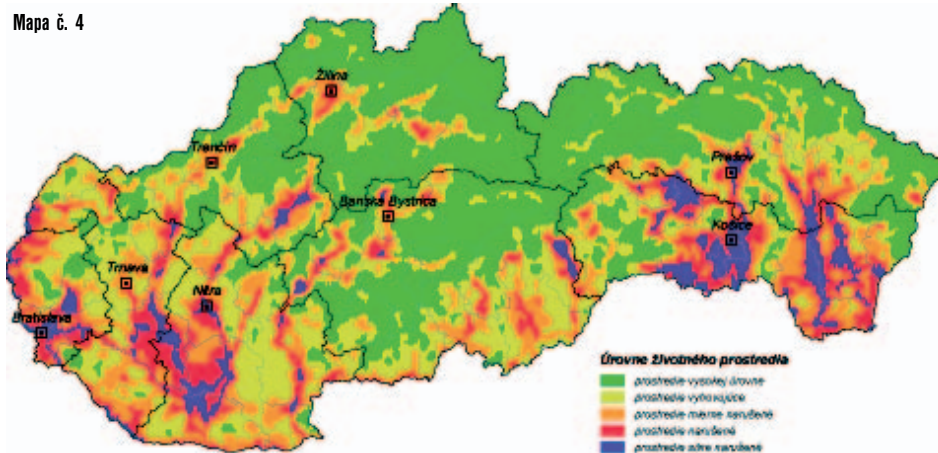
V súčasnosti možno hovoriť o ôsmich zaťažených oblastiach Slovenska: Bratislavská, Dolnopovažská, Hornonitrianska, Strednopohronská, Jelšavsko-Lubenická, Košicko-Prešovská, Rudniansko-Gelnická a Zemplínska. Typizácia regiónov Slovenska podľa kvality životného prostredia je v súčasnosti dokončená, pričom popri 8 regiónoch tretej environmentálnej kvality (zaťažených oblastiach), je vymedzených 20 regiónov prvej a 19 regiónov druhej environmentálnej kvality (mapa č. 5).

Vymedzenie zaťažených území nemožno chápať mechanicky - ich vymedzenie ako súčasť výsledkov environmentálnej regionalizácie z roku 2005 si vyžiadalo istú mieru expertnej korektúry. Najmä v územiach v kontakte s regiónmi identifikovanými ako regióny 1. environmentálnej kvality, kde absentovala výraznejšia prechodová zóna (regióny 2. environmentálnej kvality). V konečnom dôsledku treba v takýchto prípadoch za zaťaženú oblasť (typicky: Pohronie) považovať len jadrové územie regiónov 3. environmentálnej kvality.

Starostlivosť o životné prostredie vyžaduje v každom prípade integrovaný prístup - komplexnú starostlivosť o životné prostredie jednotlivých regiónov, s diferencovaným prístupom ku každému z nich, a v rámci nich k ich subregiónom v závislosti od ich environmentálnej kvality. Výsledky environmentálnej regionalizácie SR môžu byť platformou pre takúto prístupy.

Starostlivosť o životné prostredie vyžaduje v každom prípade integrovaný prístup - komplexnú starostlivosť o životné prostredie jednotlivých regiónov, s diferencovaným prístupom ku každému z nich, a v rámci nich k ich subregiónom v závislosti od ich environmentálnej kvality. Výsledky environmentálnej regionalizácie SR môžu byť platformou pre takúto prístupy.

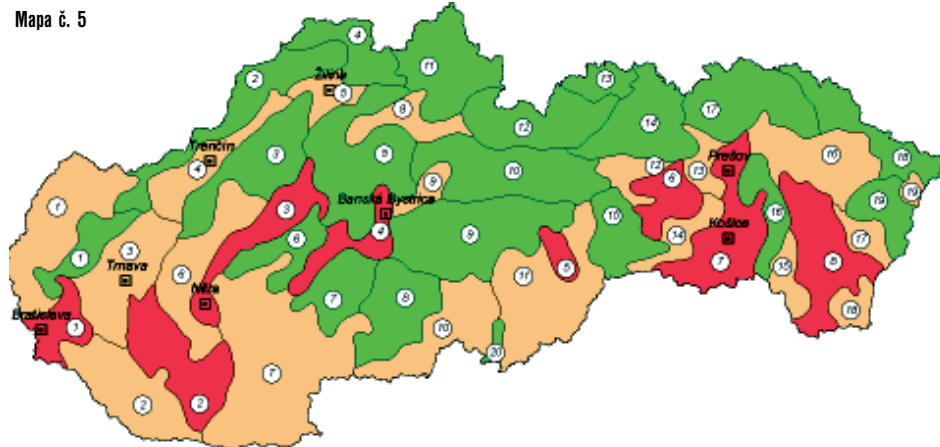
Mapa č. 4



s regiónmi 2. environmentálnej kvality aj prostredie vyhovujúce (2. stupeň).

Regióny 2. environmentálnej kvality predstavujú územia prechodného typu a sú z aspektu kvality životného prostredia veľmi heterogénne. Dominantným je tu prostredie vyhovujúce (2. stupeň) a tiež prostredie mierne narušené (3. stupeň). V antropogénne predisponovaných ob-

Mapa č. 5



regióny environmentálnej kvality

Regióny 3. environmentálnej kvality - zaťažené oblasti

Regióny 2. environmentálnej kvality

Regióny 1. environmentálnej kvality

RNDr. Jozef Klinda, MŽP SR Bratislava
RNDr. Peter Bohuš, SAŽP - CER Košice
Ing. Peter Semrád, PhD., SAŽP - CER Košice

Nové trendy v ochrane pôdy v SR

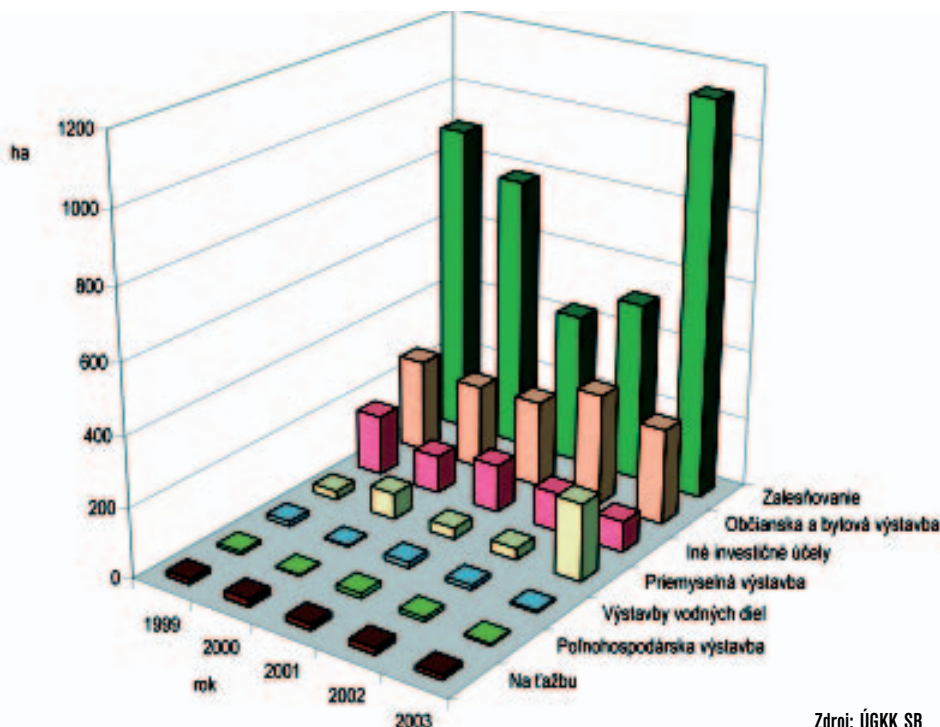
V súlade so zákonom č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov podľa § 4 bola v máji 2004 vymedzená v rámci odbornej činnosti pre oblasť ochrany poľnohospodárskej pôdy „pôdna služba“. Táto činnosť sa zabezpečuje vo Výskumnom ústave pôdozvedectva a ochrany pôdy so sídlom v Bratislave.

Vývoj výmery a kvality pôdy v SR

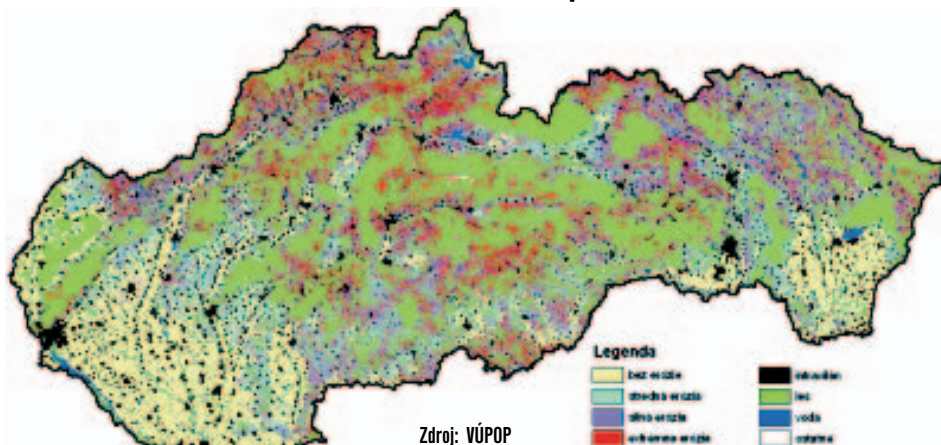
Pôda ako zložka životného prostredia plní funkcie nielen v ekonomických aktivitách (poľnohospodárstvo, stavebníctvo, turistika a pod.), ale predovšetkým v základných biologických a ekologických funkciách. Význam poľnohospodárskej pôdy v SR je nielen v jej relatívne nízkej výmere a priemernej kvalite, ale aj v tom, že jej produkčné funkcie nemajú na Slovensku inú alternatívu (napr. more ako zdroj potravín). K 1. 1. 2005 pôdny fond Slovenska predstavuje 4 903 380 ha pôdy, z toho: poľnohospodárska pôda zaberá 2 434 749 ha, t. j. 49,7 %, výmera lesnej pôdy je 2 004 927 ha, t. j. 40,9 %, zastavané plochy a nádvoria zaberajú 225 566, t. j. 4,6 %, ostatné plochy predstavujú 1 44 818, t. j. 2,9 %.

Súčasná kvalita poľnohospodárskych pôd Slovenska je výsledkom ich prirodzených a antropicky získaných vlastností. Na základe doterajších poznatkov možno konštatovať, že vysoko produkčné pôdy predstavujú 21,8 %, stredne produkčné pôdy 54,7 % a málo produkčné pôdy predstavujú 23,5 % z celkovej výmery. Väčšina javov negatívne vplyvujúcich na kvalitu pôdy pochádza z antropogénnej činnosti, podpovrchové zhutňovanie pôdy, acidifikácia a znečistenie pôdy. Nemenej významnými procesmi degradácie poľnohospodárskej pôdy v podmienkach Slovenska sú vodná a veterná erózia. V posledných rokoch bol priemerný úbytok pôdy z poľnohospodárskeho pôdneho fondu približne 1 000 ha ročne, čo predstavuje 3 ha denne. S ohľadom na schválené územnoplánovacie dokumenty možno očakávať, že tento stav sa nepodarí udržať.

Vývoj úbytkov poľnohospodárskej pôdy podľa účelu použitia v SR



Potencionálna vodná erózia pôd SR



Zdroj: VÚPOP

Ciele a kompetencie Pôdnej služby v SR

Pôdna služba je zriadená za účelom priamej realizácie zákona o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy v praxi. Podľa zákona o ochrane pôdy Pôdna služba v spolupráci s orgánom ochrany poľnohospodárskej pôdy vykonáva odborný dohľad nad ochranou vlastností a funkcií poľnohospodárskej pôdy, dohľad nad dodržiavaním a uplatňovaním ustanovení zákona o ochrane pôdy. V rámci odborného dohľadu Pôdna služba vykonáva prieskum a monitorovanie poľnohospodárskej pôdy; vedie databázu informácií o poľnohospodárskej pôde; spracúva návrhy opatrení na ochranu poľnohospodárskej pôdy pred degradáciou, eróziou, zhutnením, rizikovými látkami; spracúva odborné stanoviská pri zmene druhu poľnohospodárskeho pozemku, pri zmene nepoľnohospodárskej pôdy na poľnohospodársku a zalesnení poľnohospodárskej pôdy, pri rozhodovaní v pochybnostiach, či pozemok je alebo nie je poľnohospodárskou pôdou, pri rozhodovaní o záberoch poľnohospodárskej pôdy.

Povinnosti Pôdnej služby sú ustanovené zákonom o ochrane pôdy podľa ustanovenia:

- § 4 zákona je Pôdna služba poverená vykonávaním

prieskumu poľnohospodárskych pôd, evidencie území potenciálne ohrozených degradáciou a navrhovaním ochranných opatrení zameraných na zmiernenie a odstránenie poškodenia,

- § 5 zákona zisťuje eróziu poľnohospodárskej pôdy a navrhuje opatrenia na jej zmiernenie a odstránenie dôsledkov,

- § 6 zákona zisťuje zhutnenie poľnohospodárskej pôdy a navrhuje opatrenia na jej zmiernenie a odstránenie dôsledkov,

- § 7 zákona zisťuje prekročenie limitnej hodnoty deficitu organickej hmoty a navrhuje vykonať organické hnojenie,

- § 8 zákona po zistení prekročenia limitnej hodnoty obsahu rizikových látok navrhuje (odsek 4) opatrenia na odstránenie poškodenia pôdy a podľa odseku 5 vylúčenie dotknutých pozemkov z poľnohospodárskej výroby,

- § 9, 10 a 19 zákona Pôdna služba vydáva záväzné odborné stanoviská ako odborný podklad pre rozhodovanie orgánu ochrany poľnohospodárskej pôdy v nasledovných prípadoch: pri zmene druhu poľnohospodárskeho pozemku, pri zmene nepoľnohospodárskej pôdy na poľnohospodársku a zalesnení poľnohospodárskej pôdy (§ 9), pri rozhodovaní v pochybnostiach, či pozemok je alebo nie je poľnohospodárskou pôdou (§ 10) a pri rozhodovaní o neoprávnených záberoch poľnohospodárskej pôdy (§ 19).

Odborné služby a poradenstvo

Pôdna služba navrhuje a zabezpečuje vypracovanie projektov na rekultiváciu degradovaných pôd, na ochranu pôd pred degradačnými vplyvmi a vykonáva atesty na projekty spracované inými subjektami. Spolupracuje s pracoviskom laboratórnych činností VÚPOP. Zabezpečuje poradenstvo, propagáciu a informačnú činnosť, výchovu a vzdelávanie pre ochranu pôdy.

Vykonáva transfer zahraničných poznatkov a aktivít za účelom zlepšenia starostlivosti o pôdu v Slovenskej republike.

Expertná činnosť

Pôdna služba vykonáva expertnú činnosť zameranú na hodnotenie kvality pôdy, vhodnosti jej využívania pre poľnohospodárske a nepoľnohospodárske účely vo vzťahu k potenciálu environmentálnych funkcií pôdy. Zriadenie Pôdnej služby je súčasťou približovania sa SR k medzinárodným trendom v oblasti ochrany pôdy. Treba veriť, že jej činnosť bude úspešná.

(Pozn. red.: V prílohe na s. 5 - 6 nájdete informáciu o limitných hodnotách rizikových látok v poľnohospodárskej pôde.)

Zdroj: ÚGKK SR

Mgr. Jana Šimová
vedúca Pôdnej služby VÚPOP Bratislava

Znižovanie emisií CO₂ - kľúčová téma slovenského priemyslu

Zákon č. 572/2004 Z. z. o obchodovaní s emisnými kvótami rieši otázky pridelovania povolenia (§ 3) na vypúšťanie skleníkových plynov z prevádzky, čo v prípade slovenských priemyselných podnikov súvisí s ich kľúčovou výrobnou činnosťou. Na základe smernice 2003/87/EC, ktorá ustanovuje schému obchodovania s emisnými kvótami skleníkových plynov v EÚ, bol vypracovaný Národný alokačný plán (NAP). Po intervencii Európskej komisie bol definitívne schválený vládou SR 16. 2. 2005, v ktorom celkové množstvo emisií CO₂ bolo zredukované z pôvodného množstva 35,46 kt na 30,5 kt ročne, čo predstavuje zníženie o 14 %. Zníženie pôvodne dohodnutých kvót s priemyslom vyvolalo silné protesty zástupcov priemyslu. „Nový“ NAP pridelil jednotlivým emitentom CO₂ limity, ktoré musia dodržať, resp. v prípade potreby dokúpiť kvóty na trhu s emisnými limitmi.

Sme toho názoru, že slovenský priemysel je týmto rozhodnutím Európskej komisie diskriminovaný a prípadnou potrebou dokúpiť emisné limity sa zníži konkurencieschopnosť slovenských výrobcov. Zástupcovia slovenského priemyslu sú si plne vedomí svojej environmentálnej zodpovednosti, ale ambícia ešte viac znížiť emisie sa prejaví v útlme slovenskej ekonomiky. Aby sa neopakovala situácia z konca minulého roka, navrhujeme dobrú prípravu na obdobie 2008 – 2012. Za kľúčové témy považujeme:

1. Vypracovanie transparentných a spravodlivých pravidiel na pridelovanie emisných limitov jednotlivým sektorom priemyslu

Sme toho názoru, že každý zdroj emisií by mal mať pridelené také množstvo emisných kvót, ktoré zodpovedajú jeho potrebám. Táto potreba musí byť podložená reálnym emisným faktorom na jednotku výroby. Sme zásadne proti možnosti pridelenia väčšieho množstva emisných limitov ako sú potrebné na výrobu. Z toho vyplýva, že pri správnom pridelení emisných limitov by nikto z účastníkov schémy obchodovania nepotreboval dokúpiť limity. Taktiež považujeme za potrebné dôkladne monitorovať subjekty, ktoré budú predávať nadmerné limity CO₂. Pokiaľ tieto subjekty nedokážu preukázať realizáciu opatrení, ktoré viedli k efektívnemu zníženiu emisií, tak mali evidentne pridelené nadmerné množstvo limitov od štátnej správy. Rovnako dôležitý je mechanizmus pridelovania kvót pre nové podnikateľské aktivity. Sme toho názoru, že Slovensko nie je úplne porovnateľné s pôvodnými krajinami EÚ, nakoľko útlmom priemyslu na Slovensku došlo začiatkom 90. rokov k výraznému zníženiu emisií skleníkových plynov o viac ako 27 % oproti r. 1990 a na rozdiel od „starej“ EÚ krajina Slovensko vysoko prekračuje kľúčový cieľ.



2. Legislatívne upraviť možnosť voľného obchodovania s emisnými kvótami

Sme za úpravu zákona č. 572/2004 Z. z. o obchodovaní s emisnými kvótami tak, aby len ten účastník schémy obchodovania bol oprávnený predávať voľné kvóty, ktorý preukázateľným spôsobom vie dokázať, že voľné kvóty získal na základe investície do technologického zariadenia alebo iného opatrenia, ktoré priamym dôsledkom bolo zníženie emisií CO₂. Predaj emisných kvót, ktoré nie sú z technických alebo technologických úspor, treba klasifikovať ako nepovolenú štátnu pomoc a mali by byť riešené protimonopolným úradom, lebo sú priestupkom voči spravodlivej hospodárskej súťaži. Sme zásadne proti tomu, aby bolo možné predávať emisné kvóty, ktoré účastník dostal od štátu a bez zníženia záťaže na životné prostredie sa obohatil. Takto získané finančné prostriedky za predaj nadmerne pridelených kvót hrubo narušujú hospodársku súťaž a majú veľmi negatívny dopad na podnikateľské prostredie.

3. Nerovnomerné zaťaženie jednotlivých sektorov priemyslu

Súčasná schéma obchodovania vychádza z predpokladu, že priemyselné podniky, ktoré si potrebujú dokúpiť emisné limity, zaplatia za ne trhovú cenu. Odhady sa pohybujú cca okolo 10 až 30 eur za tonu CO₂. Dopad nákladov za nákup potrebného množstva CO₂ na jednotkovú cenu rôznych výrobkov je však diametrálne odlišný. Výrobky s vysokou koncovou (spotrebiteľskou) cenou sú na tom oveľa lepšie ako výrobky s nízkou cenou. Napríklad na výrobu 1 tony

cementu je potrebné dokúpiť cca 700 kg CO₂, čo predstavuje pri predpokladanej cene 10 eur čiastku cca 7 eur, resp. 280 Sk, resp. pri cene 30 eur čiastku až 840 Sk. Pri priemernéj cene 2 500 Sk/t cementu to predstavuje 11 %, resp. 33,6 % z ceny tony cementu. Pri výrobe ocele je to však len cca 1 %. 10 – 30 % zvýšenie ceny môže byť pre výrobcu likvidačné minimálne na úrovni exportu. Je to problém, ktorý sa dotýka všetkých účastníkov schémy obchodovania a považujeme to za principiálny problém celej idey znižovania emisií CO₂ pomocou obchodovania s emisnými limitmi. Je to umelá diskriminácia niektorých sektorov priemyslu. Túto tému navrhujeme zástupcom MŽP riešiť na úrovni EK.

4. Zníženie emisií CO₂ zmenou štruktúry palív

Je všeobecne známe, že hlavným zdrojom emisií CO₂ je spaľovanie fosílnych palív. Jednou z možností znižovania emisií CO₂ je modernizácia zariadení, s ktorou súvisí znižovanie mernej spotreby paliva. Inštaláciou BAT (Best available technique) zariadení sa dosiahne primárne zníženie emisií. Sekundárne zníženie emisií je možné zmenou štruktúry palív. Z celospoločenského záujmu je dôležité preferovať spaľovanie iných ako fosílnych palív. Ideálne je spaľovať palivá, ktoré sú tzv. CO₂ neutrálne, ako je napr. biomasa. Ďalším významným zdrojom zníženia CO₂ je spaľovanie alternatívnych palív vyrobených z odpadov. Sme toho názoru, že pokiaľ nie je možné odpad materiálne zhodnotiť, tak jeho energetické zhodnotenie je jednoznačne výhodnejšie, ako jeho ukladanie na skládky. Pokiaľ sa odpad môže spracovať na palivo a energeticky využiť vo výrobných zariadeniach, ktoré by inak spaľovali fosílna palivá, tak dochádza k zníženiu emisií CO₂, lebo tento odpad sa nespája samoúčelne v spaľovni. Vedľajší pozitívny dôsledok takéhoto riešenia je šetrením nenahraditeľných fosílnych palív pre budúce generácie. Preto navrhujeme legislatívne upraviť podporu používania zariadení na spaľovanie biomasy, podobne ako tomu je napr. v Českej republike, ale aj iných uvedených a vyspelých krajinách EÚ. Taktiež navrhujeme legislatívnu úpravu uprednostňovať využívanie priemyselných zariadení na energetické zhodnocovanie odpadu miesto ukladania na skládky, resp. spaľovania v spaľovniach. Toto platí najmä pre kategóriu nebezpečných odpadov.

Zoltán Demján

výkonný riaditeľ Zväzu výrobcov cementu a vápna SR

Ilustračné foto: autor



Pomôžme znovuzrodeniu Vysokých Tatier



Osem mesiacov po tom, čo sa Vysokými Tatrami prehnala ničivá víchrica, zasiahla slovenské veľhory ďalšia katastrofa. Oheň vypukol 30. júla okolo obeda na turistickom chodníku, ktorý vedie od Tatranskej Polianky smerom na vyšné Hágy a požiarnikom sa ho podarilo uhasiť až na tretí deň. Víkendový požiar možno charakterizovať ako najväčší požiar vo Vysokých Tatrách za posledné polstoročie. Žiaľ, naplnili sa tak obavy, ktoré vyšli po zničujúcej kalamite z úst viacerých odborníkov. Plamene zničili asi 224 ha plochy národného parku. Podľa informácií Správy TANAP-u, z tejto plochy požiariska 40 % územia je v 3. stupni ochrany prírody, 59 % v 4. stupni ochrany prírody a 1 % je v 5. stupni ochrany prírody. Uvedené územie sa nachádza v Tatranskom národnom parku a je súčasťou územia siete NATURA 2000.

Požiarom sú postihnuté 4 základné lesné biotopy. Z veľkej časti ide o biotopy jedľových a jedľovo-smrekových lesov, potom sú to smrekové lesy čučoriedkové, ďalej rašeliniskové smrekové lesy a horské jelšové lužné lesy. Spoločenská hodnota postihnutých biotopov prevyšuje 1 miliardu 500 miliónov Sk.

Požiar spôsobil nielen poškodenie biotopov, ale spô-

sobil, že na tomto území sa jednoznačne predĺži a sťaží aj doba revitalizácie, obnovy prírody. Našťastie toto územie je charakterizované nižšími stupňami ochrany prírody. Ide o územie, ktoré je manažérskym územím, kde sú ľudské aktivity povolené, vrátane zalesňovania, a zároveň ide aj o určité usmernenia v procese protipo-



žiarnych opatrení. *Nepriaznivá situácia jednoznačne ukázala, že je potrebné pristúpiť k dopracovaniu a doplneniu Projektu protipožiarnej ochrany lesa,*

využiť pritom získané skúsenosti aj z podobných prípadov v iných národných parkoch – napr. na Šumave. V čo najkratšom období sa treba zamerať na urýchlené dočistenie najrizikovejších miest, vrátane intravilánov tatranských osád, kde v prípade požiaru môžu a aj boli bezprostredne ohrozené ľudské obydľia, sídla a majetok. Dôležité je, že



na území, ktoré bolo postihnuté novembrovou víchricou s celkovou plochou 12 600 ha, je už na polovici zasiahnutého územia kalamitné drevo spracované, čo je pozitívne aj z hľadiska ochrany prírody, nakoľko sa tým jednoznačne eliminoval rozsah možného vzniku požiaru ako aj následná možnosť zvýšeného výskytu podkôrneho hmyzu, ktorý môže byť v nasledujúcom období veľmi aktuálny.

Najdôležitejšie poučenia za súčasného stavu sú dve: zamerať sa urýchlene na kritické oblasti možného vzniku požiaru a zabezpečiť prevenciu prostredníctvom informovania návštevníkov v tejto oblasti.

Pre verejnosť bude treba jednoznačne pripraviť systém informácií prostredníctvom plagátov alebo informačných tabulí s upozornením, že v prípade zvýšenia teploty pri nástupe suchého počasia budú musieť zvýšiť disciplínu, aby sa zamedzilo akémukoľvek možnému riziku. Tento

požiar tak, ako aj predchádzajúce, vznikol práve v dôsledku nebanlivosti človeka, alebo jeho riskantným správaním, a to je hlavná príčina, na ktorú sa treba sústrediť.

Nezanedbateľnou je aj otázka cestovného ruchu. Tu bude dôležité, aby sa zameriaval skôr na „mäkký turizmus“, inak povedané trvalo udržateľný turizmus. Teda na zvyšovanie turistických kapacít v podhorí. Na území národného parku je potrebné maximálne skvalitniť prírodné územia. Nedopustiť pritom enormné zvyšovanie kapacít, aby sa aj Tatranský národný park vnímal, ako všade inde vo svete, ako oblasť pokoja a ticha, kde ľudia prichádzajú s určitými očakávaniami. Určite k nim patrí zážitok z neporušenej prírody, ale aj úžitok z tzv. klimatických centier, akými sú Štrbské pleso, Vyšné Hágy, Tatranská Polianka so svojimi špecifickými mikroklimatickými podmienkami, kde ľudia chodia pre znovunadobudnutie zdravia.

Život v tatranskej prírode sa v súčasnosti riadi trojma hlavnými zákonnými limitmi, a to: *zákonom č. 543/*





2002 o ochrane prírody a krajiny, ktorý je z hľadiska ochrany prírody prioritným zákonom na tomto území, ďalej *lesným zákonom*, týkajúcim sa lesnej plochy a lesných porastov, a *zákonom o územnom plánovaní*. Vo všetkých týchto právnych predpisoch sú stanovené možnosti, akým spôsobom eliminovať prípadný rozpor medzi rozvojom, ktorý by už bol nekontrolovateľný na tomto území a rozvojom, ktorý je možný.

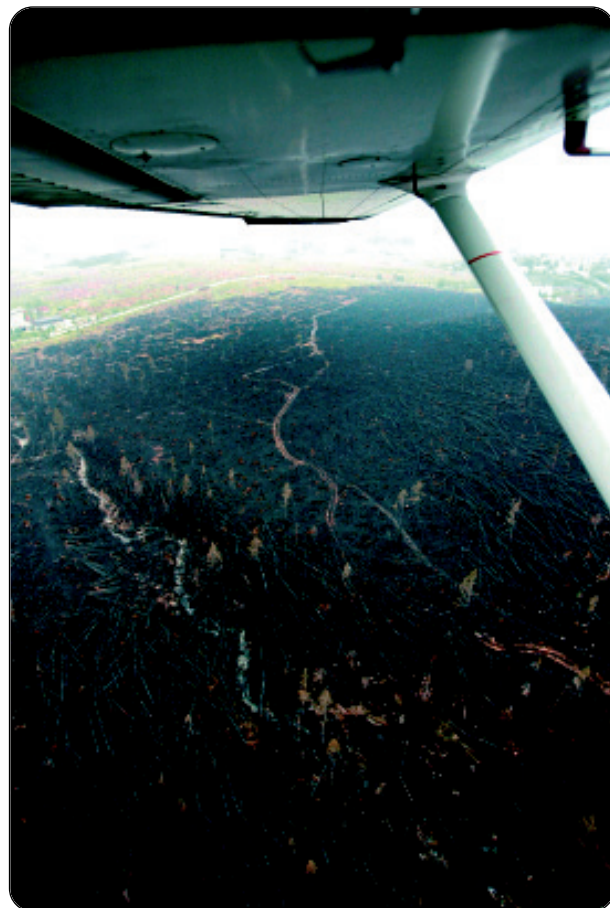
A čo je pre Tatry dôležité v súčasnosti?

Finišuje sa so spracovaním územného plánu mesta Vysoké Tatry, ktorý sa pripravuje na schválenie. Rovnako sa spracúva aj koncepcia, ktorá bola vyhlásená Vládnym výborom SR na obnovu Tatier ako štúdia na trvalo udržateľný rozvoj tatranského regiónu. Takisto sa pripravuje finalizácia Programu starostlivosti o TANAP ako základného dokumentu ochrany prírody pre územie národného parku.

Na záver možno len pevne veriť, že všetci zodpovední, ale aj tí, ktorým záleží na osude Vysokých Tatier, ktoré vždy boli a sú pýchou Slovenska, urobia všetko preto, aby sa znovuzrodené a v novom šate zachovali aj pre budúce generácie.

Návrhované opatrenia Správy TANAP-u po požiari:

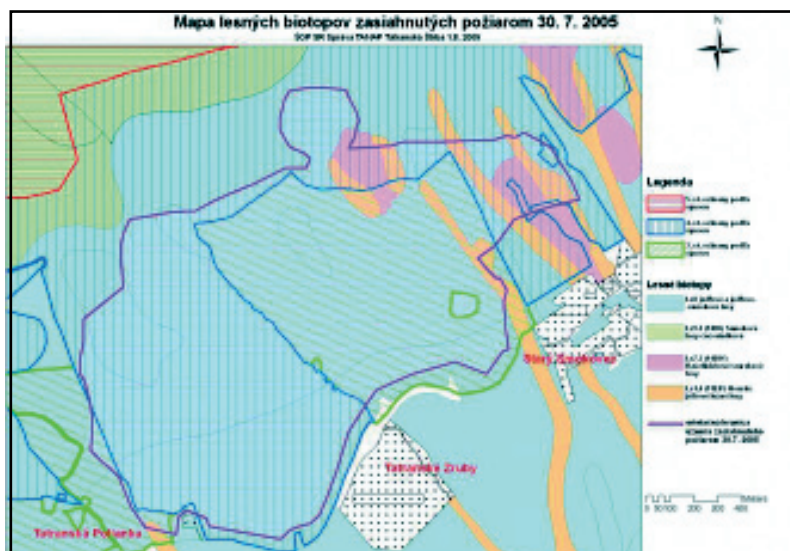
- *urýchlene zabezpečiť odstránenie ľahko zápalného materiálu v okolí celej Cesty slobody (od Podbanského po Tatranskú kotlinu), územie, kde sa zdržiava alebo prechádza najviac návštevníkov,*
- *prioritne spracovať kalamitu v blízkosti intravilánov Tatranských osád, hotelov a sanatórií pri vonkajšom styku s lesnými porastami,*
- *zamedziť zväžaniu haluziny vedľa cesty Slobody, a ak, tak potom zabezpečiť kontinuálne štiepkovanie a odvoz tak, aby pri ceste ostal čistý pás,*
- *v prípade príchodu teplého a suchého počasia preventívne obmedziť voľný pohyb návštevníkov aj za cenu vylúčenia turistiky počas suchého obdobia,*
- *zvýšiť preventívne opatrenia (protipožiarne hliadky) zapojením dobrovoľníkov, prípadne armády,*
- *zabezpečiť informovanosť cez mé-*



diá, ale aj v teréne inštalovaním informačných tabulí so zákazom fajčenia a manipulácie s otvoreným ohňom (zastavovanie automobilovej dopravy, informovanie posádok o mimoriadnej situácii, s rozdávaním letákov s problematikou prevencie, takisto aj terénymi pracovníkmi na turistických chodníkoch, prioritne v ústiach dolín (nástupné trasy na turistické túry),

- *požiaru techniku v nutnej miere pripraviť na Ceste slobody, s cieľom urýchleného zásahu v prípade vzniku požiaru,*
- *v pracovných poliach vytvoriť protipožiarne pásy tak, ako je uvedené v protipožiarnej pláne,*
- *vypracovať samostatný projekt opatrení na ploche spáleniska.*

Dr. Dana Gregorová
Tlačové oddelenie MŽP SR
Foto: Ján Krošlák



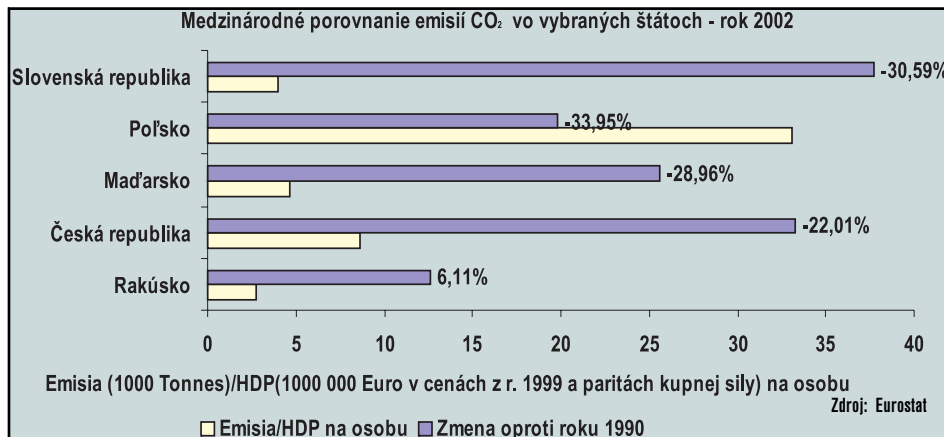
Emisie skleníkových plynov významný environmentálny problém

Zmena globálnej klímy, zapríčinená najmä antropogénnymi skleníkovými plynmi, je v súčasnosti významným environmentálnym problémom. Pod zmenu klímy sa podpisuje najmä skleníkový efekt atmosféry, ktorý je hlavnou príčinou, prečo sa teplota vzduchu v prízemnej vrstve udržiava vyššia, než by bola bez pôsobenia tohto efektu. Narastajúce koncentrácie skleníkových plynov (CO_2 - oxid uhličitý, CH_4 - metán, N_2O - oxid dusný, HFC - fluórované uhľovodíky, PFC - plynofluórované uhľovodíky, SF_6 - fluorid sírový) v atmosfére zosilňujú skleníkový efekt, čo následne vyvoláva zmenu klímy.

Na konferencii OSN o životnom prostredí a udržateľnom rozvoji (Rio de Janeiro, 1992) bol prijatý **Rámcový dohovor OSN o zmene klímy** – základný medzinárodný právny nástroj na ochranu globálnej klímy. Stranami tohto dohovoru je 185 krajín a medzinárodných organizácií, vrátane Európskeho spoločenstva (EÚ) a Slovenska. Jedným z hlavných cieľov dohovoru je znížiť a dosiahnuť stabilizáciu koncentrácií skleníkových plynov na úrovni, ktorá ešte nevyvolá interferencie s klimatickým systémom. Dohovor vstúpil do platnosti 23. novembra 1994. Slovenská republika ako signatár dohovoru akceptovala

všetky záväzky, ktoré z neho vyplývajú, a stala sa spolu s väčšinou vyspelých krajín súčasťou prílohy 1 (Annex 1) a súčasne sa zaviazala neprekročiť v roku 2000 úroveň emisií skleníkových plynov z roku 1990. V súčasnosti možno konštatovať, že cieľ bol úspešne splnený.

Z dohovoru následne vyplýval **Kjótsky protokol**, ktorý bol prijatý 11. decembra 1997 v Kjóte, v ktorom sa stanovujú emisné stropy pre tzv. obdobie po roku 2000, Slovenská republika Kjótsky protokol ratifikovala k 31. 5. 2002. **Protokol vstúpil do platnosti po ratifikácii Ruskej federácie dňa 16. 2. 2005**, čo je 90. deň po podpísaní najmenej 55-mi krajinami, medzi ktorými sú krajiny prílohy 1 (Annex 1), ako sú uvedené v prílohe B k článku 25 Kjótskeho protokolu. Protokol určuje krajinám v prílohe B kvantitatívne redukčné záväzky, ktoré majú zmluvné strany dosiahnuť do roku 2008 a následne ich udržať do roku 2012. Na jeho základe EÚ začala ambiciózný projekt obchodovania s emisnými kvótami. Z Kjótskeho protokolu pre SR



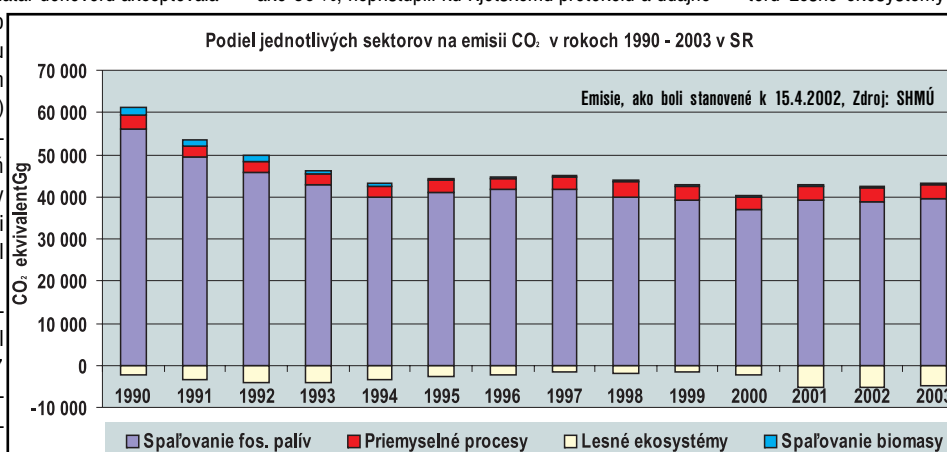
a ostatné krajiny strednej a východnej Európy vyplýva znížiť emisie skleníkových plynov o 8 % oproti základnému východiskovému roku 1990. Je paradoxné, že také krajiny ako sú USA, Čína, India a Južná Kórea, ktoré sa podieľajú na celkovej tvorbe skleníkových plynov viac ako 50 %, nepristúpili ku Kjótskemu protokolu a údajne

jadrl, že dohoda medzi USA a ázijskými krajinami nemá byť konkurenciou Kjótskemu protokolu. Podľa emisnej inventúry, aktualizovanej k 15. aprílu 2004, dosiahli celkové emisie skleníkových plynov v roku 2003 v SR hodnotu 46 758,80 Gg s odpočítaním zachytov z sektoru Lesné ekosystémy (LULUCF = Land use change,

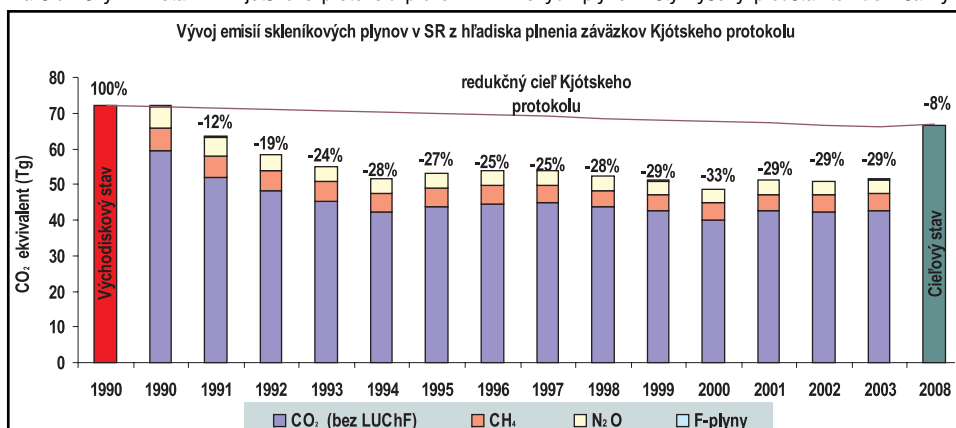
land use change and forestry), čo predstavuje pokles oproti základnému roku 1990 približne 30 %. V súčasnosti možno povedať, že Kjótsky protokol zosilnil medzinárodnú zodpovednosť za zmenu klímy.

Európska únia považuje zmenu klímy za jednu zo svojich štyroch environmentálnych priorit a v záujme splnenia záväzku, vyplývajúceho z Kjótskeho protokolu, prijala 13. októbra 2003 smernicu 2003/87/ES Európskeho parlamentu a Rady o vytvorení systému obchodovania s emisnými kvótami skleníkových plynov v spoločenstve, ktorou sa mení a dopĺňa smernica Rady 96/61/ES. V súvislosti so vstupom Slovenskej republiky do Európskej únie (1. 5. 2004) vyplývala povinnosť túto smernicu transponovať do našej národnej legislatívy a následne ju potom implementovať. **Slovensko transponovalo túto smernicu zákonom NR SR č. 572/2004 Z. z. o obchodovaní s emisnými kvótami a o zmene a doplnení niektorých zákonov**, ktorý upravuje:

- obchodovanie s emisnými kvótami skleníkových plynov v SR, EÚ a medzi osobami registrovanými v SR a osobami registrovanými v krajinách uvedených v prílohe B Kjótskeho protokolu,
- obchodovanie s emisnými kvótami znečisťujúcich látok,
- práva a povinnosti prevádzkovateľov prevádzok,
- ostatných účastníkov schémy obchodovania, ostatných účastníkov systému obchodovania a pôsobnosť orgánov štátnej správy,
- povinnú schému obchodovania s emisiami oxidu uhličitého pre zdroje v sektore energetiky s príkonom 10 až 20 MW a pre zdroje z ostatných sektorov, ktoré sú pod kapacitnou hranicou prílohy I smernice (tento režim sa bude uplatňovať od roku 2008; okrem povinných zdrojov sa do schémy môžu dobrovoľne zapojiť aj iné



uvažujú o novej alternatíve. Významní predstavitelia krajín, ktoré nepristúpili k spomínanému protokolu, sú toho názoru, že ľudská činnosť nepopierateľne prispieva ku klimatickým zmenám, odmietli však prijať opatrenia, ktoré by mohli negatívne ovplyvniť ich hospodársky rast. Krajiny združené v ázijsko-pacifickom partnerstve majú záujem podporovať vedu a výskum v oblasti čistých technológií (BAT – best available technology), nechcú si však stanoviť žiadne limity a obmedzenia produkcie skleníkových plynov. Istý vysoký predstaviteľ USA sa vy-



zdroje, ktoré emitujú oxid uhličitý a splňajú požiadavky na ich monitorovanie).

Jedným z prvkov smernice, a teda aj zákona je potreba prideliť kvóty skleníkových plynov jednotlivým zdrojom emisií na území SR prostredníctvom Národného alokačného plánu (NAP). Pri pridelovaní kvót je nutné dodržať princípy a kritéria, stanovené v smernici, resp. v zákone. Prvý návrh NAP pre roky 2005 - 2007 bol predložený Európskej komisii 30. apríla 2004. Na zasadnutí Výboru pre zmenu klímy podľa čl. 23 smernice dňa 15. septembra 2004 bol plán prezentovaný pred členmi výboru (ostatné členské štáty), ktorí prijali odporúčanie komisie porovnať navrhovanú alokáciu s projekciami a opatreniami pre sektor mimo schémy obchodovania, vrátane predpokladaného rastu, a požiadali komisiu o porovnanie alokácie s nedávnymi historickými emisiami a projekciami sektorov. Predmetom skúmania mala byť aj otázka nových zdrojov a zohľadnenie alokácie na rast produkcie a výšky rezervy. Na základe bilaterálnych rokovaní znížila SR pôvodne navrhované množstvo 35 459, 400 kt o 4 959 kt na konečných 30 500, 400 kt, (t. j. zníženie o 14 %). Takto znížený plán komisia prijala dňa 20. októbra 2004 bez námietok formou rozhodnutia komisie C (2004)3982/9, ktoré sa týka Národného alokačného plánu pridelovania emisných kvót skleníkových plynov oznámeného Slovenskou republikou v súlade so smernicou 2003/87/ES Európskeho parlamentu a Rady. Vláda SR dňa 16. februára 2005 vzala na vedomie upravený a Európskou komisiou schválený NAP pre roky 2005 - 2007. Zníženie pôvodne navrhnutého množstva pre jednotlivé podniky vyvolalo prirodzenú negatívnu odozvu medzi mnohými znečisťovateľmi CO₂. Treba však podotknúť, že proces nie je taký jednoduchý, ako sa na prvý pohľad zdá, odohráva sa

v kontexte výrazných politických a ekonomických zmien a záujmov.

Pri určovaní celkového množstva kvót pre prvé záväzné obdobie podľa čl. 11, odsek 1 smernice, t. j. pre roky 2005 - 2007, sa vychádzalo z nasledovných podkladov:

- posledná národná emisná inventúra (rok 2002),
- historické údaje o emisiách jednotlivých zdrojov (prepočítané zo spotreby palív v príslušných rokoch, údaje o palivách sa získali z databázy REZZO a NEIS),
- projekcie emisií skleníkových plynov (štúdia realizovaná v rámci projektu *Projekcie emisií skleníkových plynov v SR v roku 2002* pre Ministerstvo životného prostredia SR),
- Tretia národná správa o zmene klímy SR, november 2001,
- Energetická politika SR,
- Makroekonomické prognózy MF SR,
- legislatíva a stratégia iných sektorov.

Emisie skleníkových plynov v SR v roku 1990 predstavovali 72 436 kt CO₂ ekvivalent (bez zohľadnenia LUCF), po lineárnej interpolácii na cieľ, vyplývajúci z Kjótskeho protokolu (66 641 kt CO₂ ekv./rok), pre trojročné obdobie 2005 - 2007, to predstavuje 203 401 kt CO₂ ekvivalent (priemerne na jeden rok 67 800 kt CO₂ ekv.). Údaje o množstve pridelených kvót sú zverejnené na internetovej stránke MŽP SR.

Najvýznamnejším skleníkovým plynom v atmosfére je vodná para (H₂O), ktorá sa podieľa asi dvomi tretinami na celkovom skleníkovom efekte, je priamo podmienená ľudskou činnosťou, resp. výparom a zrážkami. CO₂ tvorí viac ako 30 %-tný príspevok k skleníkovému efektu, čo je aj jedným z dôvodov, prečo sa kladie naň taký dôraz, CH₄, N₂O a O₃ tvoria spolu približne 3 %. Skupina látok HFC, PFC a SF₆ nie je až tak význam-

ná z hľadiska celkového množstva, ktorým prispieva k skleníkovým plynom, skôr je zaujímavá z pohľadu ich výskytu v atmosfére, ktorý závisí výlučne od ľudskej činnosti. Je na mieste podotknúť, že SR nevyrába túto skupinu látok nazývanú tiež aj ako „F plyny“. Tieto plyny sa nachádzajú na území SR len vďaka importu v rôznych klimatizačných zariadeniach, chladničkách atď. Najvýznamnejším zdrojom CO₂ je spaľovanie a transformácia fosílnych palív, ktoré predstavujú viac ako 95 % celkových antropogénnych CO₂ v SR. V poradí na druhom mieste sú technologické procesy pri výrobe cementu, vápna, magnezitu a používaní vápna. Aký je cieľ obchodovania s emisnými kvótami? Takto položená otázka zaujíma pomerne veľa ľudí. Systém obchodovania s emisnými kvótami je základom boja proti klimatickým zmenám. Je to vôbec prvý systém, ktorý umožňuje obchodovať s emisnými kvótami na medzinárodnej úrovni na svete. Zámerom je pomôcť krajinám, ktoré sú súčasťou tohto systému. Obchodovanie s emisnými kvótami umožňuje zúčastneným zhodu s existujúcimi cieľmi stanovenými v Kjótskom protokole. Podľa môjho názoru, súčasné obchodovanie dáva priestor pre možnosť voľby alternatívy, čím je tú daná určitá benevolencia. Keby nebol prijatý súčasný systém obchodovania s emisnými kvótami, uplatnili by sa iné, možno oveľa nákladnejšie opatrenia. Podiel SR na globálnej antropogénnej emisii skleníkových plynov tvorí približne 0,2 %. Ročná emisii CO₂ pripadajúca na jedného obyvateľa sa v súčasnosti pohybuje okolo 7,7 t/rok na obyvateľa a zaraďuje SR na popredné miesto v Európe.

Ing. Andrej Škorňa

Slovenská agentúra životného prostredia
Centrum environmentalistiky a informatiky

▶ 3 Veľtrhy
▶ 10.700 Návštevníkov
▶ 1.000 Účastníkov kongresu
▶ 300 Vystavovateľov

IHE[®] 2005

Energia z dreva

Medzinárodný veľtrh a kongres
pre získavanie energie z dreva

22.-25.09.2005

Výstavníctvo Augsburg

tel.: +49 (0) 71 21 - 30 16 - 0 • redaktion@energie-server.de

www.energy-server.com

RENEXPO[®]

...for a powerful future

Medzinárodný veľtrh a kongres pre
obnoviteľné zdroje energie a energieticky efektívnu výstavbu a sanáciu

22.-25.09.2005

Výstavníctvo Augsburg

tel.: +49 (0) 71 21 - 30 16 - 0 • redaktion@energie-server.de

www.energy-server.com

Partnerská výstava:

reCONSTRUCT[®]

Príroda a človek sú tu zajedno

Hlboko v Karpatkých horách leží mysteriózny kraj – Transylvánia. Odtiaľ vraj pochádzajú všetky nočné mory, na čele s legendárnym grófom Draculom... Transylvánia, ktorú sme navštívili v posledný júlový týždeň, však s Draculovým panstvom nemá veľa spoločné. Vlastne takmer nič. Dokonca ani ten názov nie, aj keď Transylvánia znie rovnako. Táto Transylvánia leží v Rimavskej kotline. Má rozlohu takmer tridsať hektárov, je ohraničená lesom a ľudia tu žijú v úplnej symbióze s prírodou a so zvieratami. Pobeľujú tu psy, kone, kravy, sliepky, husi, zajace... dobiedzajú ovady, muchy, komáre, ale aj to patrí k prírode.

Ranč Transylvánia v Jablonci pri Nižnej Kaloši (okres Rimavská Sobota) je rodinná farma. Ekofarma, na ktorej si jej domáci dopestujú všetko, alebo takmer všetko, čo potrebujú k životu oni aj ich zvieratá. A nepoužívajú pritom žiadne umelé hnojivá ani nič, čo by im neposkytla príroda v podobe slnka, dažďa či vetra... Voda tu vyvierá z prameňa, je dobrá a čistá. Chlieb si napečú. Rozvoníava do diaľky.

Toto leto sa Transylvánia na niekoľko dní opäť stala domovom účastníkov ekotábora poriadaného mimovládnu organizáciou Priatel'ia Zeme – SPZ. V poradí už ôsmy ekotábor sa na Ranči Transylvánia konal po treťi raz. Priateľom Zeme a všetkým, ktorí tak ako oni cítia, sa tu zapáčilo. Toto miesto je nesporne ideálne pre tých, čo chcú časť prázdnin alebo dovolenky prežiť netradične. Teda, lepšie povedané, tradične. Obyvatelia farmy, domáci aj hostia, zvyknú letá tráviť tak, ako naši predkovia. Pri práci na poli, na lúčach, v záhrade, na dvore, okolo statku. Ale aj pri remeslách a spoločných večerných posedeniach pri ohni. O tom bol aj tohtoročný ekotábor. Pre majiteľku farmy Katarinu Pipa – Käser je prítomnosť priateľov Zeme nielen oživením, ale ako vraví, aj balzomom na jej „farmársku“ dušu.

„Sú to ľudia, ktorí zmýšľajú rovnako ako ja. Keď som pred tromi rokmi podávala inzerát, že hľadám brigádnikov na leto, ozvali

sa. A zapáčilo sa im tu. Viete, ľudia sú týmto miestom nadšení. Samozrejme, pre tábor sme museli vytvoriť sociálne podmienky, najmä záchody. Sprchy sme už mali. Vonku. Celé leto sa sprchujeme len vonku. Tento tábor je skutočne oživenie. Priznám sa, pred táborom sme boli psychicky už skoro na dne. Ľudia naokolo sa z nás vysmievali, že nie sme normálni. Bolo to ťažké. Sedem rokov tu robíte a nikto vás nepochváli, nepovie vám dobre alebo pekne to robíte. Všetci len, načo to robíte, ste blázní, na ekológii sa zarobiť nedá. Tábor, to je pre nás ako med! Títo ľudia sú u nás spokojní, páči sa im tu, vracajú sa k nám. Konečne nás niekto chváli! No, my sa síce vieme pochváliť aj sami, ale lepšie je, keď vás pochváli niekto druhý,” smeje sa Katarina. Táto rodáčka z Bratislavy žila od roku 1968 vo Švajčiarsku. Na ranči v Jablonci je so svojou rodinou, manželom a dvomi malými deťmi, už jedenásty rok. Ako sa dostala do tohto „bohom zabudnutého kraja“ a k takémuto životu? „Vždy som mala rada zvieratá a vždy som sa snažila žiť zdravo, ekologicky. V Zürichu som bola zapriahnutá v práci a politike a bioprodukty som si kupovala. Potom som si však povedala, prečo ja mám robiť niečo pre niekoho, aby mi ten niekto dal peniaze, aby som si ja za ne mohla kúpiť to, čo nemám



Pracovné nadšenie a elán, aký dnes už na poliach a lúčach zriedka vídať



Pracovné nasadenie tiež nevídané

čas si sama vypestovať? Tak som ten okruh skrátila a prišla som sem. Tento kus pôdy, túto usadlosť som si vybrala srdcom,” hovorí Katarina, ktorá sa inak rada hrá so slovíčkami. A tak sa od nej dozvedáme, že názov Transylvánia je vlastne skladačka slov a znamená niečo ako až za hranice šialenstva. Až tam sa vydala vo svojej túžbe po živote v prírode a s prírodou.

V deň našej návštevy, ekotábor mal za sebou akurát prvý polčas, Transylvánia žila čulým pracovným ruchom. Nezasvätený návštevník alebo náhodný okoloidúci pri pohľade na to pracovné nadšenie a elán, poľahky mohol nadobudnúť dojem, že sa ocitol uprostred nakrúcania nejakého historického dokumentu, filmu z čias, keď práca na

hospodárstve bola nielen samozrejmosťou a nutnosťou, ale prinášala ľuďom aj radosť. A tento dojem, znásobený nádhernou prírodnou scénériou, umocnila ešte aj skutočnosť, že s vidlami, fúrikmi a inými nástrojmi, alebo aj len tak, pobeľovali po ranči deti, mládež aj dospelí.

„Toto nie je typický detský tábor. Je určený mládeži aj dospelým. A dospelí si so sebou priviedli aj svoje deti. Takže tu máme trojročné a dvanásťročné deti, sedemnášročnú aj staršiu mládež a dospelých, rodičov s deťmi, čiže rodiny,” hovorí jedna z organizátorov tohtoročného ekotábora Ivana Machová a dodáva, že hlavnou náplňou tábora je podniknúť v ľudoch environmentálne cítenie. „Od rána do obeda tu pracujeme. Práca súvisí buď s ekologickou osvetou v obci alebo s prácou na ekofarme, s rôznymi tradičnými robotami, či už v záhradke alebo okolo zvierat. Popoludní sa učíme tradičné remeslá, večer bývajú prednášky týkajúce sa životného prostredia alebo ľudských práv.”



Drevo zbavené klinev putuje hneď do sporáka a pod kotol, kde sa varí obed



Pri stále funkčnej starej sečke sa obracala zohratá partia

Ako sme už spomenuli, priatelia Zeme si tu svoj ekotábor rozložili už tretie leto. „Páči sa nám tu,“ hovorí Ivana Machová. „Veľmi podnetné prostredie, krásna pôda, krásne záhradky, veľa zvierat. Spíme vo vlastných stanoch, ale aj v murovanom prístrešku na otepoch slamy. Požičaný vojenský stan nám slúži ako prednášková miestnosť, čítareň a keď je veľmi horúco, tak aj ako jedáleň. Inak jedávame vonku. A taktiež tu s domácimi a farmármi zo susedstva robíme kompostovací projekt.“ Martinčanka Ivana priznáva, že aj jej sa toto prostredie veľmi páči a naplňa ju najmä spokojnosť ľudí a dobré ohlasy na tábor. A... aby boli dobré ohlasy aj na táborovú stravu, ponáhľala sa k šporáku a ku kotlu, kde sú už v plnom prúde prípravy na obed. My sa zase poberáme na prieskum medzi pracujúcich. S provokačnou otázkou, či by im nebolo lepšie niekde pri mori, ako tu, pri robote.

Prešovčanka Katka, študentka ekológie, s úsmevom odpovedá: „Ale, veď robíme len pár hodín denne. Človek aspoň vymení mesto za takéto prostredie a to je nenahraditeľné.“ Katka bola v ekotábore na tomto ranči aj vlni a vraj im tu celý čas pršalo. Tento rok, pre zmenu, páli slnko. A Katkina práca v ten deň? Pekne krásne kliešťami vyťahovala klinec z dreva, ktoré vzápätí putovalo do sporáka a pod kotol. Keďže kotol to bol veľký aj dreva bolo treba veľa. Spolu s Katkou sa s klineciami pasoval aj Michal z Košíc. Ten je tu prvý raz a priznáva, že hoci pôvodne ani nemal v pláne prísť, je rád, že je tu.

Ďalšia Prešovčanka, Zdenka, je v tábore aj so svojou staršou, dvanásťročnou dcérou. Mladšiu štvorročnú nechala doma s manželom. Celé doobedie Zdenka „fúrikovala“. Z kopca zviezla na statok hádam aj tri desať fúrikov sena. „Je to môj prvý ekotábor,“ hovorí. „Dozvedela som sa o ňom od majiteľky ranča pani Kataríny. V apríli sme tu boli celá rodina na víkendovom pobyte. Zaujímame sa o zdravý spôsob života, o biovýrobky, bioprodukty, a to sme na tejto ekofarme našli. Dobré padne aspoň na pár dní vymeniť život v paneláku za život v prírode, zdravo sa stravovať, byť na čerstvom vzduchu skúsiť si prácu na farme,“ vraví Zdenka, no na otázku, či by takto chcela žiť natrvalo, s úsmevom odpovedá: „Ťažko povedať, musela by som tu byť dlhšie a vyskúšať si to. Aj keď si myslím, že áno, že by som to dokázala, mám rada zvieratá a prírodu, predsa len... neviem. Ale je tu naozaj úžasný pokoj...“

Myslí si to aj Ľudka z Košíc. Mladú dievčinu s pierkom vo vlasoch, uťahanú od fúrikovania, zato ale vysmiatu, sme zastihli pred sprchou. „Som tu už druhý raz a som spokojná. Vôbec mi nevadí, že tu treba pracovať. Dnes sme hrabali a zväžali nakosené... mhm, mysleli sme si,

že budeme hneď hotoví, ale veru bolo toho dosť...“ Ľudka si pochvaľuje remeslá. Uplietla si prútenú podložku pod tanier a teší sa na hrnčiarstvo. „Urobím si hrnček. Mala by som to zvládnuť, chodím na keramický kurz...“ Pracuje ako laborantka. V laboratóriu, kde je všetko čisté a sterilné. V prostredí, ktoré dosť kontrastuje s prostredím ranča, ale... ako vraví: „Toto je zase čistá príroda. V laboratóriu sme zavreli ako tie myši. Tu mi naozaj nič nechýba.

Možno, keby tu nablízku bolo ešte nejaké jazierko, kde by sme sa mohli osviežiť. Máme tu však sprchy. Vodu



A už je čas obeda...



Íde mi to celkom dobre, však?

v nich ohrieva slnko. A jedlo? No, neslané, ale zdravé.”

Obed už cítiť vo vzduchu. A vzduch, ten sa ani nepohne. V tieni je 34 stupňov. Slnko páli. Pracovné tempo však neustáva. Rušno je najmä pri sečke. Okolo tohto stroja na ručný pohon, ktorý by už pokojne mohol slúžiť ako muzeálny kus, no napriek tomu spoľahlivo funguje, lietajú kusy trávy, sena... Povyše sa pripravuje trstina, ktorá bude slúžiť ako krytina na strechy. Deti pobehujú s fľaškami vody a oblievajú sa... Úplne normálny ekotáborev deň.

Po obede, podávalo sa sójové mäso s omáčkou, ryža a šalát (veľmi chutné!), nasledoval krátky oddych, a potom sa už v prístrešku roztočili hrn-

čiarske kruhy. Pod vedením majstra hrnčiara, keramikára Igora Macáka z Košíc, si kto chcel, mohol vyskúšať svoje hrnčiarske schopnosti. Alebo sa tomuto remeslu priučiť, alebo si iba tak, pričuchnúť k hline a zababrať sa po uši... Okrem hrnčiarstva tohtoročný tábor dal svojim účastníkom šancu priučiť sa tkaniu, košíkárstvu, výrobe drevených lyžičiek, drotárstvu a pečeniu chleba. Na prednáškach sa hovorilo o ekologickom poľnohospodárstve, o triedení odpadu, o živote na ekofarme, o koňoch a iných zvieratách, o neudržateľnosti našej spoločnosti, o hľadaní súvislostí a riešení, o lese a udalostiach v Tatrách, ako aj o Rómoch – mýty versus skutočnosť.

Už spomenutý kompostovací projekt je jednou zo „srdcových záležitostí“ Priateľov Zeme – SPZ, ale tiež domáceho pána z Transylwahnje Reta Käser - Pipa. Smernica EÚ zaväzuje Slovensko postupne znížiť podiel biologicky rozložiteľných komunálnych odpadov. Od januára budúceho roku, na základe novely zákona o odpadoch, bioodpad zo záhrad, parkov a ďalšej zelene nebude možné vyvážať na skládky a do spaľovní. Mestá a obce si budú musieť vybudovať kompostárne. Kompostovací projekt, ktorý Reto pripravuje v spolupráci s Priateľmi Zeme – SPZ, odštartuje zatiaľ v rámci tamajšieho mikroregiónu. Reto ponúka stroje a vedomosti, poradenské služby pri spracovaní bioodpadu na kompost a príprave kompostoviska. „Myslím si, že keď ľudia z obcí budú priamo zainteresovaní do triedenia odpadu a keď ho budú naozaj svedomito triediť, pochopia a uvidia, že odpad nemusí byť len niečo, čo smrdí. Potom budú chodiť na obecné kompostovisko s fúrikmi a brať si kompost do svojich záhradiek, či na polia a nemusia kupovať umelé hnojivo. A ten kruh prírody sa zachová. Odpad sa spracuje a ďalej bude slúžiť v prospech prírody...“

Kruh prírody... tento pojem v ten deň zaznel v tábore viackrát. Kruh prírody znamená dať prírode k úžitku späť to, čo sme si z nej, pre svoj úžitok, vzali. Zachováť hodnoty, zachovať prírodu ako takú. Pre nás, pre všetkých a hlavne pre ďalšie generácie. To bolo, je a aj bude zmyslom stretnutí ľudí rôzneho veku, ale rovnakého zmýšľania a ctenia, ľudí, akí sa stretli v posledný júlový týždeň v ekotábore na Ranči Transylwahnja v Jablonci pri Nižnej Kaloši. A že sa tak udialo práve tu, na tejto rodinnej ekofarme, nie je náhoda. Dych Zeme a tep jej srdca je tu identický s tlkotom ľudského srdca. Inými slovami povedané, príroda a človek sú tu zajedno.

Anna Gudzová
Foto: Tomáš Kopečný



Majiteľka ranča je hrdá na svojho krásneho plemenného žrebca (anglické ťažné plemeno Shire Horse), jediného na Slovensku. Ako plemenník môže „pôsobiť“ na celom svete. Keď je v kondičke, váži tento krásavec tonu

Slnčné ultrafialové žiarenie významne ovplyvňuje životné prostredie

Slnčné žiarenie ako rozhodujúci zdroj energie formuje klimatický systém Zeme a významne ovplyvňuje životné prostredie. Aj keď jeho ultrafialová (UV) zložka reprezentuje len malú časť celkového slnečného spektra, výrazne vplýva na fyzikálne, chemické a biologické procesy na zemskom povrchu a v atmosfére. Má celý rad žiaducich účinkov, ale ak prekročí prirodzené bezpečné hodnoty súvisiace s ochrannými možnosťami niektorých živých organizmov, môže sa stať škodlivým. V našom príspevku chceme okrem všeobecnej informácie o vlastnostiach a možných škodlivých účinkoch slnečného UV žiarenia poskytnúť aj niektoré údaje namerané na našom území od roku 1994.

Slnčné ultrafialové žiarenie

Slnčné žiarenie je elektromagnetické vlnenie. UV žiarenie predstavuje oblasť slnečného spektra s vlnovými dĺžkami 100 - 400 nanometrov. Hoci predstavuje malú časť z celkovej energie slnečnej radiácie, (prípadá na ňu asi 7 % z celkovej slnečnej energie dopadajúcej na hornú hranicu atmosféry), prejavuje sa výraznými biologickými účinkami. Aj keď spektrálna intenzita UV žiarenia prudko klesá smerom ku kratším vlnovým dĺžkam, biologické účinky žiarenia narastajú. Energia fotónov v tejto oblasti je totiž porovnateľná s energiou molekulárnych väzieb v organických látkach. Spektrálny interval UV žiarenia možno rozdeliť na tri oblasti:

- UV-C (100 - 280 nm) označovaná tiež ako „letálne žiarenie“, ktoré je pri prechode atmosférou úplne absorbované atmosférickými plynmi a nedopadá na zemský povrch;
- UV-B (280 - 315 nm, niektorými autormi uvádzaná rozšírená UV-B oblasť 280 - 320 nm), na ktorú pripadá na hornej hranici atmosféry menej ako 2 % slnečnej energie. Je silne pohlcovaná ozónovou vrstvou a pri dopade na zemský povrch jej podiel klesá na približne 0,1 % celkovej slnečnej radiácie;
- UV-A (315 - 400 nm) predstavuje asi 5 % z celkovej slnečnej radiácie a je len málo absorbovaná ozónom. Preto celková energia UV žiarenia dopadajúceho na zemský povrch je tvorená predovšetkým UV-A zložkou.

Spektrum slnečného žiarenia, a teda aj jeho UV časti, sa prechodom atmosférou Zeme mení kvantitatívne aj kvalitatívne. Časť slnečného žiarenia je zložkami atmosféry absorbovaná a časť je na jednotlivých zložkách atmosféry rozptýlená do všetkých smerov. Cel-

kové slnečné žiarenie dopadajúce na povrch Zeme nazývame globálne žiarenie a tvoria ho dve zložky: priama a difúzna. Ich pomer pri zemskom povrchu je približne jedna ku jednej.

Hodnoty UV žiarenia na zemskom povrchu ovplyvňuje mnoho činiteľov. Najdôležitejšími sú výška slnka nad horizontom, oblačnosť, nadmorská výška, celkové množstvo ozónu, konfigurácia terénu, odrazivosť povrchu a optické vlastnosti vzduchovej hmoty. UV žiarenie ovplyvňuje aj vzdialenosť Slnka od Zeme, slnečná aktivita, lokálne znečistenie a iné faktory.

Výška slnka nad horizontom. Mimo oblasti medzi obrátnikmi je slnko najvyššie na oblohe v čase letného slnovratu na poludnie. V dennom chode má slnko najvyššiu polohu v čase miestneho poludnia. Výška slnka narastá smerom k rovníkovej oblasti. Výška slnka nad horizontom (v tejto súvislosti sa často uvádza aj zenitový uhol slnka, čo je uhol medzi zenitom a spojnicou k Slnku) určuje denný a ročný chod UV žiarenia. Pri veľkých výškach slnka je dráha slnečných lúčov v zemskej atmosfére krátka a zoslabenie žiarenia absorpciou a rozptylom je podstatne menšie, ako keď je slnko nízko nad horizontom.

Oblačnosť. Zoslabenie alebo nárast UV radiácie závisí od druhu oblakov, pokrytia oblohy oblačnosťou a od polohy oblačnosti na oblohe. Oblačnosť redukuje priamu zložku UV žiarenia, no môže prispieť k nárastu difúzneho žiarenia. Pri nezakrytom slnečnom disku a prítomnosti kopovitej oblačnosti bol vplyvom viacnásobného odrazu od povrchu oblakov pozorovaný dokonca nárast UV-B radiácie o viac ako 25 %. Vo všeobecnosti však oblačnosť pokrývajúca slnečný kotúč UV žiarenie znižuje, hrubá vrstva oblačnosti až niekoľkonásobne.

Nadmorská výška. Zmena UV žiarenia s nadmorskou výškou súvisí s vertikálnymi zmenami obsahu aerosólu, so zmenami hustoty čistého vzduchu, oblačnosti a ovplyvňuje ju reliéf a odrazivosť povrchu. Globálne a priame UV žiarenie s nadmorskou výškou rastie, klesá jeho difúzna zložka. Merania ukazujú, že na 1 000 m výšky zosilnie globálne UV žiarenie približne o 6 - 8 %. Vertikálne gradienty UV žiarenia sú menšie v suchej a čistej atmosfére.

Celkové množstvo ozónu. Z plynných zložiek atmosféry sa na absorpcii UV žiarenia významne podieľajú molekulárny dusík a kyslík a napriek svojej malej objemovej koncentrácii v atmosfére aj ozón. Citlivosť UV-B žiarenia na zmenu celkového ozónu sa vyjadruje pomocou radiačného zosilňovacieho faktora. Uvádza sa, že pri poklese ozónu o 1 % dochádza k zvýšeniu globálneho UV-B žiarenia približne o 1,2 %. Pretože množstvo celkové-



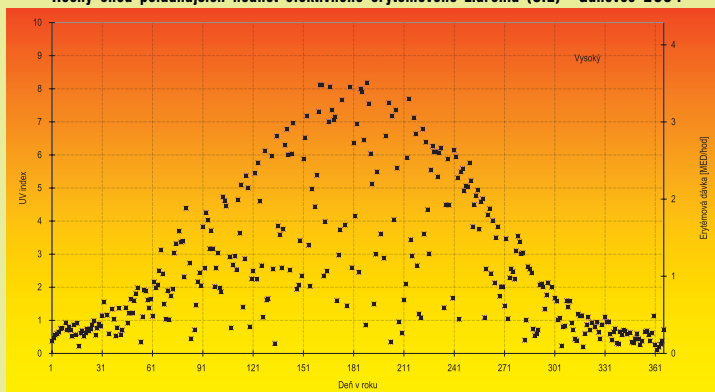
Brewerov ozónový spektrometer v stanici SHMÚ Gánovce

ho atmosférického ozónu sa výrazne mení v priebehu roka a aj zo dňa na deň, môže hustota toku UV-B žiarenia pri zemskom povrchu nadobúdať veľmi rozdielne hodnoty za približne rovnakých ostatných podmienok.

Konfigurácia terénu a odrazivosť povrchu. Zložitý terén s vysokou odrazivosťou môže výrazne zvýšiť UV žiarenie pri zemskom povrchu. V horskej oblasti s vhodne orientovanými svahmi pokrytými čerstvým snehom môžu byť hodnoty vyššie o viac ako 80 %. Svetlý piesok a morská pena môžu žiarenie zvýšiť o 15 až 25 %.

Optické vlastnosti vzduchovej hmoty. UV žiarenie je absorbované jednotlivými plynnými zložkami atmosféry a atmosférickým aerosólom. Zoslabenie UV žiarenia nastáva aj v procese rozptylu na zložkách atmosféry. Keď hovoríme o rozptyle na čistočkách s veľkosťou podstatne menšou ako je vlnová dĺžka dopadajúceho žiarenia (napr. na molekulách plynov), hovoríme o molekulárnom rozptyle. Intenzita rozptýleného žiarenia v tomto prípade závisí nepriamo úmerne od štvrtéj mocniny vlnovej dĺžky (najviac je rozptýľované žiarenie s najkratšími vlnovými dĺžkami) a energia dopadajúca na časticu je rovnomerne rozptýlená do všetkých smerov. Ak sú rozmery rozptyľujúcich častíc (atmosférický aerosól tvoria drobné kvapalné a pevné častice prítomné v atmosfére) väčšie ako vlnová dĺžka dopadajúceho žiarenia, intenzita rozptýleného žiarenia nezávisí tak výrazne od vlnovej dĺžky dopadajúceho žiarenia a rozdelenie energie rozptýleného žiarenia v priestore okolo rozptyľujúcej častice je obvykle značne asymetrické. Zoslabenie UV radiácie závisí nielen od koncentrácie, ale aj od optických vlastností a veľkosti častíc aerosólu.

Ročný chod poludňajších hodnôt efektívneho erytémového žiarenia (CIE) - Gánovce 2004



Meranie slnečného ultrafialového žiarenia

Presné meranie slnečného UV-B žiarenia je náročná úloha. V prvom rade je potrebné oddeliť z celého slnečného spektra oblasť, ktorej energia predstavuje pri zemskom povrchu približne jednu desatinu celkovej energie, a potom túto nízku hodnotu presne odmerať. Nebudeme podrobne rozoberať fyzikálny princíp činnosti jednotlivých prístrojov. Na Slovensku používame 2 druhy prístrojov. Brewerov ozónový spektrofotometer rozkladá slnečné svetlo pomocou optickej mriežky a postupne cez štrbinu prepúšťa jednotlivé vlnové dĺžky, ktorých energia sa meria citlivým fotonásobičom. V širokopásmovom UV Biometri sa viditeľné svetlo a infračervené žiarenie odstraňuje čiernym filtrom a následne sa UV žiarenie zosilní a konvertuje na frekvenciu, z ktorej sa v záznamníku dekoduje hodnota UV žiarenia. Spektrálna citlivosť v UV oblasti je upravená tak, že tento prístroj meria priamo efektívnu energiu UV žiarenia vyvolávajúcu spálenie kože, o čom budeme písať neskôr. Prístroje tohto typu sú v súčasnosti inštalované na staniciach SHMÚ Bratislava, Košice, Gánovce, kde sa nachádza aj Brewerov ozónový spektrofotometer a na stanici Geofyzikálneho ústavu Slovenskej akadémie vied Skalnaté pleso.

Slnečné ultrafialové žiarenie a zdravotné riziká

V posledných desaťročiach je pozorovaný značný vzostup akútnych i chronických kožných a očných chorôb, ktoré súvisia v rozhodujúcej miere so slnečným žiarením. Najznámejší účinok je sčervenanie pokožky po opálení. Dlhodobé kumulované dávky slnečného UV žiarenia vedú k degeneratívnym zmenám v bunkám, čo má za následok predčasné starnutie kože. Objavujú sa solárne keratózy, benígne a malígne formy kožnej rakoviny. Aj mnohé očné choroby ako zápal rohovky a spojoviek, pterygium, sivý zákal často súvisia so zvýšenými dávkami slnečného UV žiarenia. Vysoké dávky slnečného UV žiarenia spôsobujú poruchy imunitného systému, čo má za následok aj zníženie účinnosti vakcín a odolnosť voči iným chorobám. Odborníci zdôrazňujú značný pamäťový efekt ľudskej kože na dávky slnečného žiarenia a vysokú citlivosť detskej pokožky.

Na vytváraní konkrétnych biologických efektov sa nepodieľa žiarenie jednotlivých vlnových dĺžok rovnako. Účinnosť žiarenia sa vyjadruje pomocou spektrálnej citlivosti pre daný biologický efekt, čo je váhová funkcia spektrálnej intenzity UV žiarenia definovaná pre vlnové dĺžky 280 - 400 nm. Integráciou súčinnosti spektrálnej citlivosti a spektrálnej intenzity cez celý UV vlnový interval sa získa efektívne UV ožiarenie pre daný biologický efekt. Celková efektívna dávka sa získa integráciou za zvolené časové obdobie.

Informácia o slnečnom ultrafialovom žiarení pre verejnosť

Hodnoty slnečného UV žiarenia môžeme vyjadriť vo fyzikálnych veličinách. Hustota toku intenzity žiarenia cez jednotkovú plochu sa udáva vo W/m^2 . Dávka za časový interval sa udáva v J/m^2 . Na zefektívnenie a zjednotenie vyjadrenia úrovne škodlivého UV žiarenia pre verejnosť bolo urobených niekoľko zjednodušujúcich krokov.

Z celého radu biologických efektov bol vybraný ten, ktorý spôsobuje zápal kože, prejavujúci sa jej sčervenaním (erytémom). Na výpočet efektívnej dávky na erytém sa používa medzinárodne štandardizovaná erytémová spektrálna citlivosť, označovaná skratkou CIE. Efektívna dávka UV žiarenia, pri ktorej začína pokožka predtým dlhodobo nevystavená slnečnému žiareniu červenieť, sa nazýva minimálna erytémová dávka (MED). Ľudia majú vo všeobecnosti rôznu citlivosť pokožky na slnečné ži-

Typ kože	Zhnedne	Sčervenie	Farba vlasov	Farba očí	1 MED
I	nikdy	vždy	ryšavá	modrá	200 J/m^2
II	občas	väčšinou	blond	modrá/zelená	250 J/m^2
III	vždy	niekedy	hnedá	sivá/hnedá	350 J/m^2
IV	vždy	nikdy	čierna	hnedá	450 J/m^2

renie. Podľa nej môžeme stredoeurópsku populáciu rozdeliť do 4 kožných fototypov. Charakteristika jednotlivých fototypov je v tabuľke. Pre praktické účely bol stanovený vzťah 1 MED = 210 J/m^2 . Znamená to, že jednotka MED vyjadruje v podstate efektívnu hodnotu erytémového žiarenia pre najcitlivejší typ ľudskej kože.

Na vyjadrenie úrovne erytémového žiarenia bola zavedená bezrozmerná veličina UV index. Platí 1 UV index = 25 mW/m^2 . Do hodnoty UV indexu 2 je úroveň slnečného erytémového žiarenia veľmi nízka a žiadna ochrana nie je potrebná. Od hodnoty 3 je už potrebné zvyšovať stupeň ochrany. Na grafe je vidieť, že UV index nadobúda u nás na poludnie hodnoty vyššie ako 3 od polovice marca do polovice októbra. Ak si uvedomíme, že odraz od snehu môže zvýšiť úroveň UV žiarenia až o 80 %, môže byť hodnota 3 prekročená už vo februári. Pre názornosť hodnota UV indexu 3 predstavuje pre fototyp I 1,3 minimálnej erytémovej dávky (MED) za hodinu a hodnota UV indexu 7 až 3 MED za hodinu. Ak je hodnota UV indexu v intervale 3 až 7, je potrebné vyhľadať v poludňajších hodinách tieň a po celý deň sa chrániť vhodným odevom, čiapkou a okuliarmi. Pri aktivitách na slnku treba kožu chrániť aj ochranným krémom s dostatočným UV filtrom.

Ak je hodnota UV indexu vyššia ako 7, vyžaduje sa špeciálna ochrana. Približne 2 hodiny pred a 2 hodiny po miestnom poludní (vzhľadom na pásmový čas to nebýva presne keď hodiny ukazujú 12 hodín) je potrebné sa vyhýbať pobytu vo vonkajšom prostredí. Odev, čiapka, okuliare a ochranný krém sú nevyhnutnosťou. Ako ukazuje graf, hodnotu 7 môže UV index u nás prekročiť od konca mája do začiatku augusta. Smerom k rovníku sa obdobie extrémnych hodnôt UV indexu rozširuje, čo treba mať na zreteli pri rekreačných pobytoch v južnejšie položených krajinách.

Slovenský hydrometeorologický ústav poskytuje prostredníctvom médií informáciu o stave ozónovej vrstvy nad územím Slovenska a intenzite ultrafialového slnečného žiarenia od roku 1994. Od roku 2000 je na internetovej stránke SHMÚ uverejňovaná predpoveď celkového atmosférického ozónu a slnečného UV indexu na nasledujúci deň.

Monitoring

Nakoniec niekoľko údajov z 12 rokov monitoringu celkového atmosférického ozónu a slnečného UV žiarenia na Slovensku. Pretože slnečné UV žiarenie dopadajúce na zemský povrch úzko súvisí s celkovým množstvom atmosférického ozónu, porovnáme pre obe charakteristiky niekoľko čísiel z roku 2004 s výsledkami dvanásťročného monitoringu na území Slovenska.

Priemerná ročná hodnota celkového atmosférického ozónu v roku 2004 bola 324 Dobsonových jednotiek, čo je 4,1 % pod dlhodobým priemerom vypočítaným z meraní v Hradci Králové v rokoch 1962 - 1990, ktorý sa používa aj pre našu oblasť ako dlho-

dobý normál. V rámci tohto obdobia hodnotíme rok 2004 ako priemerný, rovnaká alebo nižšia hodnota bola od roku 1994 zaznamenaná 6-krát. Najnižší ročný priemer 317 Dobsonových jednotiek, čo je 6,4 % pod dlhodobým priemerom, bol nameraný v roku 1995. Najvyšší ročný priemer 335 Dobsonových jednotiek, čo je 0,8 % pod dlhodobým priemerom, bol nameraný v roku 1998.

Najvyššia hodnota UV indexu 8,2, čo odpovedá 3,51 MED/hod, bola vlni zaznamenaná 7. júla. Hodnota 8 bola v roku 2004 prekročená 4-krát, čo môžeme považovať za priemer. Doteraz najvyššia hodnota UV indexu 9,1, čo odpovedá 3,89 MED/hod, bola v Gánovciach nameraná na poludnie 22. júna 1997. V tento deň vzhľadom na polohu Slnka prenikali slnečné lúče atmosférou prakticky po najkratšej možnej dráhe a ozónová vrstva bola zoslabená o 9 %.

Závislosť intenzity slnečného žiarenia pri zemskom povrchu od stavu ozónovej vrstvy môžeme demonštrovať na extrémoch z rokov 1995 a 1996. Obidva boli zaznamenané 9. júla, to znamená pri rovnakej polohe slnka. V roku 1995 bol pri 15 % deficite celkového ozónu UV index rovný 8,0. V roku 1996 pri 3 % deficite celkového ozónu dosiahol UV index len hodnotu 7,6. Pre zaujímavosť uvádzame, že za celodenného slnečného počasia v období okolo letného slnovratu presahujú denné dávky erytémového žiarenia hodnoty 20 MED.

Výsledky monitoringu slnečného UV žiarenia na Slovensku ukazujú, že aj v našej zemepisnej oblasti má slnko dostatok energie na spôsobenie nežiaducich biologických efektov.

RNDr. Miroslav Chmelík, SHMÚ

RNDr. Anna Pribullová, SAV

Foto: SHMÚ a Jozef Janovec





Sivý vrch – najkrajší vápen

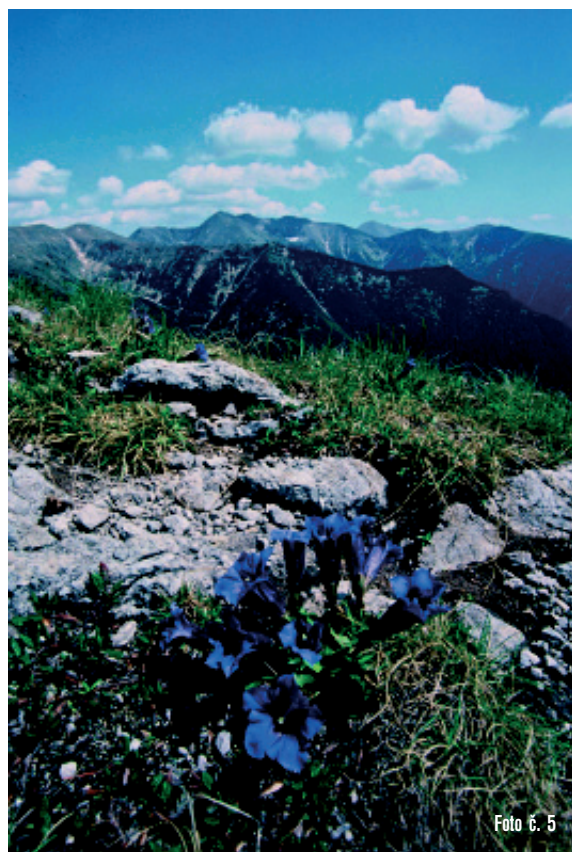


dodáva aj vápencový bralný reliéf, tvoriaci takmer pod vrcholom skalné mesto s množstvom veží, vežičiek a homôl (foto č. 1). Priamo v hrebeni Sivého vrchu následkom krasovatenia môžeme obdivovať 88 metrov hlbokú puklinovú priepasť.

Vertikálne členenie terénu a orientácia na rôzne svetové strany umožňujú výskyt mnohým rastlinným spoločenstvám. Zastúpené sú vegetačné stupne montánny, subalpínsky a alpínsky. Z lesných spoločenstiev sú najrozšírenejšie bučiny s druhom *Clematis alpina* (plamienok alpínsky, foto č. 2) a smrekové lesy s *Cortusa matthioli* (kortúza Matthioliho). Dominantnou drevinou je smrek a v nižších polohách aj buk.

Najkrajším ročným obdobím je na Sivom vrchu nesporne jar, ktorá vo vysokých horských polohách nastáva v júni a júli. Vtedy sa zobúdzda príroda a spod snehovej prikrývky sa objavujú tmavo azúrovomodré kvety horcov *Gentiana verna* (horc jarný) a svetlomodré kvety šafranov *Crocus scepensis* (šafran spišský), ktoré pri priaznivom počasi vytvárajú modro-

hrevných vápencových skalách a južných svahoch druhy *Gymnadenia conopsea* (pľaprstnica obyčajná), *Orchis mascula* (vstavač mužský), *Cypripedium calceolus* (črievičník papučka, Suchá dolina, foto č. 3), *Cerinth glabra* (voskovka holá, Ed), *Dianthus nitidus* (klinček lesklý, Ed), *Pedicularis haequetii* (všivec karpatský) a *Phyteuma orbiculare* (zerva hlavíčkatá). Ak budeme mať šťastie, tak sa nám na severných svahoch Sivého vrchu podarí objaviť ďalší z našich endemitov, nenápadný drobný kvietok, *Soldanella carpatica* (soldanelka karpatská, foto č.



Na potulkách za krásami slovenskej prírody by ani jeden človek nemal obísť skvost Západných Tatier, Sivý vrch. Tvorí pestrú mozaiku rastlinstva, kde sa prelínajú druhy teplomilné spolu s vysokohorskými, druhy fatranské s druhmi tatranskými. Vyskytuje sa tu 566 taxónov cievnatých rastlín, z toho 65 patrí k úplne chráneným druhom, 3 sú čiastočne chránené a 28 druhov patrí medzi endemity. Druhovú pestrosť a bohatstvo rastlinstva je podmienené geologickým podloží, tvoreným druhohornými vápencami a dolomitmi. Jedinečnosť mu

fialový koberec.

Veľmi pekný jarný aspekt je aj v bučinách s druhmi *Anemone nemorosa* (veternica hájna), *A. ranunculoides* (veternica isker-níkovitá), *Dentaria enneaphyllos* (zubačka deväťlistá) a *D. glandulosa* (zubačka žliazkatá, endemit – ďalej Ed), ktoré neskôr, po olistení stromov, vystriedajú druhy *Digitalis grandiflora* (náprstník veľkokvetý), *Melica nutans* (mednička ovisnutá), *Brachypodium sylvaticum* (mrvica lesná) a na vý-



Foto č. 2

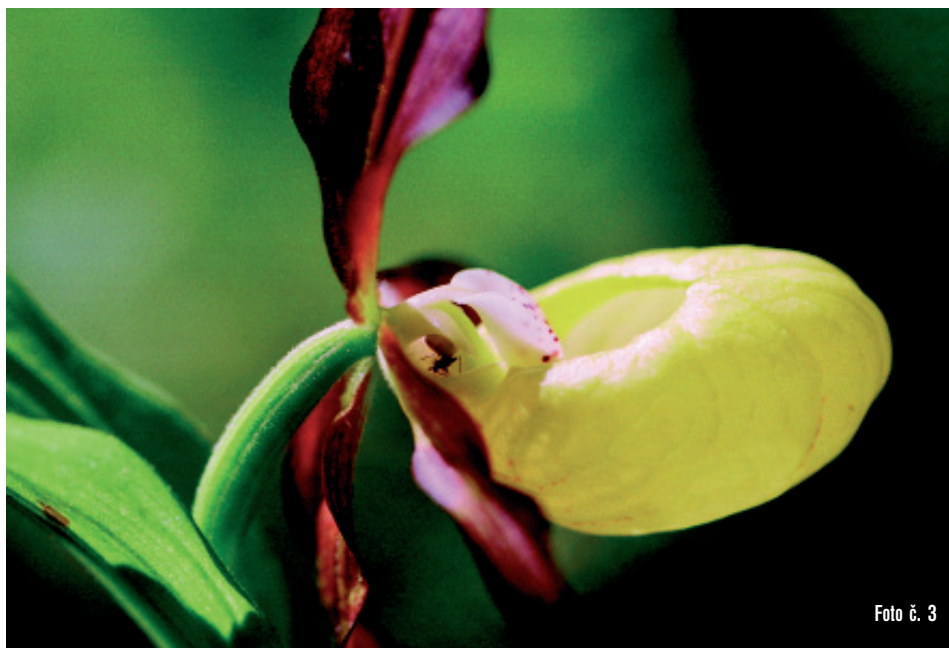


Foto č. 3

cový vrch Západných Tatier



Foto č. 6

4). Zvončekovité modré kvety s rozstrapkanou korunou na bezlistej stonke vyrastajúcej z prízemnej listovej ružice upútajú pozornosť každého oka. Pomerne často sa môžeme stretnúť aj s druhmi *Gentiana punctata* (horec bodkovaný) a *Aconitum variegatum* (prilbica pestrá, Ed).

Na skalných rebrách a spevnenom sutinovom podklade sú pomedzi ostricu *Carex firma* (ostrica pevná) roztrúsené biele hlávky dryádky *Dryas octopetalla* (dryádka osemplupienková, foto č. 1), lomikameňa *Saxifraga caesia* (lomikameň sivý), modré korunky horcov *Gentiana clusii* (horec Clusiov, foto č. 5) a žlté kvety deväťorníka *Helianthemum grandiflorum* (deväťorník veľkokvetý).

V skalných štrbinách sa často vyskytujú druhy *Saxifraga wahlenbergii* (lomikameň trváci, Ed), *Dianthus hungaricus* (klinček včasný pravý, Ed), *Minuartia langii* (kurička vápencová, Ed), *Veronica fruticans* (veronika kričkovitá), *Campanula cochlearifolia* (zvonček maličký), *Bellidiastrum michelii*

(stokráska Micheliho) a ozdoba vysokohorskej flóry *Primula auricula* subsp. *hungarica* (prvosienka holá karpatská, Ed, foto č. 6). Vlhké lúky a trávnaté hole sú domovom všivcov *Pedicularis oederii* (všivec Oederov) a *P. verticillata* (všivec praslenatý), snehové výležišká na výživnom podklade uprednostňuje *Ranunculus alpestris* (Iskerník alpský, foto č. 7).

V hlboko zarezaných žľaboch a terénnych depresiách, tam kde sa v zime akumuluje najviac snehu, môžeme objaviť endemické spoločenstvo *Festucetum carpaticae* s vlhko a chladnomilnými druhmi *Festuca carpatica* (kostrava karpatská, Ed), *Chrysosplenium alternifolium* (slezinovka striedavolistá), *Swertia perennis* subsp. *alpestris* (kropenáč trváci alpský), *Geum rivale* (kuklík potočný), *Aconitum firmum* subsp. *firmum* (prilbica tuhá pravá), *Leucanthemum waldsteinii* (margaréta okrúhlostá) a *Parnassia palustris* (bielokvet močiarny).

Tak jedinečné územie, akým Sivý vrch skutočne je, si zasluhuje pozornosť nie len botanikov, floristov a ochranárov, ale tiež ľudí milujúcich prírodu a túžiacich po poznaní. Všetky snahy by preto mali smerovať k zachovaniu druhovej diverzity a krásy územia aj pre budúce generácie.

Mgr. Katarína Hegedúšová PhD.

Botanický ústav SAV

Foto: Mgr. Braňo Molnár



Foto č. 7

Historické základy environmentalizmu a environmentálneho práva (VIII.)

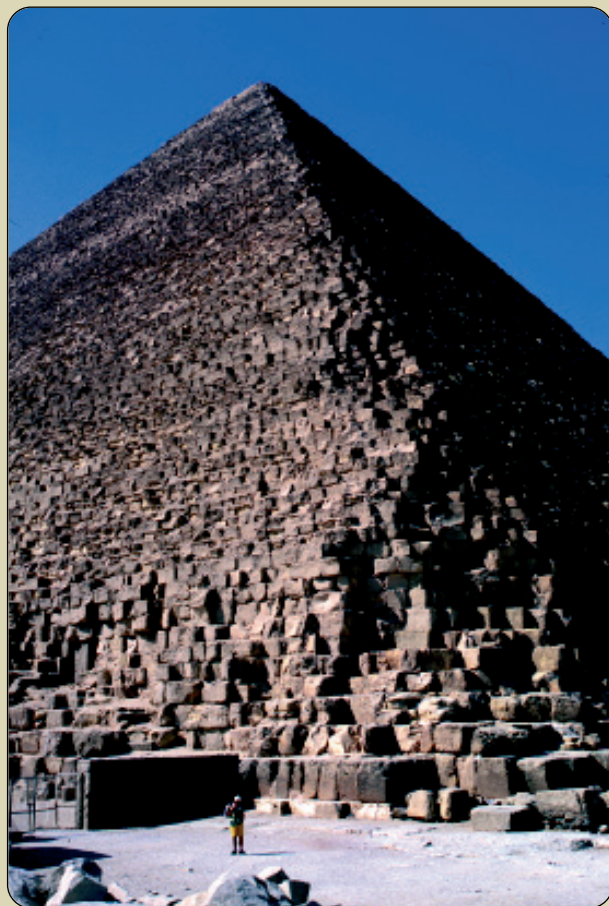
Človek sa bojí času a čas sa bojí pyramíd.
(Egyptské príslovie)

Pyramídy (egypt. *mer*) a sfinga sa vyskytujú v obrazovej dokumentácii už z čias 1. dynastie, takže datovanie ich výstavby do čias 3.- 4. dynastie sa začalo spochybňovať. Podľa Sumerov pyramidálne stavby nazývané E.KUR majú štvorcový pôdorys a ideálny sklon 52° (zobrazovali ich so symbolom hada Enkiho a s krídlami ako súvislosťou s vesmírom, spolu so sfingou zahľadenou na Miesto rákosia, náprotivnou druhou sfingou a plaviacimi sa bohmi s rohmi na hlave). Na rozdiel od ostatných pyramíd v Egypte (celkovo 118, z toho 90 veľkých) ideálne - **pravé 3 pyramídy v Gíze** ostali bez výzdoby a textov, pričom plnili inú funkciu než tzv. hrobka faraónov. Podvod plukovníka R. H. Vyseho (podľa jeho denníka túžiacieho niečo dobyť alebo objaviť za každú cenu, aby "získal úctu davu" aj s pomocou dynamitu a vojenskej lšti) a jeho spolupracovníkov J. R. Hilla a J. Perringa po roku 1837 bol nedávno odhalený (podvod dosvedčil aj vnuk Humpriesa Brewera, ktorého ako Vyseho stavbyvedúceho pre protesty proti takýmto praktikám dokonca roku 1837 vykázali z Egypta). Predpokladá sa, že Vyse (1784 - 1872) dal vo Veľkej pyramíde v práve objavených Odlahčovacích komorách namaľovať červeným farbivom *moghras* kamenárske značky a dosť hrubým spôsobom Chufuho kartuše (zrejme podľa príručky Johna Gardnera Wilkinsona: *Materia Hieroglyphica* z roku 1828, v ktorej sú chybné uvedené niektoré znaky s obmenou Ch za R, takže Chufu by sa musel hanlivo volať Rufu). Podozrenia, resp. upozornenia významných egyptológov (napríklad o použití novšieho hieratického písma, umiestnení nápisov obrátene), akými boli napríklad S. Birch, G. Maspero, F. Petrie, C. R. Lepsius, A. Gardiner, G. B. Caviglia (prepusťený Vyseho supervízor), sa potvrdzujú.

Nevylučuje sa ani alternatíva dodatočného namaľovania Chufuho kartuší do staršej "nikoho" Veľkej pyramídy počas jeho vlády (2589 - 2566 alebo podľa *J. Baines a J. Málek: Atlas of Ancient Egypt. New York, 1980* asi v rokoch 2551 - 2528 prnl.), prípadne neskoršie v súlade s Inventárnou stélou (možno podvrhom zo 7. - 6. storočia prnl.) ako symbolu jeho pretrvávajúceho kultu. Takéto a ďalšie fakty alebo predpoklady viedli k tomu, že aj významný egyptológ Mark Lehner v diele *The Complete Pyramids (Londýn, 1997)* pripustil nejasnosť histórie pyramíd. Podľa najmodernejšieho datovania 64 organických vzoriek z objektov Staré ríše W. Wölflim zo švajčiarskej vysokej školy technickej v Zürichu sa javí, že sú všetky v priemere o 380 rokov staršie, než sa predpokladalo (z toho 16 z Chufuho pyramídy, jedna o 843 rokov staršia oproti predpokladu). Robert J. Wenke z Washingtonskej univerzity určil vzorky dreveného uhlia z Veľkej pyramídy do rozpätia rokov 3969 - 3649 prnl. Malta z hornej vrstvy tejto pyramídy je teda o cca 1900 rokov staršia než Chufuho vláda. Ak by sa vychádzalo z hypotézy Roberta M. Schocha a Thomasa L. Dobeckého o datovaní vzniku Veľkej sfingy do konca daždivého obdobia v rokoch 7000 - 4900 prnl. (okolo roku 3000 prnl. v čase 0. dynastie už bola v Egypte suchá klíma podobná dnešnej), možno aj vek troch pravých pyramíd a ďalších megalitických stavieb (Chrám sfingy, Rachefovho dolinnového chrámu,...) bude potrebné

posunúť cca o 2000 rokov dozadu, pričom je veľmi pravdepodobná výrazná stavitelská aktivita spojená s údržbou starších objektov a dostavbou ďalších menších objektov v Gíze po nástupe 4. dynastie asi roku 2613 alebo 2575 prnl. (len zakladateľ tejto dynastie Snofru dal údajne postaviť 5 pyramíd). Existencia megalitických kultúr pri osade Nabta Playa (100 km západne od Abú Simbel), v Abydose, v Sakkare a na dne mora pri Alexandrii (Rhakotisu/Rakotis) alebo severnejšie v palestínskom Jerichu/Tell as-Sultan (už v neolite v rokoch 8350 - 7370 prnl. opevnenom na rozlohu 4 ha 3-5 m vysokými hradbami s múrmi v priemere hrubými 1,64 m, so 7,75 m vysokou kamennou vežou o priemere 9 m pravdepodobne s protipovodňovou alebo obrannou funkciou a následnou 8,5 m širokou priekopou vytesanou do skalného podlažia do hĺbky 2,1 - 3 m), na Golanských výšinách (spomenutý Gilgál Refájcov) a v libanonskom Baalbeku, utvrdzujú predpoklady o výstavbe pyramíd v Gíze ešte pred 0. dynastiou. Podporuje ich aj Líbyjská paleta (dnes v Káhirskom múzeu) asi z konca obdobia mladšieho gerzeanu v Hornom Egypte a obdobia maadí v Dolnom Egypte (rokov 3100 - 3000 prnl.), na ktorej sú už znázornené akési väčšie i menšie opevnené sídla/mestá označené určitým prírodným symbolom (volavkou, sovou, palmou...), pričom iné druhy organizmov (lev, škorpión...) ich asi atakujú alebo upravujú motykami na budovanie kanálov v okolí Nilu. Taktiež Vysem predložené pozostatky drevenej truhly z Menkaureho pyramídy (Men-kau-ra/Menkaure/Mycerinos = Trvá duch Ra; asi 2532 - 2503 alebo 2490 - 2472 prnl.) datovali len ako pozostatok 26. dynastie Neskorej doby na začiatok 5. storočia prnl. a múmiu z nej dokonca do kresťanského obdobia. Dnes sa tvoria hypotézy o prvenstve práve tejto pyramídy (prototype pravej pyramídy), ktorá slúžila ako model ostatným dvom väčším pyramíd v Gíze (tie pôvodne dosahovali skoro rovnakú výšku; nižšiu Rachefovú pyramídu však postavili vyššie).

Tzv. **Menkaureho (Mycerínova) pyramída** s prvou vstupnou chodbou a po dodatočnom rozšírení severným smerom s novou **zostupnou chodbou** (31,75 m) 4 m nad zemou do **predsiene** bola pôvodne ešte menšia. Nevedno prečo (možno skúšobne/modelovo) ju neskôr obstavali na dvojnásobný objem a plochu (240 000 m³ na 1,07 ha). Pri jej výstavbe o stranách 104,6 x 102,2 m, výške 65,5 m (pôvodne 66,45 m) a sklone 51°20' použili viac žuly, vrátane spodnej časti do výšky 15 m. V jej jadre sa nachádzajú megalitické bloky o hmotnosti až 220 t a neuveriteľných rozmerov 8,5 x 5,3 x 3 m (dohady o manipulácii s nimi ostávajú nepotvrdené). Predsieň, **prvú sarkofágovú komoru** a **druhú sarkofágovú komoru** vybudovali v skalnom podlaží pyramídy ešte pred jej výstavbou. Prázdny zdobený čadičový **sarkofág** sa počas prevozu do Anglicka potopil. Podľa niektorých tvrdení pod-



Chufuho (Cheopsova) pyramída v Gíze

zemnú komoru v hĺbke 15,5 m vyhlbili dodatočne a celá pyramída mala údajne patriť Chufuho dcére, ktorá si v rámci prostitúcie od každého klienta vyžiadala kváder aspoň na výstavbu jednej z **troch malých satelitných pyramíd**.

Tzv. **Chufuho (Cheopsova) pyramída** (nazývaná aj Achet = Sídlo svetla a neskoršie Achtej Chufu = Chufuho obzor) na 30° severnej zemepisnej šírky (do dostavby 157,3 m vysokých veží Kolínského dómu v roku 1880 asi neprávom považovanú za najvyššiu stavbu na svete) vybudovali vo vnútri asi z 2,25 mil. kvádrov miestneho žltého vápenca o hmotnosti do 80 ton (hmotnosť jedného v priemere 2,5 ton; celková asi 6,5 až 7 mil. ton opracovaného kameňa). Podľa amerického prof. Josepha Davidovitsa ide o umelé kvádre z geopolymerického betónu s nálezom vlasov a s preukázateľne oveľa väčším obsahom vody ako vápenec. Výrobu takýchto "betónových" kvádrov uvádza tiež tzv. *Famine stéla* (asi z obdobia 3. dynastie) z ostrova Sehel severne od Asuánu. Návod na prípravu umelého kameňa z 29 druhov nerastov a chemických prísad prezradil údajne boh Chnum aj faraónovi Džóserovi. Na hladké obloženie pyramíd stavitelia použili biely turský vápenec (*iner hedž*). Z asuánskej žuly sú vnútorné komory, chodby a stropné dosky. Každý kváder, najmä obloženia a žulových nosníkov, bol individuálne opracovaný, aby zapadol presne na určené miesto. Stoja na platforme o dĺžke 253 m s neuveriteľnou odchýlkou nerovnosti - údajne len 2,1 cm. Na ploche 5,31 ha tu navrhli objekt o objeme 2,521 mil. m³ (neskoršie 170 000 m³ materiálu odniesli), ku ktorej viedla od Chufuho dolinného chrámu k Chufuho kultové-

mu chrámu 810 m dlhá a 18 m široká dláždená **vzostupná cesta**. Počas 23-ročnej Chufuho vlády ho podľa Herodota stavalo 20 rokov asi 100 000 ľudí, čo sa dnes pokladá za nereálne. Pôvodne Veľká pyramída dosahovala výšku 146,59 m (dnes 138,75 m; sedem vrstiev vrcholca odstránili), dĺžku strany 230,37 m (dnes 227,5 m), 210 stupňov (dnes 201) a sklon $51^{\circ}50'34''$. **Veľká galéria** v nej meria 46,61 x 2,09 x 8,46 až 8,74 m a vo výške 42,3 m sprístupňuje **Predsieň**, cez ňu tzv. **Kráľovu komoru** o rozmeroch 10,49 x 5,24 x 5,84 m a vyššie s odchýlením 5 tzv. **Odľahčovacích/Akustických komôr** (17 m). Ich „odľahčovacia“ funkcia nebola doteraz potvrdená (predpokladá sa tiež, že mohli slúžiť na zlepšenie akustiky v pyramíde). Nad Kráľovou komorou zabudovali do pyramídy v piatich radoch 43 žulových nosníkov (každý o hmotnosti do 70 t). Strop Kráľovej komory tvorí 9 žulových blokov o hmotnosti každého asi 40 t a vnútro len nezdobené a ako zvon rezonujúci **sarkofág** (kamenné koryto **džarun**) z hnedosivej žuly (2,28 x 0,99 x 1,05 m) o hmotnosti 3,75 t, ktorý sem museli dopraviť ešte pred dobudovaním tejto sarkofágovej komory. Egyptológ F. Petrie odhadol, že dnes by na jeho vyhotovenie potrebovali pílu s trojmetrovým diamantovým ozubením a vrtáky s diamantovou hlavice pod tlakom 2 tony. Len na výstavbu Veľkej pyramídy bolo potrebné absolvovať trasu 3,55 mil. km asi saňami alebo smykmi, pričom sumár namáhavejšej cesty nahor s nákladom a rýchlejšieho zostupu predstavuje až cca 2,6 mil. pracovných hodín. Podľa egyptológov sa pyramída budovala asi pomocou rámp; pravdepodobne troch obiehajúcich výstupných rámp a jednej zostupnej rampy (kolmá rampa by musela byť 1,5 až 3,3 km dlhá). Tie sa asi demontovali po založení obkladov z leštiteľného vápence dovezeného z Tury a El-Maasary na druhom brehu Nílu (oproti Abusiru). Do uvedenej doby výstavby Veľkej pyramídy asi nemožno zarátať vybudovanie jej podzemia s **podzemnou komorou** (14,08 x 3,36 x 3,10 až 4 m v hĺbke 30 m), do ktorej vedú **zostupný koridor** (105,34 m s profilom 1,09 x 1,2 m) a dodatočne prerazená 60 m dlhá **Služobná šachta** (údajne úniková šachta pre robotníkov?). Podľa legend bol vo Veľkej pyramíde uväznený Marduk/Amar-Utuk po návrate do Egypta roku 3450 prnl., odsúdený nespravodlivo za smrť Dumuziho/Tammuza. Údajne unikol práve cez tento klukatý dodatočne vysekaný úsek (dnešnej Služobnej šachty) označovaný v skutočnosti pod pís-

menom C (tzv. SA.BAD) a objavil sa v zakrvavenom rubáši, akoby vstal z mŕtvych (Stephan Langdon v roku 1923 vydal dielo *Smrť a zmŕtvychvstanie Bela Marduka*); roku 2048 prnl. odišiel k Chetitom a roku 2024 prnl. zasaadol na trón v Babylone.

Zo Zostupného koridoru sa 18 m po vstupe do pyramídy (výška vstupu 16,98 m v 19. vrstve) odčleňuje **vzostupný koridor** (77,76 m s profilom 1,05x1,2 m) vedúci do Veľkej galérie. Z nej vedie **horizontálna chodba** (33,60 m s profilom od 1,015 do 1,69 m) do nižšie položenej tzv. **Kráľovnej komory** (5,76 x 5,23 x 6,26 m) 21,80 m nad základňou. Japonskí vedci na čele s prof. Sakuji Jošimutom z univerzity Waseda v Tokiu potvrdili v roku 1987 po elektronickom prieskume vnútra pyramídy **ďalší labyrint chodieb** (cca 3 % dutých priestorov, vrátane neznámej dutiny 5,5 m vysokej a 3 m dlhej pod Kráľovninou komorou, vyplnenej kremečným pieskom). Celkový objem dutých priestorov odhadli na 20 % (francúzski architekti Jean-Patrice Dormion a Gilles Goidin v roku 1986 na 15 %). Polemiky dnes vyvolávajú najmä dostupné tzv. **Vetracie šachty** - 2 z Kráľovej komory a 2 z Kráľovnej komory (20 x 20 cm), ktoré podľa názoru Nemeckého archeologického ústavu mali rituálny význam (prof. Rainer Stadelmann z toho ústavu rozvinul teóriu troch komôr v každej pyramíde). V marci 1993 nemecký inžinier Rudolf Gantenbrink do jednej z vetracích šacht Kráľovnej komory pustil samostatný robot Upuaut (nazvaný podľa egyptského boha - Otvárača ciest), ktorý sa po cca 65 m vo výške 59 m nad základňou Veľkej pyramídy, medzi jej 74. - 75. vrstvou, zastavil pred akýmisi dvierkami s medenými zámkami (ďalší výskum mu nepovolili). Ku koncu vetracej šachty sa dostal aj Upuaut 2, ktorý začal svoju púť už v gescii Egypta 17. septembra 2002. Štyri kvázy „vetracie“ alebo „hviezdne“ (uzavreté) šikmé šachtičky podľa zistení hlavne Roberta Bauvala by v roku 10 540 smerovali:



Rachefova (Chefrenova) pyramída v Gíze s „čiapkou“

a) južná z Kráľovej komory k hviezde Alnitak v súhvezdí Orionu (egypt. Sahu), ktorú Egypťania stotožňovali s stotožňovali s Usirom,

b) severná z Kráľovej komory k jasnej hviezde Thuban v súhvezdí Draka (v minulosti ako Polárka), ktorú egyptská astronómia spájala s „vesmírnym tehotenstvom a zrodením“,

c) južná z Kráľovnej komory k Sírui v súhvezdí Veľkého psa - hviezde bohyně Eset,

d) severná z Kráľovnej komory k hviezde Kochab v Malom voze - spájanej s vesmírnou obnovou a nesmrteľnosťou duše.

Na základe počítačovej simulácie Robert Bauval a Adrian Gilbert (autori diela *The Orion Mystery*) roku 1994 usúdili, že postavenie Nílu voči Mliečnej dráhe a troch pyramíd v Gíze voči trom hviezdám Usirovho pásu v súhvezdí Orion (Alnitak, Alnilam, Mintaka) úplne zodpovedajúcej situácii v Egypte v roku 10 540 prnl. V tomto období by sa Leví sfinxa dívala pri jarnej rovnodennosti priamo na súhvezdie Leva nad východom Slnka.

Pri Veľkej pyramíde v priekope uzavrejte 40 blokmi o celkovej hmotnosti 1 720 ton našli roku 1954 pochovaný čln o dĺžke 45,38 m a šírke 5,6 m, ktorý postavili z 1 224 kusov cédrového dreva. Neďaleko Veľkej pyramídy ešte objavili 4 takéto člnové jamy. Okrem toho tu stoja 3 **satelitné pyramídy** (s dĺžkou strán od 46,25 m do 49,5 m a výškou do 30 m) - kráľovnej a sestry Henutsen, kráľovnej Meretites a matky Hetepheres s pokladom. Podľa *Inventáre stély*, ktorú objavil J. P. Mariette v ruinách chrámu Esety, Chufu (Lesk Rera) zaznamenal, že vybudoval malú pyramídu pre Henutsen/Chenucu a „založil dom Esety, vládkyne pyramídy, vedľa domu sfinxy“. O tom, že dal postaviť najväčšiu a najdokonalejšiu pyramídu sa však nezmienil (jeho vyjadrenia skôr potvrdzujú jej existenciu). V severovýchodnom nároží objavili neďávno zvyšky Chufuho satelitnej pyramídy, kde sa asi prezlie-



V jednej z chodieb Rachefovej pyramídy

kal pri sviatku sed. Dolinový chrám a cca 700 m dlhú prístupovú cestu z neho, vedúcu kolmo ku kultovému chrámu pri pyramíde, už tiež zničili. Na západnej strane sa však zachoval cintorín so 64 mastabami úradníkov. Všetky tieto stavby okolo Veľkej pyramídy si určite vyžiadali niekoľkoročné stavebné úsilie.

Dvojčku Veľkej pyramídy vytvorila spomenutá tzv. **Racheľova (Chefrénova/Chafreho) pyramída** (vládol v rokoch 2558-2532 alebo 2520-2494 prnl.) o dĺžke strany 215,25 m (dnes 210,5 m), výške 143,5 m (dnes 136,4 m), sklone $53^{\circ}10'$ a objeme cca 1,63 mil. m^3 (pôvodne 1,86 mil. m^3). Zaberá 4,63 ha a objem 2,2 mil. m³. 2. marca 1818 ju otvoril Giovanni Battista Belzoni, aby sa hornou chodbou dostal do sarkofágovej komory (14,2 x 5 x 6,8 m), pod ktorou je podzemná komora spojená cez spodnú chodbu so vzostupnou chodbou (celkove fyzikálny výskum nositeľa Nobelovej ceny Luisa Alvariza preukázal chaotickú štruktúru a indicie ďalších vnútorných dutých priestorov). Vyše 100 m chodieb objavili v podzemí. Do pyramídy sa vstupuje cez 2 vchody mimo jej telesa. V Sarkofágovej komore sa našiel prázdny sarkofág (2,02 x 1,06 m) zo sivohnedej žuly bez veka. Z Racheľovho kultového chrámu (110 x 45 m) vedie šikmá a pôvodne zastrešená vzostupná cesta (494 m) k Racheľovmu dolinového chrámu, ktorý objavil August Mariette roku 1852. Buduje ho 16 monolitických pilierov z asuánskej žuly o výške 4,15 m. Vynikal sochami (48), z ktorých sa zachovala len jedna. Vo vedľajšom megalitickom Chráme sfingy ich umiestnili 10. Stopy po satelitnej pyramíde objavili na východnej strane pyramídy. Z obkladových platní z bieleho turského vápence sa vrcholná časť udržala vo forme "čiapky". Okamžite ju tak dokážeme odlišiť od sesterskej Veľkej pyramídy), no väčšinu obkladov použili Arabi na výstavbu Káhiry, tak ako aj kvádre z Ptahovho chrámu v Mennoferi. Vrcholové pyramidióny (benbenety) oboch veľkých pyramíd boli z lesklého kovu alebo žuly.



Satelitné pyramídy pri Menkaureho pyramíde v Gíze

Nevedno aké boli náklady na výstavbu troch prvých pyramíd v Gíze počas vlády uvedených troch faraónov (78 rokov a 4 mesiace), ktorú sa viacerí aj skúsenejší a dlhšie vládnucci faraóni neúspešne pokúsili napodobniť. Určite by aj dnes spôsobovala značné technologické a finančné problémy. Len v Gíze sa odhaduje manipulácia s vyše 40 mil. ton materiálu o objeme asi 16 mil. m^3 (nerátajúc jeho opätovné premiestňovanie, napríklad pri stavbe a demontáži rámp, skladovaní a odvoze materiálu a odpadu...). Pri porovnaní však generácia 20. storočia za skoro rovnaký čas stihla rozpútať dve svetové vojny, jednu studenú vojnu, množstvo regionálnych a občianskych vojen, zaviesť a odstrániť vládu fašizmu, odskúšať atómové bomby

i cestu na Mesiach, zlikvidovať klasickú koloniálnu sústavu, rozšíriť AIDS a rakovinu, vyhubiť viacero druhov organizmov, výrazne zredukovať niektoré prírodné zdroje, otvoriť ozónovú vrstvu Zeme, vytvoriť podmienky pre globalizáciu a medzinárodný terorizmus, čo tiež nie je málo.

„Či sa má stať Čierna zem (Ta Keme) neznámou? A kto si spomenie na Červenú zem (Ta Dešre)? V tebe neprežije a jej sféra a všetko čo je s ňou spojené, nepretrvá.“

(Kapitola 182 §540 Egyptskej knihy mŕtvych)

RNDr. Jozef Klinda

FOTOSÚŤAŽ



Začiatkom júna, keď slnko na oblohu avizovalo leto, vyhrieval sa na skale párík jašteričiek. Stačilo len stisnúť spúšť fotoaparátu, aby sme tento výnimočný pohľad mohli ponúknuť aj vám. Pohotovým fotografom v tomto prípade bol Dan Michalovič, ktorý nám o nich zasvätené porozprával. Jašterice zelené (*Lacerta viridis*) nafotil v katastrálnom území Bátovce, miestnej časti zvanej Fertále. Ide o najväčší druh stredoeurópskej jašterice, dorastajúcej do dĺžky 40 cm. Rozšírené sú v južnej a strednej Európe, kde sa vyskytujú ostrovčekovito na veľmi teplých lokalitách. Sú veľmi plaché a rýchle, obľubujú slnečný kamenistý terén s bohatým porastom. Ich vretenovité telo sa vyznačuje dlhým chvostom (na snímke viditeľný u samičky, samček oň prišiel pri ohrození vlastného života, čo je prirodzený reflex jašteríc) a pomerne dlhými nohami s tenkými prstami. Samček je väčší a pestrejšie sfarbený než samička. Hrdlo máva krásne belasé, najmä v čase párenia.. Samička kladie vajčička v období mesiacov máj – jún. Dobré sa šplhajú po stromoch a kroch, živia sa hmyzom. Sú chránené!

Potešili sme vás pohľadom na párík jašteričiek? Ak máte aj vy zaujímavé pohľady na život v prírode, pošlite nám ich!

Vaša redakcia

Belgicko – Štyri výťahy na Canal du Centre

Centrálny kanál medzi uhoľnými revírmi Charleroi a Borinage pri Monse začali stavať v 19. storočí. Pôvodne transport uhlia na menších lodiach na rieke Haine a ostatných tokoch doplnil Canal Mons-Condé, ktorý postavili na základe cisárskeho dekrétu Napoleona I. Bonaparte z roku 1807 s dokončením v roku 1818. Nasledoval kanál Charleroi-Brussel dostavaný v roku 1832 a Saint-Quentin Canal. Spojenie týchto kanálov pri La Louvière a západnejšom Le Roeulx si vyžiadalo prekonať prevýšenie 89,46 m, ktoré Canal du Centre mohol prekonať len sústavou hydraulických výťahov.

Problémom ostal aj nedostatok vody privádzanej najmä z riečky Sambre (limit 12 000 m³/deň), aby sa dosiahla priemerná hĺbka 2,40 m pre maximálnu tonáž 360 t a dosiahnutie permanentnej lodnej dopravy do 300 t. K francúzskym, holandským a belgickým projektantom sa po roku 1871 pripojili aj anglickí a nemeckí inžinieri. Vo svojich projektoch vychádzali z poznatkov anglického inžiniera Edwina Clarka, ktorý patril k staviteľom dvoch hydraulických výťahov na kanály Trent-Mersey (z rokov 1872 – 1875) v Anglicku, dokončených v roku 1881 (Anderton) s prekonaním výškového rozdielu 16,93 m.

Na Centrálnom kanáli o dĺžke 20,919 km však bolo potrebné vybudovať štyri výťahy. Výťah č. 1 Houdeng Goegnies otvoril belgický kráľ Leopold II. v apríli 1888. Tvorí ho liatinová konštrukcia na pilieroch a 8 cylindrických puzdier o výške 2 m a priemere 2,06 m pre piesty. Hrúbka liatinového plášťa dosahuje 15 cm.

Súčasnou zariadenia je aj Gerardova turbína s vodorovnou osou, dva menšie mosty cez kanál a prevádzkové budovy. Brehy kanála spevňujú vápencové bloky. Parková úprava okolitého terénu je z listnatých drevín a borovice čiernej. Ďalšie tri výťahy v Houdeng-Aimeries (č. 2), Bracqueguies (č. 3) a v Thieu (č. 4) sú modifikáciami prvého. Dopĺňa ich 6 padacích mostov cez kanál a viacero ďalších zariadení, vrátane troch prevádzkových budov.

Od 22. 9. 1992 celý komplex týchto technických pamiatok podlieha ochrane Generálneho riaditeľstva pre prírodné zdroje a životné prostredie (Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement) Valónska. O ich údržbu a prevádzku sa stará valónske Ministerstvo pre infraštruktúru a dopravu.

Súčasnou SD sú štyri výťahy na Canal du Centre od roku 1998.

Bulharsko – Madarský jazdec

Madarský jazdec (Madarskijazd konnik) predstavuje basreliéf vytesaný neznámym sochárom do skalného masívu Madara – okraja plošiny Provadijsko plato, ktoré oddeľuje Provadijska reka s prítokom Madara od protihľanej planiny. Jazdec asi znázorňuje bulharského chána ako tráckeho hrdinu (héros), ktorý práve zabíja kopijou leva pri predných nohách koňa. Názor o tráckom jazdci, ktorý prezentoval Félix Kanitz v druhej polovici 19. storočia, spochybnil na základe výskumov v roku 1924 maďarský archeológ Géza Fehér. Podľa neho ide o chána Kruma (803 - 814), zakladateľa Krumskej dynastie, ktorý porazil byzantského cisára Lea V. Arménskeho (813 - 820) na reliéfe v podobe zabitého leva. Vychádzal pritom aj z nápisov, ktoré vytesal do skaly nástupca chána Kruma (posledné nápisy tejto skalnej kroniky bulharských chánov pripísal Omurtagovmu synovi Malamirovi, chánovi v rokoch 831 - 836). Podľa údajov bulharských archeológov z roku 1954 však Maďarský jazdec znázorňuje chána Tervela, ktorý pomohol byzantskému cisárovi Justinianovi II. (685 - 695, 705 - 711) v roku 705 znovu získať trón. Za pravou zadnou nohou koňa beží pes. Reliéf, ktorý na asi 100 m vysokej skalnej stene umiestnili do výšky 23 m bolo vidieť zďaleka, zobrazuje jazdca v skutočnej veľkosti. Vytvorenie Maďarského jazdca sa pravdepodobne viaže na vznik 1. Bulharskej ríše v rokoch 681 - 701 na čele s chánom Asparuchom (Isperichom) z rodu Dulo. Podľa gréckych nápisov vytesaných do skaly neďaleko reliéfu, ho možno datovať do prvej polovice 8. storočia. Podľa zvyškov starobulharskej svätyne a pohrebiska z 8. - 9. storočia sa usudzuje, že Madara (pôvodne nazývaná Mudraga) bola náboženským strediskom alebo sídlom chánov. Nálezy z eneolitu, bronzovej a halštatskej doby železnej, ako aj objav zvyškov tráckej svätyne ným (nymfeum z 2. - 3. storočia) a rímskej vily (z 2. - 5. storočia), svedčia o dlhodobom sústredenom osídlení lokality. Súčasnou areálu je aj v pôdoryse zachovalá byzantská pevnosť (z 5. - 6. storočia) na plošine, chránená z troch strán bralami, ďalej jaskyne a prírodný amfiteáter. V jaskyniach sa našli artefakty z mladšej doby kamennej. Možno predpokladať, že v budúcnosti sa Maďarský jazdec zachová len v kópii v Archeologickom múzeu v Sofii. Už dnes vedie poza chrbát jazdca cez koňa až k nike výrazná puklina, pozdĺž ktorej sa urýchľuje zvetrávanie povrchu skalnej steny. Z tohto dôvodu v roku 1995 Maďarského jazdca zakryli.

Súčasnou SD je Maďarský jazdec od roku 1979.



Česko – Pútnický kostol sv. Jana Nepomuckého

Pútnický kostol sv. Jana Nepomuckého na Zelenej hore dal postaviť opäť žďárskeho kláštora P. Václav Vejmluva (1670 - 1738), veľký ctiteľ bývalého generálneho vikára pražského arcibiskupstva Jana z Pomuku/Nepomuku (asi 1350 - 1393), ktorý zomrel mučeníckou smrťou 20. marca 1393, a od konca 17. storočia sa vyvíjala snaha o jeho kanonizáciu (svätorečenie). Túto snahu zintenzívnili a podporil pražský arcibiskup Ferdinand hrabě Khuenberg v dvadsiatych rokoch 18. storočia. V roku 1715 na tento účel zriadil kanonizačnú komisiu, ktorá 15. apríla 1719 preskúmala pozostatky svätca, pričom identifikovala aj „zázrakom“ zachované zbytky organického tkaniva - jeho jazyka. Relikviu uložili do strieborného púzdra. Pri jeho otvorení 27. januára 1725 zistili v prítomnosti 19 svedkov, že zosušný jazyk znovu napučol a získal ružovú farbu. Tento jav údajne naznačil mlčanlivosť, ktorú Jan z Pomuk (Nepomucký) dodržal napriek tomu, že ho natihali na škrepec a páliili faklami (údajne mu osobne kráľ Václav IV. prepálil bok, aby vyzradil spovedné tajomstvo, ktoré mu zverila jeho druhá zanedbávaná manželka Žofia). Nakoniec polomŕtveho vikára zviazaného hodili večer 20. marca 1393 z Karlovho mosta do Vltavy (jeho telo vylovili až 17. apríla 1393 a pochovali v kostole sv. Kríža a neskoršie v chráme sv. Víta na Hradčanoch). Počas jeho smrti údajne nad Prahou zažiarilo 5 hviezd. Jan Nepomucký bol v roku 1720 vyhlásený za blahoslaveného a v roku 1729 za svätého proti svojvoľi kráľa Václava IV.. Už predtým z úcty k mučeníkovi postavili v rokoch 1643 - 1660 v Nepomuku kostol sv. Jana Krstiteľa, v roku 1691 kaplnku na Skalke v Novom Meste v Prahe a v roku 1693 sochu na Karlovom moste. Prvý pútnický kostol k ucteniu samotného Jana Nepomuckého začali stavať v roku 1719 (doklad z 13. augusta 1719) ešte pred jeho beatifikáciou (blahorečením) na Zelenej hore, neďaleko žďárskeho kláštora. Dokončenú stavbu vysvätili 27. septembra 1721. Kostol s pôdorysom päťcípej hviezdy v každom cípe uzatvára trojuholníková kaplnka. Kaplnky strieda päť elipsových predsiení s vonkajšími a vnútornými dverami. Vo vnútornom priestore kostola v tvare centrálneho valca na desiatich pilieroch, nad druhým poschodím zjednotených do piatich pásov kupolovitej klenby upúta najmä hlavný oltár od Santiniho (z rokov 1725 - 1727). Sochu sv. Jana Nepomuckého na zemeguli nesenej 5 anjelmi na ňom vytvoril Jan Pavel Čechpauer (asi 1695 - 1728) z Chrudimí a sochu anjela asi Ignác Rohrbach.

Súčasnou SD je Pútnický kostol sv. Jana Nepomuckého od roku 1994.

Dánsko – Mohyly, runové kamene a kostol v Jellingu

Obec Jelling, v ktorej žije asi 2000 obyvateľov, sa považuje za kolísku dánskeho kráľovstva a vyznačuje sa pamiatkami na obdobie prechodu starých nordických náboženstiev ku kresťanstvu. Už v roku 960 kráľ Harald I. Modrozubý, zjednotiteľ dánskych kráľovstiev a podmaniteľ južného Nórska a Švédska, po nástupe na trón (958 - 959) sa dal pokrstiť a uznal kresťanstvo za oficiálne náboženstvo v Dánsku. Pri tejto príležitosti tu postavili prvý kostol. V Jellingu pochoval svojich rodičov – vikingského kráľa Gorma Starého († 950) a kráľovnú Thyru. Pripomínajú ich dva vztýčené runové kamene (runestem) neďaleko kostola, popísané runovými znakmi staroseverského jazyka.

Vztýčenie runového kameňa ešte bolo vyjadrením pohanstva (starej viery), no nápis a rytiny už svedčia o nástupe kresťanstva. Na jednej z nich je lev s hadom (šarkan?) a žehnajúci Kristus ako držia svet. Ak by išlo skutočne o postavu Krista, možno jeho stvárnenie považovať za prvé v Dánsku. Kostolík postavili medzi dve ploché mohyly (hřij) - mounds kruhového pôdorysu (958 - 959), ktoré navrhli na pamiatku kráľovského páru. Dosahujú výšku 11 m a priemer 70 m. V roku 1820 v čase sucha vyschla studňa na vrchole severnej mohyly a sedliaci začali na jej dne kopáť. Pri kopaní objavili dvojkomorový pohrebný miestnosť (z rokov 958 - 959) vyloženú drevom. Tento objav nahlásili do Kodane a ďalšie vykopávky (archeologický výskum) už riadili výskumníci, ktorí tu objavili strieborné a bronzové predmety. Medzi najvýznamnejšie nálezy patria tepaný strieborný pohár, 2 pozlátené bronzové vtáky a pozlátený kríž. Truhlu a ľudské kosti archeológovia nenašli. Identifikovali však kosti zvierat. Podľa dvoch veľkých dier do miestnosti usúdili, že do hrobu už v minulosti prenikli zloději a vyrabovali ho alebo Harald premiestnil pozostatky rodičov na iné miesto. V súčasnosti sa všetkých 50 kamenných balvanov (menhirov) umiestnilo na pôvodné miesta. Okrem nich upútajú aj nástenné maľby v spomenutom románskom kostole asi z roku 1100, ktoré sa považujú za najstaršie v Dánsku. Prvý kamenný kostol na mieste dreveného dal postaviť kráľ Svend Estridsen v strede 11. storočia. Následne po úpravách jeho svätyňu vymaľovali a v 15. storočí k nemu pristavili vežu. Dnešnú podobu dostal v 17. storočí po požiari, keď jeho interiérom ometli.

Súčasnou SD sú mohyly, runové kamene a kostol v Jellingu od roku 1994.

Miniatlas pôdnych bezstavovcov



1. Kliešť obyčejný (*Ixodes ricinus*) 5 mm (samička po nácicaní viac); 2. Štúrik obyčejný (*Chelifer cancroides*) 4,5 mm; 3. Kosec rohatý (*Phalangium opilio*) 7 - 9 mm je dĺžka tela bez nôh; 4. Zamalkovec červený (*Trombidium holosericeum*) 4 mm; 5. Panciernik trojškvrnný (*Trichoribates trimaculatus*) 0,6 - 0,75 mm; 6. Larva cikády lužnej (*Cicadetta montana*) do 20 - 22 mm; 7. Křtonožka obyčejná (=medvedík obyčejný) (*Gryllotalpa gryllotalpa*) do 6 cm (imágo bez kladiek); 8. Vidličiarika rodu *Campodea* 3 - 5 mm; 9. Šutka poľná (*Acerentomon doderoi*) 1,5 mm; 10. Slizovec hrdzavý (*Arion rufus*) do 150 mm; 11. Zvinavka rodu *Armadillidium* do 17 mm; 12. Larva kováčika rodu *Adelocera* do 50 mm; 13. Chvostoskok obrovský (*Tetrodontophora bielanensis*) 4 - 9 mm; 14. Švábik lesný (*Ectobius silvestris*) samček 9 - 14 mm, samička 6 - 10 mm; 15. Ucholák obyčejný (*Forficula auricularia*) 10 - 14 mm; 16. Mrlica biela (*Enchytraeus albidus*) 2 - 3,5 mm; 17. Zemovka rodu *Geophilus* 20 - 40 mm; 18. Zvinavec (=gul'ôčka) rodu *Glomeris* do 15 mm; 19. Hádalko rodu *Heterodera* samička do 1 mm, samček do 2 mm; 20. Chvostoskok obyčejný (*Tomocerus longicornis*) 5 mm; 21. Larva bystrušky rodu *Carabus* do 40 mm; 22. Larva ovada rodu *Tabanus* do 50 mm; 23. Larva behúnika rodu *Harpalus* do 30 mm; 24. Larva drobčika rodu *Staphylinus* 35 - 40 mm; 25. Larva svižníka rodu *Cicindela* do 27 mm; 26. Larva tipulovitých (*Tipulidae*) do 50 mm; 27. Stonožka ucholaková (*Lithobius forficatus*) do 40 mm; 28. Mnohonožka rodu *Lulus* do 55 mm; 29. Dážďovka zemná (*Lumbricus terrestris*) do 190 mm; 30. Slidič rodu *Pardosa* 5 - 7 mm; 31. Žižavka obyčejná (*Porcellio scaber*) 10 - 15 mm; 32. Plochuľ'a veľká (*Polydesmus complanatus*) 16 - 30 mm.



1. Kliešť obyčajný (<i>Ixodes ricinus</i>) rad: roztoče (<i>Acarina</i>) veľkosť: 5 mm (samička po nacistaní viac) Vyskytuje sa predovšetkým v listnatých lesoch nižších a stredných polôh. Je to parazitický roztoč, ktorý sa živí krvou svojich hostiteľov, najmä vtákov a cicavcov vrátane človeka. Je prenášačom niektorých nebezpečných chorôb (encefalitída, borelióza a iných). Sajúca samička môže zvýšiť svoju hmotnosť až 200-krát.	2. Štúrik obyčajný (<i>Chelifer cancroides</i>) rad: štúriky (<i>Pseudoscorpionidea</i>) veľkosť: 4,5 mm Vyskytuje sa v lesoch, ale aj sadoch a ľudských obydliah. Tu sa živí rôznym hmyzom, hlavne pavšami, za ktorými vniká až medzi listy zloženého papiera, aj kníh. Okrem toho sa živí švehlami, octomilkami a larvami hmyzu. Má veľmi zaujímavý spôsob rozmnožovania, ktorému predchádzajú zasnubné tance. V pôde a v opadanke žije viac druhov štúrikov.	3. Kosec rohátý (<i>Phalangium opilio</i>) rad: kosce (<i>Opilioneida</i>) veľkosť: 7 - 9 mm je dĺžka tela bez nôh Samček má nápadne predĺžený druhý článok chelicer v podobe rožteka. Vyskytuje sa na najrôznejších miestach a patrí medzi najrozšírenejšie a najhojnejšie kosce. Na lov vychádza predovšetkým v noci, ale častokrát je čulý aj počas dňa. Živí sa živými aj uhynutými živočíchmi, niekedy je kanibalný a dokonca aj fytofágny. Pri ohrození stráca nohy.	4. Zamatkovec červený (<i>Trombidium holosericeum</i>) rad: roztoče (<i>Acarina</i>) veľkosť: 4 mm Je nápadný svetločerveným sfarbením a plyšovým povrchom. Žije vo vrchných vrstvách pôdy, kde neúnavne vyhľadáva vajíčka rôzneho hmyzu, ktorými sa živí. Jeho larvy sa prichytávajú a prisávajú na povrchu rôznych článkonožcov a mení sa na vakovité nymfy, ktoré po určitom čase odpadávajú, dospievajú a žijú v pôde.
5. Pancierník trojškrvný (<i>Trichoribates trimaculatus</i>) rad: roztoče (<i>Acarina</i>) veľkosť: 0,6 - 0,75 mm Má pevné, sklerotizované telo. Žije často vo veľkých kolóniách v listovom opade, v machových porastoch, voľne na zemi, na kameňoch, stromoch atď. Živí sa rastlinným opadom, plesňami alebo hubami. Spolu s ostatnými hojnými druhmi pôdných roztočov (Oribatei) tvorí neoddeliteľnú skupinu dekompozítorov rastlinných zvyškov.	6. Larva cikády lužnej (<i>Cicadetta montana</i>) rad: rovnokrídlovce (<i>Homoptera</i>) veľkosť: do 20 - 22 mm Samička po kopulácii narezáva malým kladieľkom mladú kôru drevín alebo stonky bylín a do zárezov kladie vajíčka. Vyliahnuté larvy avšak nezostávajú v pletive rastlín, ale padajú na zem a mohutnými lopatovitými prednými nohami sa zahrabávajú do pôdy. Vyvíjajú sa niekoľko rokov na korieňkoch rastlín, predovšetkým tráv, ale aj drevín.	7. Krtonôžka obyčajná (=medvedík obyčajný) (<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>) rad: rovnokrídlovce (<i>Orthoptera</i>) veľkosť: do 6 cm (imágo bez kladieľka) Predné končatiny sú prispôsobené na hrabanie pod zemou. Vyskytuje sa v hlbších pôdach s dostatočnou vlhkosťou. Samičky kladú vajíčka do komôrok 10 - 15 cm pod zemou, ktoré stráži až do vyliahnutia nýmľ. Larvy prezimujú a dospievajú na jar nasledujúceho roku. Krtonôžky sú všežravé, škodia v priesadách zeleniny a v lesných škôlkach.	8. Vidličiarika rodu <i>Campodea</i> rad: vidličiariky (<i>Diplura</i>) veľkosť: 3 - 5 mm Podobne ako ostatné príbuzné druhy, aj ona je slepá. Žije prevažne v listovom opade, pod machovými vankúšmi, pod kameňmi a kôrou padnutých kmeňov. Pri odhalení bleskurýchle uniká so zdvihnutými štetinami na konci bruška. Priame slnečné svetlo neznáša. Živí sa rastlinnými zvyškami, mycéliami plesní a húb.
9. Šutka poľná (<i>Acerentomon doderoi</i>) rad: šutky (<i>Protura</i>) veľkosť: 1,5 mm Je to jemný, nepigmentovaný živočích s predĺženým telom. Veľmi hojný druh v lesných pôdach, listovom opade a machu. Živí sa cicaním zvyškov rastlín a živočíchov a mycélii húb.	10. Slizovec hrdzavý (<i>Arion rufus</i>) trieda: ulitníky (<i>Gastropoda</i>) veľkosť: do 150 mm Náš najväčší slizovec. Základná farba tela varíruje od čiernej cez hnedú až hrdzavočervenú. Zdržuje sa na vlhkých miestach, najmä v údoliach a v poslednom čase sa stáva synantropným druhom. Spod kôry alebo opadaného lístia vylieza len v noci, cez deň len za daždivého počasia. Je prevažne fytofágny. Obľubuje aj hnijúce látky a najmä huby.	11. Zvinavka rodu <i>Armadillidium</i> rad: rovnakonôžky (<i>Isopoda</i>) veľkosť: do 17 mm Rozlične sfarbený suchozemský kôrovec. Vyskytujú sa jedince celé čierne aj svetlo škvrnité. Má nápadne klenuté telo a pri vyrušení sa zvyčajne skrúti do guľôčky. V porovnaní s príbuznou žižiavkou alebo podobným zvinavcom je suchomilnejším živočíchom. Vyskytuje sa na výšlných miestach. Živí sa rastlinnou potravou a detritom.	12. Larva kováčika rodu <i>Adelocera</i> rad: chrobáky (<i>Coleoptera</i>) veľkosť: do 50 mm Vyskytuje sa od nížin až do horských polôh. Obýva trávnaté miesta, záhrady, medze a pasienky. Larva zvaná drôtovec sa vyvíja v pôde a živí sa koreňmi tráv a neraz žije priamo v koreňoch zeleniny. Dospelé chrobáky lietajú za slnečného svitu a živia sa nektárom kvetov bylín a krovín, údajne tiež miazgou stromov. Pri vyrušení padajú na zem a „kujú“.
13. Chvostoskok obrovský (<i>Tetrodontophora bielanensis</i>) rad: chvostoskoky (<i>Collembola</i>) veľkosť: 4 - 9 mm Najväčší druh z asi 200 druhov žijúcich u nás. Na článkovanej hrudi má 3 páry nôh. Je to karpatský endemit, ktorý sa vyskytuje v lesoch vyšších polôh. Obyčajne sa objavuje hromadne. Zdržuje sa na vlhkých miestach, na opadanom lístí, na starých pňoch a hubách, ktorými sa živí. Okrem toho sa živí hlavne hnijúcimi rastlinnými zvyškami.	14. Švábik lesný (<i>Ectobius silvestris</i>) rad: šváby (<i>Blattodea</i>) veľkosť: samček 9 - 14 mm, samička 6 - 10 mm Dospelé jedince sa vyskytujú od júna do septembra vo svetlejších lesoch stredných a vyšších polôh. Rýchlo pobehuje po lesnej pôde alebo odpočívajú na nízkej vegetácii. Pri vyrušení padá na zem, kde sa rýchlo ukryje v opadanom lístí. Aktívny je aj cez deň. Podobne ako príbuzné druhy švábov je všežravý. Samička kladie vajíčka v puzdre - ootéke.	15. Ucholak obyčajný (<i>Forficula auricularia</i>) rad: ucholaky (<i>Dermaptera</i>) veľkosť: 10 - 14 mm Vyskytuje sa od jari do jesene takmer všade, od nížin až po vyššie polohy, ale počas dňa sa zdržuje pod kameňmi, v opadanom lístí, kladami dreva a pod. Je všežravý, v záhradách a sadoch neraz vyžiera jamky do zrelého ovocia. Živí sa aj drobným hmyzom. Samička kladie vajíčka do komôrky v zemi. Je starostlivá, aj larvičky ošetruje a chráni.	16. Mrlica biela (<i>Enchytraeus albidus</i>) trieda: máloštetinavce (<i>Oligochaeta</i>) veľkosť: 2 - 3,5 mm Drobný biely obrúčkavý červ, ktorý uprednostňuje vlhké pôdy s vysokým obsahom surového humusu, teda rašelinové pôdy a kyslé pôdy ihličnatých lesov. Často sa počas obdobia zhromažďuje do zhlukov. Živí sa rozkladajúcimi látkami, minerálnymi čistočkami a hýfami plesní. Okrem toho požíera aj poľné hľistice a zavŕtava sa tiež do hlúz.
17. Zemovka rodu <i>Geophilus</i> rad: stonôžky (<i>Chilopoda</i>) veľkosť: 20 - 40 mm Je to typický pôdny živočích žijúci aj v tlejúcom listovom opade, pod kôrou rozkladajúcich sa pňov a padnutých kmeňov, pod kameňmi a pod. Je dravá a potravu loví prevažne v noci. Keď je ohrozená snaží sa uniknúť alebo sa stáča do kľbôčka a podobne ako mnohonôžka vylúči zápachujúci obranný sekret, ktorý pri niektorých druhoch svetielkuje.	18. Zvinavec (=guľôčka) rodu <i>Glomeris</i> rad: mnohonôžky (<i>Diplopoda</i>) veľkosť: do 15 mm Podobá sa žižiavke a zvinavke, ale prvý krčný článok je bez nôh, ďalšie tri články s jedným párom nôh a ostatné majú po dva páry. Žije v zmiešaných lesoch v opadanom lístí, pod kameňmi a v machu. Má lesklý a klenutý chrbát a schopnosť zvinúť sa do guľôčky. Živí sa rastlinnými zvyškami a významnou mierou sa podieľa na tvorbe humusu.	19. Háďatko rodu <i>Heterodera</i> trieda: hľistovce (<i>Nematoda</i>) veľkosť: samička do 1 mm, samček do 2 mm Kým samičky a larvy majú červovitý tvar, samičky sú v dospelosti citrónovité. Ich celé telo sa vyplní vajíčkami a na jar sa z nich uvoľňujú larvy, ktoré vnikajú do jemných koreňov rastlín, čím im obmedzujú príjem živín. U nás je z rodu najrozšírenejšie háďatko repné (<i>Heterodera schachtii</i>), h. ovené (<i>H. avenae</i>) a h. chmeľové (<i>H. humuli</i>).	20. Chvostoskok obyčajný (<i>Tomocerus longicornis</i>) rad: chvostoskoky (<i>Collembola</i>) veľkosť: 5 mm Patrí medzi najhojnejšie a najrozšírenejšie druhy chvostoskokov. Vyskytuje sa v lesoch, parkoch a sadoch. Najčastejšie sa zdržuje pod opadanými listami, na hubách, pod kladami dreva a v machu, živí sa rastlinnou potravou a zahŕňvajúcimi látkami.
21. Larva bystrušky rodu <i>Carabus</i> rad: chrobáky (<i>Coleoptera</i>) veľkosť: do 40 mm Vyskytuje sa v najrozmanitejších biotopoch, najčastejšie v lesoch a na okrajoch vôd. Larva sa vyvíja v pôde alebo pobehuje po povrchu. Podobne ako chrobák aj ona z úkrytov vylieza v noci alebo za šera, najmä po daždi. Larva aj dospelý chrobák sú dravé. Bystrušky svojou prítomnosťou, či neprítomnosťou signalizujú kvalitu životného prostredia.	22. Larva ovada rodu <i>Tabanus</i> rad: dvojkrídlovce (<i>Diptera</i>) veľkosť: do 50 mm Vyvíja sa v zamokrenej pôde alebo v bahne, najčastejšie brehov vôd. Je dravá. Dospelé ovady sa liahnu v máji. Samček sa živí nektárom kvetov a inými rastlinnými šťavami. Samička cicie krv. Najčastejšie napáda najmä kone a hovädzí dobytok. Pri bodnutí vnikne do rany zvláštny sekret - antikoagulín, ktorý zabraňuje zrážaniu krvi.	23. Larva behúnika rodu <i>Harpalus</i> rad: chrobáky (<i>Coleoptera</i>) veľkosť: do 30 mm Behúnik je veľmi rozšírený najmä v údoliach. Vyskytuje sa v záhradách, lúkach a na poliach. Larva žije v pôde, ale aj na povrchu, kde sa počas dňa ukrýva pod skalami a kladami dreva. Je mäsožravá a u niektorých druhov, napr. behúnika plstnatého (<i>Harpalus rufipes</i>) aj bylinožravá. Aj dospelé chrobáky sú všežravé, pretože vyhryzujú obilky v klasoch.	24. Larva drobčika rodu <i>Staphylinus</i> rad: chrobáky (<i>Coleoptera</i>) veľkosť: 35 - 40 mm Do uvedeného rodu patria najväčšie stredoeurópske druhy. Rozšírené sú od nížin až po hornú hranicu lesa, najčastejšie v blízkosti hnijúcich organických látok. Larvy aj dospelé chrobáky sú dravé, živia sa drobnými bezstavovcami. Žijú skryto pod povrchom zeme, či hnijúcich organických látok, chrobáky poletujú a pobehujú po povrchu aj cez deň.
25. Larva svižníka rodu <i>Cicindela</i> rad: chrobáky (<i>Coleoptera</i>) veľkosť: do 27 mm V kolmej chodbičke vyhrabanej v zemi číhajú dravé larvy, ktoré otvor uzatvárajú hlavou a štítom, tykadlá a hryzadlá držia vystreté nahor. Pri love koristi sa orientujú zrakom. Larva hmyz, najčastejšie nejakú larvu, schmatne a vtiahne do nory hlbokej až 40 cm. Odhryzne jej hlavu a vnútro tela vysaje. Dospelé chrobáky poletujú a pobehujú po zemi.	26. Larva tipulovitých (<i>Tipulidae</i>) rad: dvojkrídlovce (<i>Diptera</i>) veľkosť: do 50 mm Tipula sa vyvíja v humuse, práchne stromov, ale najčastejšie vo vlhkejšej pôde, kde sa živí korieňkami a hnijúcimi časťami rastlín. Staršie larválne štádiá vyliezajú v noci na povrch a ohlodávajú aj nadzemné časti rastlín. V záhradách, na poliach a v lesných škôlkach síce môžu škodiť, ale v lese majú významnú úlohu pri tvorbe humusu.	27. Stonôžka ucholaková (<i>Lithobius forficatus</i>) rad: stonôžky (<i>Chilopoda</i>) veľkosť: do 40 mm Má lesklé gaštanovohnedé telo striedavo zložené z kratších a dlhších článkov. Každý článok má jeden pár končatín (spolu 15 párov), pričom prvý je premenený na pazúrovité maxilipedy s vývodmi jedovej žľazy. Je jednou z asi 50 druhov stonôžok žijúcich v pôde, zhnitom dreve, pod kameňmi a pod. Živí sa drobnými živočíchmi až do veľkosti dážďovky.	28. Mnohonôžka rodu <i>Iulus</i> rad: mnohonôžky (<i>Diplopoda</i>) veľkosť: do 55 mm Prvý krčný článok je bez nôh, ďalšie tri články s jedným párom nôh a ostatné majú po dva páry. Živí sa rastlinnou potravou a detritom. Významnou mierou sa podieľa na tvorbe humusu v pôde. Niekoľko druhov uvedeného rodu žije predovšetkým na miestach s vápencovým podkladom, v listovej hrabanke, pod kameňmi a kôrou, v machu a pod.
29. Dážďovka zemná (<i>Lumbricus terrestris</i>) trieda: máloštetinavce (<i>Oligochaeta</i>) veľkosť: do 190 mm Náša najznámejšia a najväčšia dážďovka. Na tele je výrazný opasok, ktorého žľazy vytvárajú puzdro, do ktorého znáša vajíčka. Živí sa odumretými a čiastočne rozloženými organickými zvyškami, ktoré predtým vtiahne do pôdy. Prehltnáva ich spolu s pôdou. Pôda sa takto premiešava, prevzdušňuje a kypří. Je hlavnou potravou krta.	30. Slieďič rodu <i>Pardosa</i> rad: pavúky (<i>Araneida</i>) veľkosť: 5 - 7 mm Slieďice sú malé pavúky, ktoré obratne pobehujú po zemi. Nestavajú sieť, ale drobný hmyz prenasledujú. Samičky nosia kokón s potomstvom pripevnený vláknom na snovacích bradavkách. Po vyliahnutí mladých pavúčikov ich matka ešte nosí na chrbte, ochraňuje ich, ale potravu im nezaobstaráva. Jednotlivé druhy slieďičov sa veľmi ťažko určujú.	31. Žižiavka obyčajná (<i>Porcellio scaber</i>) rad: rovnakonôžky (<i>Isopoda</i>) veľkosť: 10 - 15 mm Má sploštené, mierne klenuté telo so siedmimi hrudnými článkami po jednom páre kráčavých nôh. Hlava zrástla s prvým hrudným článkom na hlavohruď. Brušné nôžky sa premenili na dýchacie ústroje. Je vlhkomilná, žije pod skalami, listovej opadanke, v komposte a pod. Aktívna je v noci, živí sa zahŕňvajúcimi rastlinnými zvyškami.	32. Plochuľa veľká (<i>Polydesmus complanatus</i>) rad: mnohonôžky (<i>Diplopoda</i>) veľkosť: 16 - 30 mm Mnohonôžka s plochým telom zložené z 20 po stranách rozšírených článkov. Prvý krčný článok je bez nôh, ďalšie tri články s jedným párom nôh a ostatné majú po dva páry. Žije v tienistých a vlhkých lesoch pod kameňmi, spadnutým drevom, pod kôrou konárov a v opadanke. Živí sa rastlinnou potravou a hnijúcimi látkami, čím sa podieľa na tvorbe humusu.

Autori ilustrácií: **Alena Čapčická** – obrázky živočíchov pod poradovými číslami: 12, 22 - 24a, 25 - 26 (zdroj: Hürka K., 1980. Rozmnožování a vývoj hmyzu. SPN, Praha, 224 s.); **Hermann Heinzel** - obrázky: 11, 18 (zdroj: Chinery M., 1986. Collins Pocket Guide Insects of Britain and Western Europe. Domino Books Ltd., Jersey, 320 s.); **Jindřich Krejča** – obrázky: 8, 13 - 14, 16 - 17, 19 - 20, 28, 32 (zdroj: Korbel L., Krejča J., 1981: Z naší přírody. Živočichy. Příroda, Bratislava, 345 s.); **Jaromír Zpěvák** – obrázky: 1 - 7, 9 - 10, 15, 21, 24b, 27, 29 - 30, 31 (zdroj: Kunst M., Zpěvák J., 1978. Atlas bezobratlých. SPN, Praha, 52 s. + 80 tab.).

Zostavil: Ing. Tomáš Kizek, SAŽP – Centrum environmentálnej výchovy a vzdelávania Banská Bystrica

VZDELÁVANIE

FRODOVA CESTA

Kapitola XVIII.

Ochrana pôdy

Milí mladí priatelia,
 má pôda nohy? Nemá!!! A môže pôda utiecť? Že nemôže? Ale môže! Pôda je síce „beznohá“ vrstva materiálu, ktorá vznikla pôsobením organizmov (od rôznych neviditeľných organizmov až po dážďovky) a fyzikálno-chemických procesov (rôzne rozpúšťanie, zrážanie, pukanie, drobenie a pod.) počas veľmi dlhej doby (1 cm asi 100 rokov), ale napriek tomu sa môže „rozbehnúť“ dole svahom.

To, čo ju na svahu drží a nedovoľuje jej „utiecť“, je vegetácia, t. j. trávica svojimi koreňmi alebo stromy a kroviny svojimi koreňmi. Koreňky obopínajú jednotlivé čiastočky pôdy a držia ich pevne, aby sa „nerozbehli“.

Stáva sa však, že ľudia odstránia vegetáciu, stromy a kroviny, poorú pôdu v smere svahu a zrazu nič nebráni pôde, aby sa „rozbehla“. Stačí, aby prišiel väčší dážď a jednotlivé čiastočky pôdy začínajú byť unášané vodou do údolia, do potokov a riek.

Na miestach, odkiaľ „ušlo“ veľmi veľa pôdy, vznikajú hlboké zárezy v pôde, ktoré sa volajú výmole. A celý tento jav „utekania pôdy“ sa volá erózia.

Erózia nespôsobuje iba to, že z našich polí mizne najúrodnejšia pôda, ktorá tu vznikala veľmi dlho, ale je s ňou spojených veľmi veľa ďalších negatívnych dopadov.

Pôda – „utečenec“ sa dostáva do potokov a riek, kde zanáša štrkové a pieskové dná, na ktoré kladú ryby ikry, a tým tieto živočíchy prichádzajú o miesta pre rozmnožovanie. Ak sa pôda v silnom prúde rieky dostane ďalej, usadzuje sa v priehradách, ktoré sa postupne zanášajú. Okrem toho sú v pôde obsiahnuté rôzne chemikálie a hnojivá, ktoré znečistia vodu.

To, či pôda vo vašej dedine a jej okolí „uteká“, zistíte podľa toho, či sa váš miestny potok počas prudkého dažďa sfarbí (farba môže byť rôzna – od svetlohnedej „nílskej“ až po tmavohnedú až čiernu) a podľa intenzity tohto zafarbenia.

Pokiaľ sa váš tok zafarbí veľmi intenzívne a po veľmi krátkom čase od začiatku búrky, znamená to, že pôda vo vašom chotári „uteká“ veľmi rýchlo preč a je potrebné okolo obce urobiť také opatrenia, aby sa jej v tom zabránilo.

Medzi takéto opatrenia patrí napr. oranie po vrsťovníci a nie po spádnici, výsadba zelene na medziach, zatrávnenie časti veľkých lánov, vybudovanie prehrádzok v suchých rokliach a pod.

Verím, že mi o vašom pátraní napíšete.

Vaše listy, kresby, fotografie ... očakávam do 31. októbra na adrese:

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

Obálku označte: „Prísne tajné! Len pre Froda“. Najšikovnejších Frodových pomocníkov čakajú knižné odmeny.

Majte sa krásne!

Frodo z Liptovského Mikuláša
 hobia diera pod Kopcom č. 72584/IV

Školské pokusy

Účinky fytoncidov

Pomôcky: 2 Petriho misky bez vrchnáčikov o priemere 10 cm, kruhy filtračného papiera, voda, kúsok chleba, 2 sklenené zvonky, hodinové sklíčko, kúsok cesnaku.

Pracovný postup: Kúsok chleba necháme stáť pri izbovej teplote. Asi o 5 dní vyrastie na chlebe alebo pečive plesne hlavičkatá. Pod jeden zvon dáme vedľa plesne hlavičkatej hodinové sklíčko s kúskom rozdrveného cesnaku, pod druhý kontrolný zvon nedáme nič (obr. 1).

Pozorovanie: Zistíme, za aký čas po pridaní cesnaku začne plesň hynúť.

Záver: Fytoncidy uvoľnené z cesnaku ničia baktérie a iné mikroorganizmy.

Prijímanie vody koreňmi

Pomôcky: skúmavky, stojan na skúmavky, fixka na sklo, olej, voda, rastlina s koreňmi a bez koreňov, nôž, vata.



Ilustračná kresba: Lenka Milonová

Pracovný postup: Použijeme dve rovnaké zakorenené rastliny. Prvej dôkladne umyjeme koreň a ponoríme ju do skúmavky s vodou. Do druhej skúmavky s vodou dáme rastlinu bez koreňa. Na hladinu oboch skúmaviek nalejeme tenkú vrstvu oleja. Obe rastliny upevníme v skúmavkách vatou. Pre kontrolu naplníme tretiu skúmavku vodou a na jej hladinu tiež nalejeme olej. Stojan so skúmavkami postavíme na teplé alebo slnečné miesto. Výšku vodnej hladiny vo všetkých skúmavkách označíme. Po 30 minútach, po 1, 3 a 24 hodinách kontrolujeme výšku vodnej hladiny a stav zapíšeme.

Pozorovanie: V skúmavke s rastlinou, ktorá má korene, hladina vody klesá. V skúmavke s rastlinou bez kore-

Obr. 1



ňa tiež klesá, ale pomalšie. V kontrolnej skúmavke sa výška vodnej hladiny nemení.

Vysvetlenie: Rastliny prijímajú vodu hlavne koreňmi. Túto schopnosť majú i rastliny zbavené koreňov, ale množstvo prijímanej vody pri rovnakej veľkosti rastlín a pri rovnakých podmienkach je menšie.

Prijímanie vody listami

Pomôcky: nádoba (fľaša na zaváranie s vrchnákom), vata, nôž, váhy, závažie, čerstvé rastliny (napr. netýkavka), voda.

Pracovný postup: Bohato olistenú stonku, napr. netýkavky, necháme zvädnúť a odvážeme. Potom ju ponoríme obrátene do nádoby s vodou a stonku upevníme v otvore vrchnáka. Po 2 hodinách rastlinu vyberieme, osušíme filtračným papierom a opäť odvážeme.

Pozorovanie: Rastlina bez vody na slnku vädne, listy ovisnú. Keď rastlinu vyberieme z vody, listy sú zasa svieže a hmotnosť je vyššia.

Záver: Mnohé rastliny sú schopné prijímať vodu aj listami.

Umelé vädnutie

Pomôcky: 2 kadičky 600 ml, chlorid sodný (80 g NaCl v 400 ml vody), čerstvé listy rastlín.

Pracovný postup: Do roztoku chloridu sodného vložíme čerstvé listy. Po 20 minútach vyberieme, opláchneme vodou a vložíme na 20 minút do čistej vody.

Pozorovanie: Čerstvé listy v roztoku chloridu sodného ovisnú.

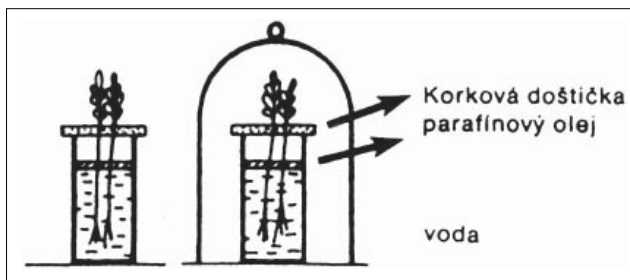
Transpirácia

Pomôcky: 2 odmerné valce 50 ml, sklenený zvon, sklená doska, glycerín, parafínový olej, 4 - 6 kusov rastlín s koreňmi, čerstvé listy rastlín, váhy, závažie, korkové doštičky.

Pracovný postup:

1. Čerstvé, ale nie mokré rastliny dáme do odmerného valca, zvonku suchého. Valec postavíme na sklenú dosku. Spodný okraj skleneného zvona potrieme glycerínom a priklopíme odmerný valec s rastlinami. Glycerín umožní tesné priľnutie zvona k sklenej doske. Doska i zvon musia byť zvnútra suché.

2. Na misku váh položíme veľký list a odvážeme ho.



V určitých časových intervaloch kontrolujeme ako list vädne, stráca na hmotnosti.

Pozorovanie: Za niekoľko hodín sa na vnútornej strane zvona objavia kvapky vody. Zvon sa zarsí, vodná hladina v odmernom valci klesne. Odmerný valec s rastlinami presne vyvážíme na váhach. Úbytok vody sa prejaví klesaním misky so závažím.

Záver: Odparovanie vody povrchom listov rastlín je transpirácia. Proti nadmernej strate vody sa rastliny chránia: zvinutím listov (napr. kavyľ), plstnatými listami (napr. divozel), zmenšením povrchu listov (napr. prútenec), vodným pletivom v listoch a stonke, hlbokými koreňmi, nízkym vzrastom (napr. kaktus, rozchodník, lomikameň).

Gutácia

Pomôcky: 50 zrn pšenice, črepník, kadička, záhradná zemina.

Pracovný postup: Zrná pšenice zasejeme do črepníka so zemou, 7 – 10 dní dobre polievame a uchováваме na teplom a svetlom mieste. Pred pokusom preniesieme do priestoru s nižšou teplotou a rastliny prikryjeme kadičkou.

Pozorovanie: Na hrotoch listov sa objavia kvapôčky vody, ktoré pri nepatrnom dotyku stečú. Po chvíli sa začnú tvoriť nové.

Vysvetlenie: Tento jav sa nazýva gutácia (vylučovanie vody rastlinou v kvapalnom skupenstve). Pri vyššej vzdušnej vlhkosti nestačia rastliny vyparovať prebytočnú vodu prieduchmi a vytlačujú ju hydatódami, vodnými štrbinami, trvalo otvorenými a rozmiestnenými na okrajoch listovej čepele.

Koreňový vztlak

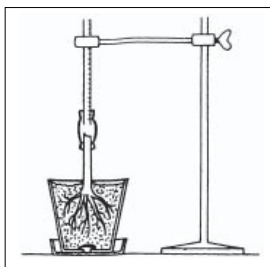
Pomôcky: črepník s izbovou rastlinou, kalibrovaná sklená rúrka, gumová hadička, voda, žiletka, stojan.

Pracovný postup:

Rastlinu pred pokusom dôkladne polejeme. Ostroú žiletkou odrežeme stonku asi 5 až 8 cm nad povrchom pôdy. Vrchol rastliny dáme do vody, kde ľahko zakorení, prípadne narežeme z neho viac odrezkov. Ďalej pracujeme len so zvyškom rastliny v črepníku. Na stonku opatrne navlečieme gumovú hadičku, ktorá má na druhom konci kalibrovanú sklenú rúrku. Hadíčku s rúrkou upevníme na stojan. Nalejeme do nej asi 3 ml vody.

Pozorovanie: Hladina kvapaliny začne stúpať, pozorujeme intenzitu koreňového vztlaku. Zmeny výšky hladiny kvapaliny pozorujeme spravidla po 2 hodinách. Odporúčame výsledky zapisovať do tabuľky a na konci pozorovania nakresliť graf zo zistených hodnôt.

Záver: Korene odrezanej rastliny prijímajú vodu a tlačia ju do stonky. Pohyb vody v rastline úzko súvisí s koreňovým vztlakom.



Fototropizmus

Pomôcky: sklený valec, guľatá korková doštička s otvormi, živý roztok, 5 – 7 naklíčených fazúl s 5 cm dlhým koreňom, vata, črepník, záhradná zemina, papierová (drevená) škatuľa s otvorom, semená na siatie, drôt na háčky.

Pracovný postup:

1. Pripravíme si živý roztok zložený z:
 - 10 % roztoku dusičnanu vápenatého (1 ml)
 - 2,5 % roztoku dusičnanu draselného (1 ml)
 - 2,5 % roztoku dihydrogénfosforečnanu draselného (1 ml)
 - 2,5 % roztoku síranu horečnatého (1 ml)
 - 2,5 % roztoku síranu železnatého (1 kvapka)
 - 96 ml destilovanej vody

Valec postavíme na okno a denne kontrolujeme.



2. Do črepníka zasejeme semená (horčica, red'kovka) a necháme vyrásť na svetle. Potom prikryjeme škatuľou, ktorá má v hornej tretine otvor. Po určitom čase vidíme, ako sa rastliny zakrivujú v smere dopadajúceho svetla a vyrastajú otvorom von.

Pozorovanie: Stonka a listy sa obracajú k svetlu, korene sa od svetla odvracajú.

Vysvetlenie: Stonka je pozitívne, korene negatívne fototropické. Stonka a listy sa prispôbujú svetelným podmienkam, ktoré sú pre rastlinu veľmi dôležité (fotosyntéza).

Geotropizmus

Pomôcky: kadička, záhradná zemina, semená hrachu a fazule, Petriho miska, korok, stojan, fotomiska, sklený zvon, špendlíky.

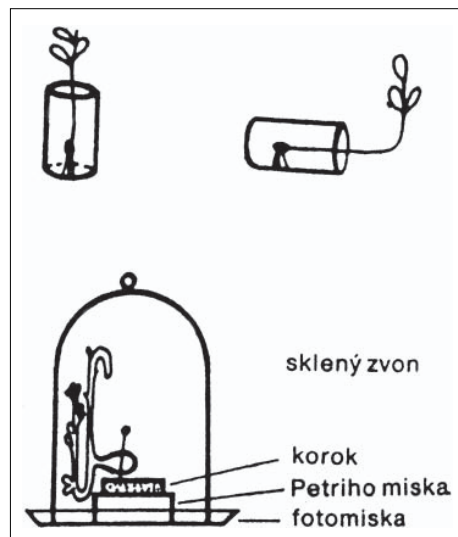
Pracovný postup:

1. Do sklenenej nádoby so záhradnou zeminou zasuneme semeno tesne k stene, aby ho bolo vidno. Pravidelne zalievame. Keď sa objaví rastlinka (po 1 – 2 týždňoch) sklenenú nádobu dáme do vodorovnej polohy.
2. Mladú rastlinku hrachu pripevníme špendlíkom na korkovú doštičku.

Pozorovanie:

1. Hlavný koreň rastliny rastie v smere zemskej príťažlivosti, hlavná stonka rastie proti smeru zemskej príťažlivosti.
2. Pozorujeme zakrivenie koreňa v smere zemskej príťažlivosti a stonky proti smeru zemskej príťažlivosti.

Záver: Tropizmy sú rastové pohyby rastlín, vyvolané



jednostranným podráždením. Ak rastie orgán smerom k vonkajšiemu vplyvu, ktorý vyvolá pohyb, ide o kladný tropizmus, ak rastie smerom od neho, ide o záporný tropizmus. Korene sú pozitívne geotropické – rastú v smere zemskej príťažlivosti, stonky sú negatívne geotropické – rastú proti smeru zemskej príťažlivosti.

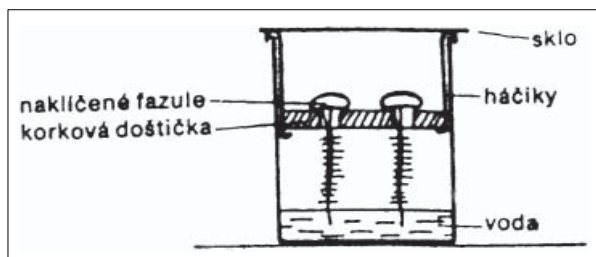
Rastové zóny koreňa

Pomôcky: nádoba, korková doštička s otvormi, sklená doštička, vlasový štetec, háčiky z tenkého drôtička, tuš, naklíčené fazule s 3 – 4 cm dlhým rovným koreňom.

Pracovný postup: Štetcom a tušom urobíme 15 – 20 čiarok v milimetrových vzdialenostiach od vrcholu na rovných koreňoch naklíčených fazúl. Nádobu obalíme čiernym papierom, aby koreňky rástli v tme.

Pozorovanie: Už o dva dni uvidíme, že sa čiarky tušu na rastúcich koreňoch rozostupujú, a to najmenej tesne za koreňovým vrcholom, vyššie viac. Na najvyššej časti koreňa sa rozostupujú veľmi málo alebo vôbec nie.

Záver: Rozostupovanie čiarok ukazuje, v ktorej časti sa koreň najviac predlžuje. Nie je to hneď na vrchole koreňa, ale v časti, ktorá je trochu vzdialená od vrcholu a dlhá niekoľko milimetrov.



Rast a svetlo

Pomôcky: 2 črepníky (horný priemer 12 cm), malá lopatka, čierny papier, záhradná zemina, 6 naklíčených fazúl s 1 – 2 cm dlhým koreňom.

Pracovný postup: 2 črepníky naplníme záhradnou zeminou a do každého zasadíme 3 naklíčené fazule. Jeden črepník zakryjeme čiernym papierom zvinutým do kornútky, aby rastlina bola v tme. Druhý črepník postavíme na svetlo. O 1 – 2 týždne rastliny porovnáme.

Pozorovanie: Rastliny vyrastajúce v tme budú mať dlhú tenkú stonku a drobné žltohnedé listy, rastliny rastúce na svetle budú vyvinuté normálne.

Vysvetlenie: Rastlina v tme rastie rýchlo do dĺžky, lebo tma uvoľňuje zábrany rastu ovplyvnené svetlom, naopak, brzdí vývoj listov a vytvorenie chlorofylu. Tento jav sa volá etiolácia.

Rast a teplota

Pomôcky: 4 črepníky (horný priemer 12 cm), záhradná zemina, 6 naklíčených zŕn kukurice, 6 naklíčených zŕn fazule, 2 izbové teplomery, tuš, vlasový štetec, milimetrové meradlo.

Pracovný postup: 4 črepníky naplníme záhradnou zeminou. Do dvoch zasadíme 3 naklíčené zrná kukurice a do ďalších dvoch dáme po 3 naklíčené semená fazule. Črepník s kukuricou a fazuľou postavíme na svetlo pri teplote asi 20 °C, druhé dva črepníky s kukuricou a fazuľou postavíme na svetlo pri teplote asi 10 °C. 2 cm dlhé stonky označíme na konci čiarkou (tušom), od ktorej meriame v 5-dňových intervaloch prírastky. Po meraní označíme koniec stonky vždy čiarkou. Prírastky zakresľujeme do grafu.

Pozorovanie: O 2 týždne zistíme, že fazuľa rastie pri 20 °C rýchlejšie ako kukurica. Pri teplote 10 °C rastú obe rastliny rovnako pomaly.

Záver: Z toho sa dá usúdiť, že teplota 20 °C vyhovuje rastu fazule (je menej náročná na teplotu pre optimálny rast než kukurica).

Odpochinok rastlín

Pomôcky: 2 vyššie sklené valce, nerezový nôž, vetvička čerešne (jablone).

Pracovný postup:

1. Bezprostredne po opadnutí listov odrežeme vetvičku čerešne alebo jablone, vložíme do valca s vodou a postavíme do teplej miestnosti.
2. Zopakujeme pokus s vetvičkou odrezanou začiatkom decembra.

Pozorovanie:

1. Hoci mala vetvička všetky potrebné rastové podmienky, nevypučala.
2. Vetvička vypučí.

Záver: Ak odrežeme vetvičku bezprostredne po opadnutí listov, keď odpočívajú, nevypučí. Až začiatkom decembra, po skončení doby odpočinku, vypučí. Takmer všetky naše rastliny majú počas roka obdobie pokoja (odpočinku). Toto obdobie spravidla končí skôr ako klimatické podmienky umožnia ďalší vývoj rastliny.

Zväčšovanie objemu pri klíčení

Pomôcky: miska na rozmiešanie sadry, sadra, špachtľa, Petriho miska (priemer 20 cm), suché semená hrachu, okružla škatuľka od trojuholníkového syra.

Pracovný postup:

1. Odmerný valec naplníme do výšky 50 ml vodou, do ktorej nasypane 50 suchých semien hrachu a označíme výšku vytlačenej vody. Obsah odmerného valca prelejeme do Petriho misky, ktorú uzavrieme. O 3 dni semená vyberieme, osušíme medzi filtračným papierom a znovu zmeriame ich objem vo valci.
2. Rozmiešanú sadrovú kašu nalejeme do škatuľky od syra do výšky 1 cm. Do vrstvy mäkkej sadry vtlačíme dva dvojité rady suchých semien hrachu v tvare kríža a na ne nalejeme zvyšok sadry tak, aby sa obe vrstvy spojili. Keď sadra stuhne, škatuľku odstránime a sadrový blok vložíme do Petriho misky. Na blok nalejeme vodu, aby ho prekryvala asi o 1 cm.

Pozorovanie:

1. Priestorový obsah hrachu sa zväčšil asi o
2. 1 – 2 dni od začiatku pokusu sa sadrový blok roztrhne.

Záver: Semená prijímajú vodu, napúšťajú a zväčšujú objem. Takýmto spôsobom môžu dokonca preraziť asfaltový povrch, rozrušiť betón a pod.

Podmienky klíčenia – voda

Pomôcky: 3 Petriho misky (priemer 10 cm), kruhy filtračného papiera, 45 – 60 semien hrachu, vysušená záhradná zemina.

Pracovný postup: Petriho misky prikryjeme vrchnáčikmi tak, aby bola možná výmena vzduchu. Necháme ich pri izbovej teplote.

Pozorovanie: Semená za 1 deň vo vode napučia a za 2 dni naklíčia. V ďalších dvoch miskách sa nemenia.

Záver: Vyklíčili len tie semená, ktoré prijali vodu a napučali. Bez vody semená nenapučia a neklíčia.

Podmienky klíčenia – vzduch

Pomôcky: 3 Petriho misky (priemer 10 cm), kruhy filtračného papiera, semená hrachu.

Pracovný postup: Jednu misku so semenami hrachu položíme na navlhčený filtračný papier, druhú misku so semenami naplníme vodou. Pokus prebieha pri izbovej teplote. Papier v prvej miske navlhčujeme vodou, vodu v druhej miske dopĺňame.

Pozorovanie: Semená v oboch miskách napučali. Po 2 dňoch semená na vlhkom podklade vyklíčia, pod vodou sa nezmenia.

Záver: Bez prístupu vzduchu (kyslíka) semená neklíčia.

Podmienky klíčenia – svetlo

Pomôcky: 6 Petriho misiek (priemer 10 cm), kruhy filtračného papiera, čierny papier, po 30 ks semien kapucinky, cibule a čerušky.

Pracovný postup: Pokus robíme pri rovnakej izbovej teplote. Jednu misku necháme na svetle, druhú zakryjeme čiernym papierom. O niekoľko dní porovnáme klíčenie semien na svetle a v tme.

Pozorovanie: Semená kapucinky klíčia rovnako na svetle i v tme. Semená cibule klíčia na svetle, v tme nepatrne, alebo vôbec neklíčia. Semená čerušky klíčia len v tme.

Záver: Klíčenie semien niektorých rastlín svetlo neovplyvňuje, iných urýchľuje alebo brzdí.

Podmienky klíčenia – teplota

Pomôcky: 2 Petriho misky (priemer 10 cm), 6 kruhov filtračného papiera, 40 ks semien kapucinky, nástenný teplomer.

Pracovný postup: Jednu misku necháme v miestnosti s teplotou 20 °C, druhú dáme do miestnosti s teplotou 10 °C, napr. do pivnice alebo na chodbu.

Pozorovanie: Pri teplote 20 °C takmer všetky semená vyklíčia počas 1 – 2 dní. Semená pri nižšej teplote nevyklíčia.

Vysvetlenie: Klíčenie závisí od teploty. Urobte pokus so semenami iných rastlín. Použite chladničku!

Význam klíčnych listov pre rastlinu

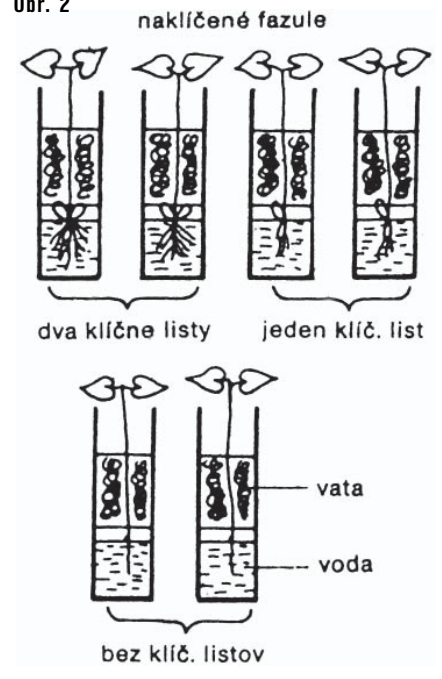
Pomôcky: 6 skúmaviek (160 mm x 16 mm), stojan na skúmavky, ostrý skalpel, vata, naklíčené fazule s prvými listami.

Pracovný postup: (obr. 2)

Pozorovanie: Po dvoch týždňoch porovnáme rast všetkých 6 rastlín. Najlepšie rastú rastlinky, ktoré majú oba klíčne listy, najmenej rastlinky bez klíčnych listov. Neodrezané klíčne listy sú scvrknuté.

Vysvetlenie: Klíčne listy sú zásobárnou živín pre klíčiacu rastlinu. Keď ich odstránime, rastlinka zakrpatie.

Obr. 2



Klíčovosť semien

Pomôcky: Petriho misky (priemer 15 cm), piesok, vata, filtračný papier s nakreslenou sieťou 10 x 10 políčok, obilie, pinzeta.

Pracovný postup: Na dno Petriho misky dáme vlhký piesok, vatu a filtračný papier. Na políčka poukladáme 100 zŕn niektorého druhu obilia. Misku zatvoríme, udržiavame vlhké a teplé prostredie.

Pozorovanie: Zrná sa napúšťajú a po niekoľkých dňoch vyklíčia. Niektoré z nich nevyklíčia. Spočítame vyklíčené zrná.

Záver: Počet zŕn, ktoré vyklíčia, je percento klíčivosti osiva.

Zloženie pôdy

Pomôcky: sklenený valec so zabrušenou zátkou, porcelánová miska, laboratórna striekačka, sklená tyčinka.

Pracovný postup: 100 až 300 g vzorky pôdy polejeme na porcelánovej miske vodou (100 – 200 ml), rozmiešame sklenou tyčinkou a necháme 24 hodín machať. Na druhý deň zlejeme kalnú vodu z misky do valca a zvyšnú kašu na miske rozotierame palcom asi 5 minút. Striekačkou ju spláchneme do valca, ktorého obsah doplníme vodou 5 cm pod okraj. Uzavrieme zátkou, niekoľkokrát pretrepeme a postavíme na rovnú podložku.

Pozorovanie: Častice pôdy usadzujúce sa vo vodnom stĺpci prejdú určitú dráhu za čas, ktorý je nepriamo úmerný ich veľkosti a hmotnosti.

Záver: Častice zeminy sú väčšinou mechanicky zlepené do väčších hrudiek, ktoré sa v prírode ľahko rozpadajú. Rovnaký výsledok dosiahneme rozmiešaním vzorky zeminy, tzv. usadzovacou metódou.

Druhy pôd

Pomôcky: vzorky rôznych druhov pôd po 100 g.

Pracovný postup: Vzorky pôdy mierne navlhčíme a skúsime medzi palcom a ukazovákom, vzorku miesiť, formujeme. Sledujeme hmatové pocity.

Pozorovanie: Vzorky pôdy vyvolávajú rôzne hmatové pocity. Tvárnosť je rozdielna.

Vodná kapacita pôdy

Pomôcky: 2 Mitscherlichove valce (sklené cylindre), 3 kadičky (600 ml), akvárium, váhy, závažie, 3 trojnožky,

3 drôtené sieťky, filtračný papier, 3 vzorky pôdy vysušenej na vzduchu (po 200 g).

Pracovný postup: Valce so vzorkami pôdy odvážeme a postavíme do akvária s vodou. Dierkované dno valca prikryjeme filtračným papierom. Keď voda vystúpi na povrch vzorky pôdy, valce vytiahneme a necháme odkvapkať. Postavíme na kadičku s drôtenou sieťou. Po odkvapkani valce odvážeme a vypočítame váhový prírastok v %.

Pozorovanie: Rôzne pôdne vzorky nezvyšili hmotnosť rovnako, pretože v póroch zadržali rôzne množstvo vody.

Záver: Vodná kapacita je schopnosť pôdy zadržať v póroch na určitú dobu určité množstvo vody. Je u rôznych pôd rôzna a závisí hlavne od veľkosti pôdnych častíc, od obsahu humusu a od hrudkovitej štruktúry.

Pôdna vzľínavosť

Pomôcky: 3 Mitscherlichove valce (cylindre), 3 Petriho misky, hodinky, meradlo, filtračný papier, 3 vzorky pôdy (asi po 300 g), voda.

Pracovný postup: Dierkové dno Mitscherlichových valcov pokryjeme filtračným papierom. Valce naplníme až po okraj vzorkami pôdy a čiastočky pôdy čo najviac strasieme. Postavíme ich súčasne do misiek s vodou. Vodu podľa potreby dolievame. Výšku stúpajúcej vody zisťujeme po 5, 10, 20, 30, 45 minútach a zapisujeme do tabuľky. Miesto valcov môžeme použiť sklené cylindre z petrolejovej lampy, ktoré naspodku previažeme plátom alebo hustou gázou.

Pozorovanie: Voda v rôznych vzorkách pôdy stúpa nerovnakou rýchlosťou. V hrubozrnných stúpa spočiatku rýchlejšie ako v jemnozrnných, ale neskôr stúpa voda rýchlejšie v jemnozrnných.

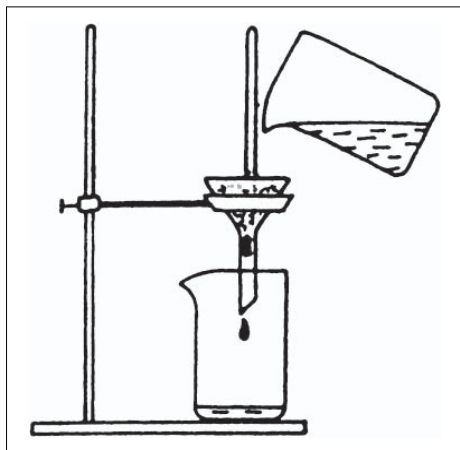
Záver: Vzľínavosťou stúpa voda z nižších vrstiev do vyšších. Stúpanie vody má veľký význam v období sucha. Korene rastlín takto využívajú spodnú vodu.

Priepustnosť vody pôdou

Pomôcky: 3 lieviky, odmerný valec, 3 kadičky, 3 stojany, 3 kruhy filtračného papiera, vata, ceruzka na sklo, hodinky, voda, 3 vzorky pôdy, sklená tyčinka.

Pracovný postup: Na stojan upevníme rovnaké lieviky. Ich hrdlá utesníme vatou a pod každý postavíme kadičku. Lieviky naplníme vzorkami pôdy a prikryjeme filtračným papierom. Každú vzorku rovnomerne polejeme 100 ml vody a pre každú zvlášť určíme pomocou hodínok a odmerného valca:

- čas, za aký odkvapne prvá kvapka,
- množstvo nakvapkanej vody v intervaloch 5, 10, 15, 20 ... minút,
- čas, kedy sa presakovanie skončí.



Výsledky zaznamenáme do tabuľky:

Druh pôdy	Prvá kvapka (v sekundách)	Množstvo nakvapkanej vody v ml za				Celkové množstvo vody
		5 min.	10 min.	15 min.	20 min.	

Pozorovanie: Voda presakuje rôznymi druhmi pôd rôznou rýchlosťou. Hrubozrnné pôdy prepúšťajú vodu rýchlejšie a množstvo presiaknutej vody je najväčšie.

Záver: Pôdy majú tým väčšiu priepustnosť, čím sú hrubozrnnnejšie.

Stanovenie pH pôdy

Pomôcky: kadička, lyžička, sklená tyčinka, univerzálny indikátorový papierik, destilovaná voda, vzorka pôdy (20 g), lievik, skúmavka, filtračný papier.

Pracovný postup: Do kadičky dáme 10 g vzorky pôdy, pridáme 25 ml destilovanej vody a asi 10 minút dôkladne pretrepávame. Po usadení vzorky výluhu prefiltrujeme do skúmavky. Do filtrátu v skúmavke ponoríme univerzálny indikátorový papierik. Farbu navlhčeného papierika porovnáme s farebnou stupnicou.

Pozorovanie: Porovnáme farbu indikátorového papierika s farebnou škálou.

pH	Reakcia pôdy
3 - 4	silno kyslá pôdy
5	kyslá pôdy
6	slabo kyslá pôdy
7	neutrálna pôdy
8	slabo alkalická pôda
9	alkalická pôdy
10 - 11	silno alkalická pôda

Záver: Väčšina kultúrnych rastlín vyhovuje pôda s hodnotou pH okolo 7. Zisťovanie pH sa využíva pri hnojení poľnohospodárskej pôdy.

Určovanie nerastov v pôde

Pomôcky: sklená tabuľka 5 x 5 cm, lupa, lyžička, milimetrový papier, voda, vzorka pôdy (100 g).

Pracovný postup: Na sklenej tabuľke, ktorú máme položenú na milimetrovom papieri, rozmiešame v troške vody štipku vzorky pôdy. Pod lupou pozorujeme jednotlivé časti pôdy a na milimetrovom papieri zisťujeme ich veľkosť.

Pozorovanie: Pod lupou rozoznávame rastlinné a živočíšne zvyšky a časti nerastov, ktoré majú rôznu veľkosť, tvar a farbu. Najdôležitejšie nerasty určíme podľa uvedených znakov:

- živce: biele, žltkasté až červené zrnká,
- kremeň: svetlošedé, v prechádzajúcom svetle číre zaoblené útvary, rýpy do skla,
- slúda: lesklé šupinky tmavej alebo svetlej farby (biotit, muskovit),
- bridlica: metamorfované
- amfibol: tmavé až čierne častice.

Záver: Pôda vzniká dlhodobým zvetrávaním hornín. Drobné nerastné zložky pôdy sú dôležitým zdrojom živín pre rastliny.

Dôkaz síranov v pôde

Pomôcky: kónická banka, skúmavka, stojan na skúmavky, lievik, filtračný papier, odmerný valec, pipeta, vzorka pôdy.

Chemikálie: 5 % kyselina chlorovodíková (HCl), 10 % roztok chloridu barnatého (BaCl₂), destilovaná voda.

Pracovný postup: V kónickej banke asi 1 minútu pretrepávame 20 g vzorky pôdy s 50 ml destilovanej vody. Necháme usadiť a prefiltrujeme. 10 ml filtrátu (pôdneho výluhu) odlejeme do skúmavky a pridáme 1 ml 5 % kyseliny chlorovodíkovej a 1 ml roztoku chloridu barnatého.

Pozorovanie: Po pridaní roztoku chloridu barnatého sa v pôdnom výluhu vytvorí biela zrazenina.

Vysvetlenie: Roztokom chloridu barnatého možno dokázať v pôdnom výluhu pridaním kyseliny chlorovodíkovej síranové ióny, ktoré sa vyzrážajú ako biela jemnozrnná zrazenina síranu barnatého (BaSO₄).

Dôkaz chloridov v pôde

Pomôcky: kónická banka, skúmavka, stojan na skúmavky, lievik, filtračný papier, odmerný valec, pipeta, vzorka pôdy.

Chemikálie: 5 % roztok kyseliny dusičnej (HNO₃), 1 % roztok dusičnanu strieborného, destilovaná voda.

Pracovný postup: V kónickej banke asi 1 minútu pretrepávame 20 g vzorky pôdy s 50 ml destilovanej vody. Necháme usadiť a prefiltrujeme. 10 ml filtrátu (pôdneho výluhu) odlejeme do skúmavky a pridáme 1 ml 5 % kyseliny dusičnej a 1 ml roztoku dusičnanu strieborného.

Pozorovanie: Po pridaní roztoku dusičnanu strieborného sa v pôdnom výluhu vytvorí biela zrazenina.

Vysvetlenie: Roztokom dusičnanu strieborného možno dokázať v oxyslenom pôdnom výluhu chloridové ióny, ktoré sa vyzrážajú vo forme bieleho chloridu strieborného (AgCl).

Dôkaz sodíka v pôde

Pomôcky: kónická banka (200 ml), skúmavka, stojan na skúmavky, lievik, filtračný papier, kahan, magnéziová tyčinka, vzorka pôdy (asi 20 g).

Pracovný postup: Do kónickej banky vložíme asi 20 g vzorky pôdy a pridáme 50 ml destilovanej vody. Trepeťme asi dve minúty. Necháme stáť, kým sa neusadia hrubé pôdne častice. Do pôdneho výluhu namočíme magnéziovú tyčinku a vložíme ju do nesvietivého plameňa.

Pozorovanie: Plameň kahana je väčšinou červenkastý. Ak doňho vložíme magnéziovú tyčinku, zafarbí sa na žlté.

Vysvetlenie: Sodík horí žltým plameňom. Do pôdy sa dostane pri hnojení draselnými soľami, obsahujúcimi aj sodík. Silná koncentrácia sodíka v pôde pôsobí rušivo na jej hrudkovitú štruktúru.

Dôkaz vápnika v pôde

Pomôcky: hodinové skličko (priemer 6 cm), pipeta, chemická lyžička, 10 g vzorky pôdy.

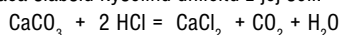
Chemikálie: 300 ml kyseliny chlorovodíkovej.

Pracovný postup: Na hodinové skličko nasypeme vzorku pôdy. Pipetou nakvapkáme na vzorku niekoľko ml zriedenej kyseliny chlorovodíkovej.

Obsah vápnika v pôde	Reakcia s HCl
pod 1 %	žiadne šumenie
1 – 2 %	slabé šumenie
3 – 4 %	silné, krátkotrvajúce šumenie
nad 5 %	silné, dlhotrvajúce šumenie

Pozorovanie: Pozorujeme nepretržité slabšie alebo silnejšie šumenie.

Vysvetlenie: Silnejšia kyselina chlorovodíková vytláča slabšiu kyselinu uhličitú z jej solí:



Oxid uhličitý uniká z kyseliny uhličitej v plynnej podobe a šumí. Podľa intenzity šumenia môžeme zhruba určiť množstvo vápnika v pôde.

Stanovenie humusu v pôde

Ľvité (ľahké) pôdy	Piesčité (ľahké) pôdy
1 % slabo humózne	Do 20 % humózne
1 – 2 % mierne humózne	20 – 50 % humusové
2 – 3 % stredne humózne	nad 50 % organogénne
nad 3 % humózne	

Pomôcky: porcelánový téglik, váhy, závažie, kahan, trojnožka, trojhran, magnéziová tyčinka, vzorka (humusovej) pôdy asi 10 g.

Pracovný postup: Vzorku pôdy vložíme do porcelánového téglika nad plameňom, aby sme ju zbavili vlhkosti. Téglik so vzorkou ochladíme a presne zmeriame hmotnosť. Potom vzorku žihame asi 15 minút v plameni, za stáleho miešania magnéziovou tyčinkou. Necháme vychladnúť a znovu presne zmeriame hmotnosť. Z rozdielu hmotností vypočítame podiel spáleného humusu v percentách.

Pozorovanie: Pri prvom zahrievaní vzorky pôdy sa odparí voda. Pri žihaní sa ústrojné látky v pôde spaľujú a vzniká charakteristický zápach. Po vyžihaní je vzorka pôdy svetlejšia.

Záver: Žiháním sa spália všetky organické látky v pôde, ktoré tvoria humus.

Podľa obsahu humusu označujeme pôdu podľa tabuľky.

Pôdne sinice a riasy

Pomôcky: rastlinný materiál, humus, Petriho miska, mikroskop, podložné a krycie sklíčka, preparačná súprava, pipeta.

Pracovný postup: Vzorku humusu v Petriho miske polejeme prevarenou studničnou vodou a dáme na svetlé miesto k obloku, obrátenému na severnú stranu. V zime dáme kultúry na južnú stranu. Po 3 – 4 týždňoch sa kultúra sfarbí do zelenkava (niektoré druhy rias vyrastú neskôr). Na mikroskopovanie odoberieme

pipetou kvapky s riasami na povrchu i vo vnútri kultúry.

Pozorovanie: Zelené riasy nájdeme niekedy už pri prezeraní vzorky humusu pod mikroskopom. Väčšinou vyrastú až v kultúrach. Môžu sa vyskytnúť aj vodné druhy, ktoré vyrastú zo spór, zanesených do pôdy vetrom alebo iným spôsobom. Tieto druhy v humuse normálne nežijú. V kultúrach sa často vyskytujú rody *Chlorohormidium*, *Stichococcus* (radovka), *Chlorococcum* (zelenozrnko), *Chlamydomonas* (chlamydomonáda), ktorá je príkladom bičíkatého vývoja stupňa stielky. Má dva rovnaké dlhé bičíky, pulzujúce vakuoly a stigma – červenú očnú škvrnu. *Conjugatophyceae* (spájavky) žijú v kyslom ihličnatom humuse. *Cosmarium* (kozmarium) nájdete v čistých borovicových lesoch. Rod *Mesotaenium* v pieskovitom humuse suchých borovicových lesov sa obaluje slizom. Je to ochrana pred vyschnutím. V slizovitom obale je i niekoľko desiatok buniek. U niektorých druhov tohto rodu je cytoplazma zafarbená svetlo až výrazne fialovo. *Desmidiaceae* (dvojčatkovité) nájdeme na vlhkých miestach s rašelinikom a spodnou vodou.

Záver: Pôdnym siniciam a riasam sa dobré darí vo vlhkej pôde. Aerofytické (vzdušné) riasy prijímajú vodu zo vzduchu (dážď, hmľa). Rastú vo vode, ktorá je medzi čiastočkami pôdy alebo na ich povrchu. Za priaznivého počasia sa môžu rozmnožiť tak, že vytvoria na zemi viditeľný farebný povlak. Do pôdy odovzdávajú organické látky, podporujú rast baktérií a majú vplyv na štruktúru pôdy. Sú prvými priekopníkmi života a tvorcami humusu, obohacujú pôdu o kyslík.

PRÍLOHY K ČLÁNKOM

NOVÉ TRENDY V OCHRANE PÔDY V SR (príloha k článku na s. 16)

Príloha č. 2 k zákonu č. 220/2004 Z. z.

Limitné hodnoty rizikových látok v poľnohospodárskej pôde

Tab. 1: Limitné hodnoty rizikových látok sú hodnoty najvyšších prípustných obsahov rizikových látok v poľnohospodárskej pôde a stupňa kontaminácie (v mg/kg suchej hmoty, rozklad lúčavkou kráľovskou, Hg celkový obsah)

Pôdny druh	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn	F
piesočnatá, hlinito-piesočnatá	10	0,4	15	50	30	0,15	40	25	0,25	100	400
piesočnato-hlinitá, hlinitá	25	0,7	15	70	60	0,5	50	70	0,4	150	550
ilovito-hlinitá, ilovitá, il	30	1,0	20	90	70	0,75	60	115	0,6	200	600

1. Stanovenie pôdneho druhu

Pôdny druh	Obsah častíc menší ako 0,01 mm
piesočnatá, hlinito-piesočnatá	pod 20 %
piesočnato-hlinitá, hlinitá	20 - 45 %
ilovito-hlinitá, ilovitá, il	nad 45 %

2. Pre limitné hodnoty rizikových prvkov v poľnohospodárskej pôde sa musia zohľadniť hodnoty pôdnej reakcie takto:

- pre pôdny druh ilovito-hlinitá, ilovitá, il s pH menej ako 6,0 pre kadmium, nikel a zinok platia hodnoty ako pri pôdnom druhu piesočnato-hlinitá, hlinitá,
- pre pôdny druh piesočnato-hlinitá, hlinitá s pH menej ako 6,0 pre kadmium, nikel a zinok platia hodnoty ako pri pôdnom druhu piesočnatá, hlinito-piesočnatá,
- pre pôdy s pH menej ako 5,0 platia pre olovo hodnoty ako pri pôdnom druhu piesočnato-hlinitá, hlinitá.

3. Na stanovenie limitných hodnôt rizikových prvkov v poľnohospodárskej pôde sa odoberajú pôdne vzorky v hĺbkach: (a) 0, 00 0, 20 m na orných pôdach, (b) 0, 05 0, 10 m na trvalých trávnych porostoch. Pri zisťovaní kontaminácie sa musí odobrať najmenej jedna priemerná vzorka z rozlohy 10 ha (najmenej 9 odberových miest)

pri homogénnej pôde na pozemku. Pri heterogénnej pôde na pozemku sa berú priemerné vzorky z každej odlišnej časti. Vzorky sa odoberajú osobitne z miest, kde možno predpokladať cudzorodú kontamináciu, napríklad skládky, navážky, aplikovaného kalu.

4. Prevýšenie limitných hodnôt aspoň jednej rizikovej látky prvku v poľnohospodárskej pôde indikuje jej kontamináciu.

5. Pri prevýšení limitnej hodnoty niektorej rizikovej látky a prvku v poľnohospodárskej pôde je povinné zistenie kritické hodnoty znečistenia.

6. Pri prevýšení limitnej hodnoty znečistenia poľnohospodárskej pôdy pôdna služba

- určí kritickú hodnotu znečistenia poľnohospodárskej pôdy,
- vypracuje zhodnotenie rizík zo znečistenia poľnohospodárskej pôdy vo vzťahu k poľnohospodárskej produkcii na dotknutej poľnohospodárskej pôde, k podzemným a povrchovým vodám, k možnému ohrozeniu zdravia obyvateľstva, zdravia hospodárskych zvierat a voľne žijúcich zvierat a ekosystémov rastlín,
- spracuje návrh na odstránenie znečistenia poľnohospodárskej pôdy a spôsob hospodárenia na nej, ktorý obsahuje:

- základné identifikačné údaje o poľnohospodárskej pôde,

- analýzu stavu poľnohospodárskej pôdy z hľadiska stupňa, rozsahu, charakteru, príčin a zdroja jej znečistenia,
- návrh opatrení, ktorými možno znečistenie minimalizovať alebo odstrániť,
- ekonomický prepočet finančných nákladov na spracovanie návrhu a realizáciu navrhnutých opatrení.

Limitné hodnoty rizikových prvkov vo vzťahu poľnohospodárska pôda a rastlina, kritické hodnoty (v mg/kg suchej hmoty, vo výluhu 1 mol/l dusičnanu amónneho)

Prvok	Kritická hodnota
Arzén (As)	0,4
Meď (Cu)	1,0
Nikel (Ni)	1,5
Zinok (Zn)	2,0
Kadmium (Cd)	0,1
Olovo (Pb)	0,1

Anorganické látky	Limitná hodnota
Fluór (vodorozpustný)	5,0 mg/kg

Limitné hodnoty rizikových látok v poľnohospodárskej pôde (v mg/kg suchej hmoty)

Riziková látka	Limitná hodnota
Polycyklické aromatické uhľovodíky (12)	1,00
naftalene	0,05
phenanthrene	0,15
anthracene	0,05
fluoranthene	0,30
pyrene	0,20
benzo(a)anthracene	0,10
chrysene	0,10
benzo(b)fluoranthene	0,10
benzo(k)fluoranthene	0,05
benzo(a)pyrene	0,10
indeno(1, 2, 3-cd)pyrene	0,10
benzo(g, h, i)perylene	0,05
Chlórované uhľovodíky	
Polychlórované bifenyly (13)	0,05
Chlórované pesticídy (jednotlivo)	0,5
HCB	0,02
DDT	0,015
DDE, DDD	0,01
Iné pesticídy	
Nechlórované (jednotlivo)	1,00
Nepolárne uhľovodíky	
Nepolárne látky (NEL)	0,10

1. Pre analytické stanovenie limitných hodnôt rizikových prvkov sa použijú na vzduchu vysušené vzorky pôdy, preosiata na jemnozem s veľkosťou častíc pod 2 mm.

2. Na zistenie obsahu vybraných rizikových prvkov prístupných pre rastliny sa musí použiť vylúhovacia metóda s dusičnanom amónnym.

3. Stanovenie fluóru sa vykonáva ionovo-selektívnou metódou (ISE).

1) Kongenéry (IUPAC): 52, 101, 118, 138, 153, 180.

Metódy stanovenia vybraných ukazovateľov v poľnohospodárskej pôde

Metódy stanovenia odberu 1) a úpravy 2) pôdnych vzoriek a vybraných ukazovateľov v poľnohospodárskej pôde, ktorými sú:

- a) pôdna reakcia 3) (pH/H₂O) (pH/KCl),
- b) obsah sušiny a hmotnostného obsahu vody, 4)
- c) obsah uhličitanov, 5)
- d) extrakcia ťažkých kovov s lúčavkou kráľovskou, 6)
- e) extrakcia ťažkých kovov s dusičnanom amónnym, 7)
- f) kadmium, kobalt, chróm, meď, olovo, nikel, zinok 8) a arzén, 9)

g) celkový obsah ortuti, 10)

h) polycyklické aromatické uhľovodíky, 11) (PAU),

i) polychlórované bifenyly (PCB) a chlórované pesticídy, 12)

j) pôdny druh, 13)

k) minerálne oleje, 14) sa vykonávajú podľa odporúčaných platných noriem.

1) ISO-DIS 10381-5

2) ISO-11464

3) ISO 10390

4) STN ISO 11465

5) STN ISO 10 693

6) STN ISO 11 466

7) DIN 19730:06.97

8) ISO 11 047

9) ISO N 373

10) STN 465735

11) ISO DIN 13877:06.95

12) ISO DIN 10382:02.98

13) E DIN 11277

14) ISO 11046

ENVIRONMENTÁLNE NÁSTROJE

Vybrané ekonomické aspekty uplatnenia environmentálnych daní a obchodovateľných povolení

Ekonomická literatúra venovaná problematike životného prostredia poukazuje na odlišnosti uplatnenia v environmentálnych politikách *priamych a trhových nástrojov*¹. Z teoretického hľadiska sú trhové nástroje v porovnaní s príkazovo-kontrolnými nástrojmi považované za *nákladovo efektívnejšie*. Napriek tomu v praxi sa aj naďalej využívajú *priame* nástroje. V posledných rokoch však *trhové nástroje* v environmentálnych politikách vyspelých štátov stále viac nadobúdajú na význame. Ak však v európskych krajinách prvými trhovými nástrojmi boli takmer výhradne *environmentálne dane*, súčasnosť charakterizuje, keď sa začína venovať zvýšená pozornosť aj *obchodovateľným povoleniam*. Dôvodom k tejto zmene je získanie istých skúseností v USA, keďže USA boli prvou krajinou, ktorá aplikovala obchodovateľné povolenia v kontexte svojich programov environmentálnej ochrany, a ešte aj dnes možno v tejto krajine nájsť najviac aplikácií obchodovateľných povolení. Tieto aplikácie súviseli hlavne s emisiami znečisťujúcimi ovzdušie, ale sú prípady ich využitia v ochrane vôd a pôdy. V Európskej únii význam obchodov s emisiami vzrastal v spojitosti s prihlásením sa ku Kjótskemu protokolu. V Kjótskom protokole² sa Spoločenstvo zaviazalo spoločne znížiť o 8 % počas rokov 2008 – 2012 emisie skleníkových plynov v porovnaní so stavom v roku 1990. Emisie skleníkových plynov sú formou

„environmentálnej externality“, t. j. nákladom pre spoločnosť, ktorý zatiaľ nemá stanovenú monetárnu hodnotu. V teórii existujú dva prístupy, ako je možné stanoviť monetárnu hodnotu k tomuto nákladu:

- prvý prístup predpokladá zaťaženie vypúšťané emisie *daňou alebo poplatkom*,
- druhý prístup sa spája so stanovením *limitov alebo obmedzení* celkových emisií s ich následným transformovaním do emisných povolení, ktoré sú obchodovateľné. Takto sa vytvára trh, na ktorom sa s emisnými povoleniami obchoduje.

Každé z týchto riešení ocenenia externalít poskytuje pre znečisťovateľov (producentov emisií) *informáciu* o tom, aby si uvedomili *náklady, ktoré vznikajú spoločnosti ako celku* v spojitosti s ich výrobou – *produkciou emisií*. Súčasne každý z týchto prístupov vytvára pre znečisťovateľov *stimul na redukciiu emisií*, a to do bodu, kde hraničné náklady zníženia emisií sa rovnajú hraničným výnosom, benefitom z takejto redukcie. Pri obidvoch prípadoch musia byť známe: hraničné náklady zníženia emisií a spoločenské výnosy (úžitky) zo zníženia emisií. Nemalo by totiž zmysel redukovať znečistenie emisiami do takejto miery, kedy by náklady pre spoločnosť prevyšovali výnosy zo zníženia emisií. Na druhej strane, keď je náklad na zníženie emisií menší ako výnos (úžitok) firmy,

vzniká pre znečisťovateľa *stimul na redukciiu emisií*, ktorý vyúsťuje do minimalizácie nákladov a zvyšovania výnosov firmy, ako aj spoločnosti ako celku. Ekonomicky opodstatnená redukcia emisií je pre znečisťovateľa len vtedy, keď *náklad* sa rovná *výnosu*. Environmentálna daň by mala byť preto stanovená v takej výške, aby stimulovala znečisťovateľa k redukcii emisií. To znamená, ak znečisťovateľ používa napr. staré zariadenie, ktoré je ekologicky nevyhovujúce, avšak jeho prevádzkovanie je späté s nízkymi nákladmi, úlohou environmentálnej dane by malo byť zvýšiť znečisťovateľovi náklady, a tým ho prinútiť investovať do environmentálne vhodnejších technológií, ktoré budú menej zaťažovať životné prostredie.

Pri uplatnení trhu s *emisnými povoleniami* prevezme úlohu takejto environmentálnej dane *cena emisných povolení*. Ak bude cena emisných povolení za jednotku emisie vyššia ako je hraničný náklad znečisťovateľa na zníženie jednej jednotky emisie, znečisťovateľ sa rozhodne pre redukciu emisií, pretože redukované emisie môže so ziskom predajť.

Environmentálne dane

Dnes už existuje množstvo literatúry o *potenciáli environmentálnych daní k zvýšeniu efektívnosti environmentálnej politiky*. V porovnaní s tradičnými - *priamymi*

1 • Kľuvánková-Oravská, T.: Prístupy k ekonomickému hodnoteniu životného prostredia a možnosti ich uplatnenia v podmienkach transformujúcej sa ekonomiky SR. (Štúdiá), Bratislava: Prognostický ústav SAV, október 1999;
• Košičiarová, S. a kol.: Právo životného prostredia. Šamorín: Heuréka 2002, s. 207;
• Romančíková E.: Finančno-ekonomické aspekty životného prostredia, Eco Instrument, Bratislava 2004;

• Spáčilová, R.: Metodický prístup k posudzovaniu efektívnosti ochrany životného prostredia v poľnohospodárstve, Bratislava: Prognostický ústav SAV, december 2000. ISSN 0862-9137.
2 11. decembra 1997 dosiahlo 160 štátov v Kjóte dohodu o obmedzení emisií oxidu uhličitého (CO₂) a ďalších skleníkových plynov.

Kjótsky protokol ustanovil záväznú povinnosť pre priemyselne rozvinuté krajiny, aby redukovali svoje emisie skleníkových plynov. V kumulatívne by sa mali emisie znížiť najmenej o 5 % pod stav roku 1990, a to do roku 2008 - 2012.

Ciele v oblasti redukcie emisií boli diferencované, aby odzrkadľovali národné podmienky: podnebie, geografia, demografia, rozvojové schémy, dostupné energetické zdroje.

nástrojmi založenými na príkazoch, technologických a emisných štandardoch, environmentálnej dane sú trhovým finančno-ekonomickým nástrojom. Prednosťou priamych nástrojov je, že vďaka priamemu nasadeniu – vynútenému množstvo účinných sankcií – umožňujú v krátkom čase dosiahnuť zlepšenie kvality životného prostredia. Ďalšou ich prednosťou je, že ich možno pomerne jednoducho aplikovať, a navyše, ich dodržanie ľahko kontrolovať. Ich negatívom je, že zníženie zaťaženia životného prostredia s ich využitím je z národohospodárskeho hľadiska príliš drahé, keďže každý emitent musí zabezpečiť dodržanie noriem, štandardov, a to bez ohľadu na to, koľko nákladov mu to spôsobí.

V prospech uplatnenia environmentálnych daní, pri znížení zaťaženia životného prostredia, hovorí niekoľko dôvodov:

- **minimalizácia celkových spoločenských nákladov na zníženie zaťaženia životného prostredia** (táto minimalizácia vzniká z dôvodu odlišných nákladov na zníženie emisií u jednotlivých znečisťovateľov. Uplatnením environmentálnej dane dochádza k minimalizácii celkových nákladov na zníženie zaťaženia životného prostredia, keďže emisie znižujú len tí, ktorých náklady na zníženie jednotky emisie sú nižšie, ako výška emisnej dane za jednotku emisie).
- **inovačný stimul** (ak priame nástroje prikazujú využívať určité technológie, dodržať určité limity – štandardy, a to bez toho, aby znečisťovateľov nejakým spôsobom stimulovali, environmentálne dane vplývajú na znečisťovateľov stimulatívne v tom smere, že ponechávajú na nich samotných, aby hľadali spôsoby zníženia emisií, keďže v spojitosti s ich produkciou im vzniká povinnosť platiť emisnú daň. Táto skutočnosť vytvára na nich tlak na uplatňovanie nových – špičkových technológií, znižujúcich emisie, čo im následne v dlhšej perspektíve umožní znížiť náklady, ktoré by im vznikli v spojitosti s nadmerným zaťažovaním životného prostredia produkciou emisií).
- **odstránenie diskrepancie pri určovaní rozsahu znečistenia – pasca príkazov** (ak sa pri uplatnení priamych nástrojov pristupuje k jednotlivým znečisťovateľom *diferencovane*, to znamená určuje sa rôzny rozsah zníženia zaťaženia životného prostredia, predpokladá to získanie množstva informácií od samotných znečisťovateľov. V takýchto prípadoch znečisťovatelia majú „pod kontrolou“ kľúčový prvok priamej – príkazovej environmentálnej politiky. A tak sa bežne stávalo, že za poskytnutie informácií pre regulátora si (úrad, ktorý bol zodpovedný za ochranu životného prostredia) samotný znečisťovateľ vymohol *výhodu*. Možno preto konštatovať, že takáto regulácia je „pasca“ pre riadiacu sféru).
- **nákladovo limitujúce vlastnosti** (ak priame nástroje stanovujú *kvantitatívny emisný limit znečistenia*, a to bez ohľadu na skutočnosť, aké náklady na jeho zabezpečenie sú nutné. Daňová sadzba emisnej dane za jednotku znečistenia stanovuje *hornú hranicu* nákladov za vypúšťanú jednotku emisií. V prípade, že sa podniku náklady na zníženie znečistenia zvýšia o jednu jednotku v porovnaní s daňovou sadzbou za jednu jednotku znečistenia, podniky budú znečisťovať a platiť daň, akoby mali platiť zvýšené náklady na zníženie znečistenia. Uplatnením príkazových (priamych nástrojov) mohla by totiž vzniknúť situácia, že by sprísnené emisné normy – zníženie limitov na znečistenie bolo príliš finančne náročné, čo by nemuselo zodpovedať *efektom* získaným zo zníženia emisií).

- **výnos – dvojité dividenda** (environmentálne dane ako nástroje environmentálnej politiky majú tú vlastnosť, že použitie ich výnosu umožňuje napr. znížiť iné dane, pri ktorých existujú *skresľujúce efekty* na ponuku práce, investícií alebo spotrebu. V prípade ak výnos z environmentálnych daní je použitý na zníženie existujúcich skresľujúcich daní, je pravdepodobné, že sa získajú *väčšie ekonomické výhody*, aké by sa získali, ak by sa výnosy z environmentálnych daní využili na iný účel).

Výnos získaný z environmentálnych daní zaťažujúcich určité výrobné vstupy alebo výrobky, ktorých výroba je spojená so znečistením, pravdepodobne vyústi z dôvodu zmeny ceny do zmeny dopytu a ponuky. Čím viac environmentálne dane ovplyvnia výrobu a dopyt výrobného vstupu alebo výrobku, tým *nižší bude výnos z environmentálnej dane*. Tzn. výnos sa zvyšuje v reverznej proporcii k *environmentálnej účinnosti*. Daň je platená a výnos sa získava len v prípade, ak sa dané tovary naďalej vyrábajú a spotrebúvajú.

Obmedzenia environmentálnej dane

Z hľadiska zabezpečenia cieľov environmentálnej politiky uplatnenie environmentálnych daní má svoje limity, a tak nie vždy sú environmentálne dane tým najvhodnejším riešením ochrany životného prostredia. Tak napr. v spojitosti s ich uplatnením vzniká:

- **neurčitý dopad na kvalitu životného prostredia**, keďže rozsah zníženia zaťaženia životného prostredia v dôsledku ich uplatnenia závisí od samotnej reakcie znečisťovateľa na výšku environmentálnej dane. Nie je teda isté, či sa cez environmentálnu daň dosiahne sledovaný cieľ, keďže reakciu znečisťovateľa nie je vždy možné presne aproximovať. V tých prípadoch, keď je nutné zabezpečiť stopercentnú istotu v znížení zaťaženia životného prostredia, vtedy, zdá sa, je vhodnejšie zabezpečiť sledovaný cieľ inými nástrojmi. Ako vhodný nástrojový potenciál môžu byť *priame nástroje, ale aj obchodovateľné povolenia*.

Kvantitatívne nástroje, ako napr. priama regulácia alebo obchodovateľné povolenia, zaručujú (stanovujú) presné množstvo emisií, *avšak pri neurčitých nákladoch* na ich zníženie. Environmentálne dane síce zaručujú hornú hranicu hraničných nákladov na zníženie znečistenia, ale rozhodnutie, či znečisťovateľ sa rozhodne znížiť zaťaženie životného prostredia, nie je isté. A tak naliehavosť, či nenaliehavosť potreby riešenia environmentálneho problému sa stáva tým faktorom, ktorý môže ovplyvniť rozhodnutie o výbere toho-ktorého nástroja. Ak teda pri uplatnení environmentálnych daní spoločnosť podstupuje *riziko zabezpečenia sledovaného cieľa kvality životného prostredia* pri uplatnení priamych nástrojov, ako aj pri obchodoch s emisiami sa tento cieľ môže zabezpečiť aj so zvýšenými nákladmi.

- **možnosť vzniku nepreviazaných decentralizovaných rozhodnutí** – decentralizované rozhodnutia v podniku nemusia vždy komplexne reflektovať všetky aspekty zabezpečenia efektívnej prevádzky podniku. Môže preto vzniknúť v podniku situácia, že podnik nebude reagovať na environmentálne dane ako na nástroj zabezpečujúci minimalizáciu nákladov a zároveň zvyšujúci ich ziskovosť.
- **administratívne náklady a náklady na ich kontrolu** – tak ako environmentálne dane, aj priame nástroje predpokladajú existenciu inštitúcií zaoberajúcich sa správou a kontrolou ich plnenia a vynútiteľnosti. Pri výbere vhodného nástroja je preto nutné tieto náklady zvažovať.

- **geografické rozdiely** – ak znečisťovatelia životného prostredia sú v území značne rozptýlení, potom uplatňovanie *jednotnej sadzby environmentálnej dane* na rozličné zdroje znečistenia môže vyústiť do *neefektívnosti* (jedna jednotka emisie spôsobí v zastavanom území odlišné škody ako v neobývanom území). Reguláciou, ktorá osobitne zvažuje jednotlivé zdroje znečistenia (uplatnením diferencovaných sadzieb environmentálnej dane), je potom možné získať efektívnejší výsledok.

Na základe vyslovených úvah o pozitívach a negatívach využívania environmentálnych daní možno konštatovať, že priestor na ich uplatňovanie je v tých prípadoch, keď je nutné výrazne ovplyvniť väčšie množstvo environmentálne nevhodnej výroby a spotreby.

Obchody s emisiami

Ciele obchodovania s emisiami sú v súlade s cieľmi trvalo udržateľného rozvoja, a tak sa jeho uplatnením zabezpečí ekonomická a environmentálna udržateľnosť, ako i rovnosť v distribúcii. *Ekonomická udržateľnosť* je pri obchodoch s emisiami synonymum nákladovej efektívnosti, ktorá zároveň stimuluje technický pokrok vyúsťujúci do zníženia zaťaženia životného prostredia a zníženia výšky podnikových, ale aj spoločenských nákladov.

Environmentálna udržateľnosť je zabezpečovaná *kvantitatívnym limitovaním* množstva vypúšťaných emisií, ktorú upravuje mechanizmus prideľovania emisných práv, ale aj zavedenie pravidiel obchodovania s emisiami v danom území.

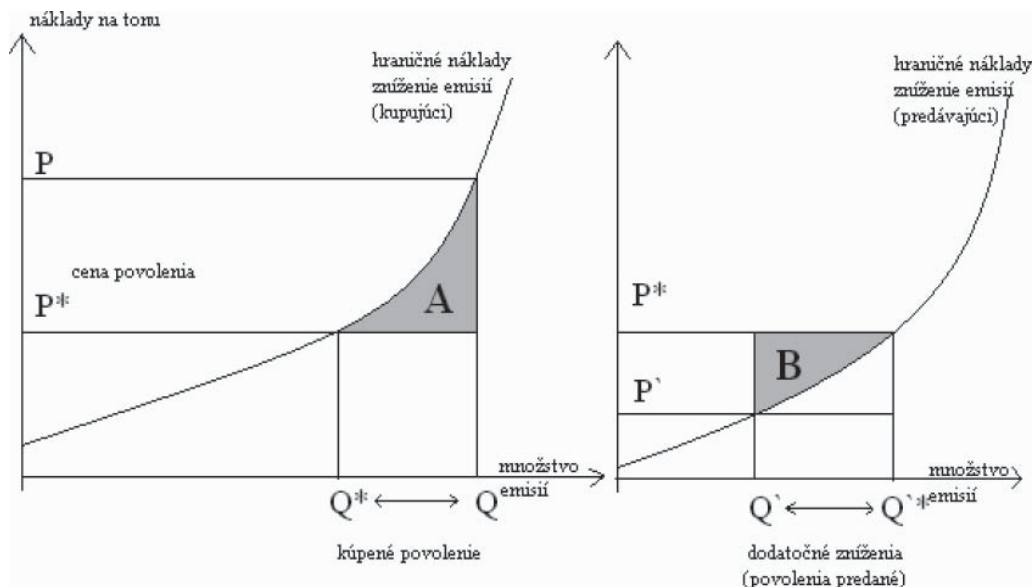
Rovnosť v distribúcii emisných práv predpokladá, že riadiaci orgán zodpovedný za kvalitu životného prostredia nesmie pri prideľovaní emisných práv znevýhodňovať, resp. zvýhodňovať znečisťovateľa v danom regióne.

Prístupy k prideľovaniu emisných práv

V praxi sa uplatňujú nasledovné prístupy k prideľovaniu emisných práv:

- **Historické emisie** – ide o metódu *bezplatného prideľovania emisných práv (kvót) na základe produkovaných emisií v predchádzajúcich rokoch*. Ich výška sa môže vyčíslť ako priemer, maximálna alebo minimálna hodnota, alebo aj ako priemer zvýšený o tzv. koeficient rozvoja.
- **Pri existencii údajovej základne** táto metóda umožňuje pomerne jednoduchým spôsobom stanoviť výšku pridelených emisií, a zároveň obmedziť možnosť zneužitia prideľovania emisných práv. Negatívom uplatnenia takejto alokácie vlastnických práv je, že *absentuje cenový signál*, ktorý by reflektoval nákladovosť na zníženie emisií u jednotlivých znečisťovateľov.
- **Aukcie** – predstavujú metódu, pri ktorej sa emisné kvóty získavajú na aukcii. To znamená, znečisťovatelia – emitenti platia za vlastné emisie, ktoré by pri uplatnení predchádzajúceho spôsobu alokácie emisných práv získali zadarmo. Tento spôsob pridelenia emisných práv je výhodný pre štátnu správu, lebo jej *umožní získať finančné zdroje*, ktoré by mohla využiť v prospech financovania environmentálnych opatrení.
- **Aktualizované „historické emisie“** – ide o kombinovanú metódu, ktorá využíva údaje z vývoja historických emisií s tým, že časový interval sa spružňuje. To znamená, ak sa pre daný rok množstvo kvót stanovilo na základe emisií, napríklad z predchádzajúcich dvoch rokov, na nasledujúci rok sa na stanovenie výšky emisie využívajú údaje, ktoré sú o rok novšie. Množstvo pridelených emisných kvót takto závisí od množstva emisií, ktorých výška má väzbu

Filozofia obchodovania s emisiami



Zdroj emisií - na ľavej strane (kupujúci emisie) - má hraničné náklady vyššie, ako je cena emisných povolení, pričom potrebuje zabezpečiť objem emisií v bode Q, t. j. v bode, kde bude spĺňať stanovené emisné ciele. Ak sa rozhodne zabezpečiť objem emisií sám, na ich zníženie mu vzniknú hraničné náklady vo výške P. Ale pri cene obchodovateľných emisných povolení P^* , ktorá je nižšia ako hraničné náklady znečisťovateľa P, zníži emisie do bodu Q^* , a potom nakúpi emisné povolenia, aby prekonal rozdiel medzi Q a Q^* . Teda plocha A predstavuje úsporu nákladov dosiahnutú prostredníctvom nákupu emisných povolení. Rovnakú logiku správania sa možno použiť aj pri zdroji emisií, ktorý má hraničné náklady nižšie, ako je trhová cena emisných povolení - na pravej strane (predávajúci emisné práva) - ktorý zatiaľ dosiahol cieľ Q' pri hraničných nákladoch P' , ktoré sú nižšie ako trhová hodnota P^* . Tento podnik sa bude snažiť redukovat emisie až do bodu Q^* , čím si otvorí priestor na predaj emisných povolení. Jeho zisk z predaja emisných povolení vyjadruje plocha B.

na aktualizovaný objem emisií. Pri tejto metóde podniky môžu uprednostniť aj výraznejšie zvýšenie emisií v prípade, ak sa s tým spája zvýšenie objemu produkcie a následne i zisku. Naproti tomu pri metóde historických emisií a aukcií podniky budú koncentrovať pozornosť na zníženie emisií, pričom rozsah ich zníženia budú porovnávať s výškou nákladov, ktoré musia vynaložiť na ich zníženie, a so ziskom z predaja emisných práv.

- **Kombinovaná metóda alokácie** - ide o metódu alokácie, pri ktorej sa časť emisných kvót distribuuje na základe historických emisií a zvyšok sa kupuje na aukcii. Pri uplatnení tejto metódy sa v prvej fáze môže rozdelenie emisných práv vykonať výlučne s uplatnením princípu „historických emisií“. V neskoršom období sa zvyšuje podiel emisných práv získaných ich kúpou na aukcii.
- **Systém založený na kreditoch redukcie emisií** - tento systém sa uplatňuje tak, že zdroje získajú kredity na zníženie emisií vtedy, ak vypustia menej emisií, než je stanovený zákonný limit alebo inak definovaný základ.
- **Systém „celkový limit a obchodovanie“ (cap and trade)** - funguje tak, že poverený úrad určí na isté obdobie celkový strop vypúšťaných emisií (cap), ktoré sú v súlade so zdravotnými a environmentálnymi normami. Toto množstvo sa na základe určitého kľúča prideliť jednotlivým znečisťovateľom. Znečisťovateľ takto získava emisné právo. V prípade, že emisie vo svojom podniku zníži pod stanovenú úroveň, potom môže svoje právo emitovať „zvýšené emisie“ predat, alebo ak emituje viac emisií, ako je jeho pridelené emisné právo, potom si musí právo na ich emitovanie kúpiť.

Rozsah obchodovania s emisiami

Obchodovanie s emisiami sa môže obmedziť buď na jednu firmu, koncern, región, štát, ale môže ísť aj o me-

zinárodný obchod. Determinantou, ktorá ovplyvňuje rozsah obchodov, je druh škodliviny. To znamená, ak ide o škodlivinu, ktorá má negatívne vplyvy aj na väčšie vzdialenosti, je vhodné aj medzinárodné obchodovanie. V tejto spojitosti poznamenávame, že od roku 2008 Spoločenstvo plánuje začať aj s medzinárodným obchodovaním s emisnými kvótami. V tejto spojitosti zvažuje s využitím projektových mechanizmov vrátane spoločného plnenia záväzkov (Joint Implementation). Tento mechanizmus umožňuje krajine, ktorá má problémy s dosiahnutím splnenia svojho záväzku, investovať do projektu v inej krajine, pričom dosiahnuté zníženie emisií si krajina na základe dohovoru rozdeľuje. Tá krajina, ktorá investovala, si zo svojej národnej bilancie skleníkových plynov zníži dohodnuté množstvo. Krajina, do ktorej sa investovalo, si zase dohodnuté množstvo vyprodukovaných emisií zvýši, a to o také množstvo, ktoré prevedie do krajiny investora. Tento obchod bude možné realizovať len vtedy, ak obe krajiny sú zahrnuté do Prílohy I. rámcového dohovoru.

Mechanizmus čistého rozvoja (Clean Development Mechanism) sa bude realizovať podobne ako mechanizmus spoločného plnenia záväzkov s tým rozdielom, že redukcia emisií sa môže realizovať mimo štátov, ktoré sú uvedené v Prílohe I. rámcového dohovoru.

Medzinárodné emisné obchodovanie (International Emissions Trading) upravuje článok 17 protokolu. V zmysle tohto článku sa emisného obchodovania môžu zúčastniť všetky krajiny, ktoré sledujú zámer znížiť emisie.

Disponovanie s emisným právom

Vlastník emisného práva ho môže v prípade, že ho nevyužije, presunúť do ďalšieho obdobia, to znamená, môže si ho deponovať (banking). Ak sa rozhodne pre jeho predaj, sprostredkovateľmi predaja emisných práv sú v ekonomicky vyspelých krajinách brokerské firmy a burza. Vlastník emisného práva z jeho predaja získava dodatočný výnos.

Funkčnosť trhu s emisnými právami ovplyvňuje viacero faktorov:

- existencia, či neexistencia environmentálnych technológií umožňujúcich znížovať emisie,
- aktívny trh s viacerými kupujúcimi a predávajúcimi umožňujúci transparentné generovanie ceny emisií,
- schopnosť úradov zodpovedných za kontrolu znečistenia monitorovať emisie a vykonávať ich kontrolu,
- obchodovaná komodita musí mať trvalý účinok na geografickú oblasť,
- trhové pravidlá musia byť jednoduché, prehľadné a musia vyúsťovať do nízkych transakčných nákladov.

Výhody obchodných povolení

Využitie obchodných povolení ako nástroj environmentálnej politiky umožňuje:

- vyrovnávať náklady na zníženie zaťaženia životného prostredia,
- stimulovať technologické zmeny orientované na zníženie zaťaženia,
- poskytovať vysoký stupeň environmentálnej bezpečnosti určením maximálneho limitu znečistenia životného prostredia,
- vynaložiť relatívne nízke administratívne náklady v porovnaní s mechanizmom uplatnenia environmentálnych daní,
- flexibilitu v získaní distribučných, prerozdelených efektov.

Všetky tieto argumenty hovoriace v prospech použitia obchodovateľných povolení sú do určitej miery ovplyvňované konkrétnymi podmienkami danej ekonomiky, ako aj formou, akou sú aplikované, tak napr.:

- rozhodnutie o spôsobe použitia mechanizmov alokácie za účelom stretu distribučných cieľov môže mať dopad na ekonomickú efektívnosť;
- obchodovateľné povolenia nemusia vždy viesť k optimálnemu využívaniu technického pokroku v prípade, že narazia na bariéry technologických trhov (vznikne problém s financovaním výskumu a vývoja);
- počiatočné náklady na uplatnenie systému „celkový limit a obchodovanie“ (cap-and-trade) a prevádzkové náklady viacerých schém založených na kreditoch redukcie (baseline-and-credit) môžu byť vysoké v prípade, že sa zvažujú aj náklady späť s vyjednávaním.

Úžitky z obchodovateľných povolení

Možné úžitky z obchodovateľných povolení možno kumulatívne vyjadriť nasledovne:

- ekonomická efektívnosť,
- environmentálna efektívnosť,
- soft efekty,
- dynamické efekty,
- nižšie administratívne náklady.

Ekonomická efektívnosť - je zabezpečovaná tak, že je stanovená výška limitu znečistenia a mechanizmus obchodovateľných povolení vyúsťuje do vyrovnávania hraničných úžitkov a nákladov medzi jednotlivými zdrojmi.

Environmentálna efektívnosť - je zabezpečená cez limit vypúšťaných emisií.

Poznanie limitu emisií znamená pre znečisťovateľa striktné obmedzenie vypúšťania emisií. Monitorovacia presnosť predpokladá existenciu inštalácie priebežných monitorovacích systémov z dôvodu verifikácie, či sa environmentálny cieľ dodržal. Vynútenie predpokladá

možnosť regulátora využiť sankčné mechanizmy na penalizovanie priestupkov spätých s vypúšťaním znečisťujúcich emisií nad stanovené množstvo. Miestne a časové dopady sú diferencované z dôvodu rôznosti environmentálnych dopadov vypúšťaných emisií. Mieru rôznosti miestnych a časových účinkov emisií musí systém povolení primerane reflektovať.

Soft efekty – predpokladajú presnosť a spoľahlivosť údajov. Len spoľahlivé údaje je možné použiť ako základňu pre stanovenie úrovne emisií. V tejto spojitosti je nutné zdôrazniť potrebu stimulovania podnikov k vnímaniu environmentálneho manažmentu obdobným spôsobom ako finančného manažmentu.

Dynamické efekty – ovplyvňujú úroveň inovácií a smer inovácií. Úroveň inovácií ovplyvňuje rozsah stimulov pre inovácie. V tejto spojitosti je nutná flexibilita firmiem v rozhodovacom procese.

Administratívne náklady – sú späté jednak s počiatočnými nákladmi na spustenie systému obchodovateľných povolení, ale aj s nákladmi na prevádzku systému. Z dôvodu, že mnohé systémy obchodovateľných povolení vychádzajú z priamych regulácií, využitie takýchto informácií je faktorom, ktorý minimalizuje náklady.

Napriek tomu, že sa v teórii možno stretnúť s množstvom argumentov pre použitie obchodovateľných povolení, ich uplatnenie v praxi naráža na radu prekážok. Z toho vyplýva, že obchodovateľné povolenia je nutné skúmať nielen v teoretickej rovine, ale aj empiricky ex post s následným vyhodnocovaním efektov z ich uplatnenia.

Záver

Emisné dane a obchodovateľné dane zo znečistenia sú vlastne veľmi podobné nástroje. Oba nástroje počítajú s cenovými signálmi a stimulmi pre znečisťovateľov, pričom svoje korene majú v priamej regulácii. Rozdiel medzi uplatnením emisných daní a obchodovateľných povolení je potrebné vidieť však v tom, že ak systém emisných povolení spolu so systémom environmentálnych daní *znižujú náklady podnikníku*, uplatnením emisných daní sa však *súbežne generujú finančné zdroje*, ktoré otvárajú možnosť znižovať dane zaťažujúce hlavne prácu (daň z príjmov, odvody do fondov). Tento jav sa v teórii označuje ako dvojité dividendy environmentálnych daní. Používanie emisných daní, ako aj obchodovateľných povolení zvyšuje flexibilitu regulačného rámca ochrany životného prostredia. Obchodovateľné povolenia poskytujú však väčšiu *environmentálnu istotu* a z toho dôvodu obchodovateľné povolenie je možné preferovať *pred uplatnením emisných daní*. Výskum podmienok, za ktorých je efektívne využitie toho ktorého nástroja, resp. vhodnosť kombinácií oboch nástrojov, je však len vo svojich začiatkoch, a preto bude nutné mu v budúcnosti venovať zvýšenú pozornosť aj na Slovensku.

doc. Ing. Eva Romančíková, CSc.
Katedra financií NHF Bratislava

ODPADY

Recyklačný fond odpadového hospodárstvu

Viac ako jednu miliardu korún získalo doteraz slovenské odpadové hospodárstvo z Recyklačného fondu. Podľa vedúcej úseku riaditeľa fondu PhDr. Magdalény Sedláčkovej, tieto prostriedky vyplatil fond od roku 2002 na projekty nakladania s odpadmi, za odpad separovaný v komunálnej sfére a na ďalšie účely podľa zákona

o odpadoch. Na júnovom zasadnutí Správna rada Recyklačného fondu vyhovelá ôsmim žiadostiam o dotácie a na základe toho poskytne ďalších viac ako 59 mil. Sk na zber, zhodnotenie a spracovanie odpadov. Separovaného zberu sa týka šesť finančne dotovaných projektov, pričom dva z nich sú zamerané na zber odpadových plastov a odpadového papiera. Napríklad Považská odpadová spoločnosť v Trenčíne použije z Recyklačného fondu na svoj projekt na strednom Považí 2,4 milióna a MP Logistik Bratislava na dolnom Považí dva milióny korún. Lepšiemu využitiu recyklovaného papiera poslúži 7,4 mil. Sk schválených správou radou fondu firme Tento v Žiline a mestá a obce na Záhorí budú vďaka dotáciám 6 mil. Sk lepšie separovať zozbieraný komunálny odpad. Na tento účel ju získala spoločnosť ASA Slovensko v Zohore. Zo správy PhDr. Magdalény Sedláčkovej sa ďalej dozvedáme, že bratislavskej firme ARGUSS poskytne fond na selektívny zber nefunkčných svetelných zdrojov s obsahom ortuti pol milióna korún a dva milióny na selektívny zber odpadových olejov. Akciovej spoločnosti VODS v Košiciach je určených 39 mil. Sk, ktoré na základe rozhodnutia Správnej rady poskytne Recyklačný fond na vytvorenie komplexného systému nakladania s opotrebovanými pneumatikami v priemyselnom parku v Kechneci. Za separované zložky odpadu vyplatil fond v období od 17. mája do 17. júna tohto roka nárokovateľné príspevky obciam v sume 1,8 mil. Sk. Napríklad Trnava získala za vytriedený odpad v minulom roku vyše 378 tisíc korún. Príspevky, ktoré obce znova vkladajú do rozvoja triedeného zberu odpadu, dosiahli od zriadenia fondu už takmer 45 mil. Sk.

Priatelia Zeme-SPZ pomáhajú obciam s bioodpadom

Od 1. januára 2006 na Slovensku nebude možné skládkať a spaľovať bioodpad zo záhrad, parkov, cintorínov a z ďalšej zelene, tzv. zelený bioodpad. Pre obce to znamená povinnosť zabezpečiť jeho zhodnotenie, ak je súčasťou komunálnych odpadov.

Ide o prvý krok smerom k naplneniu legislatívy EÚ, ktorá členským štátom ukladá povinnosť znižovať podiel biologicky rozložiteľných komunálnych odpadov (BRKO). Slovensko na základe smernice EÚ o skládkach odpadov musí do roku 2010 znížiť množstvo BRKO o 25 % oproti stavu z roku 1995, do roku 2013 o 50 % a do roku 2020 až o 65 %. „Keďže triedenie a zhodnocovanie zeleného bioodpadu je najjednoduchšie a najlacnejšie, je ideálne začať znižovanie práve pri ňom,“ zdôraznil predseda Priateľov Zeme-SPZ Ladislav Hegyi.

Organizácia oceňuje, že nová legislatívna úprava obmedzí zmiešavanie bioodpadov s inými druhmi komunálneho odpadu. „Zmiešavanie na skládkach vedie k tvorbe nebezpečných plynov, výluhov zo skládok. Pri spaľovaní môžu prispievať k tvorbe toxických dioxínov,“ upozorňuje Branislav Moňok z Priateľov Zeme-SPZ. Zákaz skládkovania a spaľovania bioodpadu je výhodný aj pre hospodárstvo obcí. „Dubnica nad Váhom zhodnocuje zelený bioodpad od jari 2004. Len v prvom polroku 2005 sme vďaka tomu znížili množstvo odpadov o 642,7 ton a ušetrili tak 590 tisíc Sk na odvoze a skládkovaní,“ uviedol poslanec Mestského zastupiteľstva v Dubnici Marek Kurinec.

V snahe pomôcť obciam Priatelia Zeme-SPZ od prijatia novely zákona o odpadoch v marci 2004 ich informovali o možnostiach jednoduchého a lacného spôsobu zhodnotenia zeleného bioodpadu na 42 seminároch a vyše 300 vzdelávacích akciách pre širšiu verejnosť.

Mnohým obciam pomohli vybudovať kompostoviská a vyrobili a rozdistribúovali 100 domácich kompostovacích zásobníkov. Vďaka Priateľom Zeme-SPZ takmer 30 škôl vybudovalo kompostoviská a až 67 škôl zaviedlo triedený zber.

Počas augusta organizácia obciam bezplatne rozdistribúovala informačný balík. Obsahoval publikáciu Konceptia smerovania k nulovému odpadu a multimediálne CD s informáciami o jednoduchých a lacných spôsoboch nakladania so zeleným bioodpadom, ktorý od budúceho roka nebude možné zneškodňovať. Okrem toho obsahuje aj komplexné informácie o znižovaní vzniku a triedením zbere. Samosprávy získajú návod na rozvoj ekonomicky efektívneho triedeného zberu pre recykláciu, kompostovanie. CD je zdrojom množstva informácií vrátane kontaktov na firmy vyrábajúce technické zariadenia pre jeho spracovanie, zoznam odberateľov vytriedených surovín, či návody na vybudovanie lacných obecných kompostovísk.

KLIMATICKÉ ZMENY

Lídri G8 o klíme

Lídri na summite G8 začiatkom júla pripravili spoločné vyhlásenie podčiarkujúce vážnosť klimatických zmien, neprijali však žiadne konkrétne záväzky ani plány. Agenda summitu G8 v Gleneagles bola úplne pod vplyvom správ o teroristických útokoch 7. júla v Londýne. Britský premiér Tony Blair najprv rýchlo odcestoval do Londýna, vo štvrtok večer sa však opäť pripojil ku konferencii. Diplomati sa zatiaľ pokúšali nájsť kompromisné znenie konečného textu o klimatických zmenách. Aj keď londýnske útoky obrátili pozornosť späť k terorizmu, chudoba v Afrike a dlhodobé snahy o vysporiadanie sa s príčinami klimatických zmien môžu byť príčinami ďalších obetí.

Znenie dohody o klimatických zmenách, ktorú oficiálne odsúhlasili v piatok 8. júla, pripúšťa existenciu klimatických zmien a fakt, že sú „čiastočne“ spôsobené ľudskými aktivitami (čo je pozitívny posun oproti niektorým predchádzajúcim vyhláseniam USA). Nezmiňuje sa však o žiadnych konkrétnych riešeniach príčin a zameriava sa na technologickú stránku ich následkov. Takýto kompromis umožní hovoriť o víťazstve Európanov i USA, nie je však jasné, ako vyrieši súčasnú problémy.

Pozíciu amerického prezidenta Georga Busha podporila v deň otvorenia summitu správa britskej Snemovne lordov o hospodárskych nákladoch boja s klimatickými zmenami. Na druhej strane, Oddelenie pre klimatický výskum na Univerzite Východného Anglicka publikovalo správu, v ktorej predpovedá na najbližších 80 rokov extrémne zmeny v charaktere počasia v Európe. Zistenia správy MICE (Modelling the impact of climate extremes – modelovanie dopadov klimatických extrémov) naznačujú, že vo väčšine Európy budú vlny horúčav dlhšie a horúcejšie, v severnej Európe do roku 2070 poklesne počet chladných dní s teplotou pod nulou na štyri mesiace, južná Európa a Stredomorie budú zažívať dlhšie suchá a znížené množstvo zrážok, vo väčšine Európy sa zvýši množstvo zimných zrážok, čím narastie riziko záplav a znečistenie vody, vo východnej Európe narastie množstvo zimných víchric, zmeny počasia budú mať vážne negatívne dopady na rôzne ekonomické sektory, ako zimné športy v Alpách, či poľnohospodárstvo a lesníctvo v južnej Európe. Pred približne dvoma týždňami zverejnila predpoveď aj Asociácia britských poisťovateľov, podľa ktorej narastú náklady efektov klimatických zmien o dve tretiny. (Zdroj: euraktiv.sk)

Globálne zmeny vplyvajú na druhovú pestrosť

Klimatické i spoločensko-ekonomické zmeny majú vplyv na druhovú pestrosť živej prírody aj na Slovensku. Dochádza k vymieraniu niektorých druhov živočíchov a k výskytu nových. Pracoviská Slovenskej akadémie vied (SAV) každoročne riešia vyše 100 projektov z oblasti ekológie, geografie, zoológie, botaniky, hydrologie či veterinárnych vied a ďalších príbuzných odvetví. Osemnásť vedeckých pracovísk SAV z celkového počtu 56 sa intenzívne zaoberá výskumom, ktorý patrí do oblasti životného prostredia, konštatoval vedecký pracovník Parazitologického ústavu SAV v Košiciach Branislav Peňko. V posledných desaťročiach sa zaznamenáva migrácia šakala zlatého, obývajúcего Uhorskú rovinu po Neziderské jazero smerom na sever, do južných oblastí Slovenska. Vyskytoval sa aj v Rakúsku. Do fauny Slovenska bol šakal zlatý zaradený po roku 1947, keď sa v zberní kožušín v Bratislave medzi kožami líšok našli štyri šakalie kože zo Žitného ostrova, uviedol riaditeľ Regionálnej veterinárnej a potravinovej správy SR v Dunajskej Strede Dušan Rajský, spolupracovník SAV. Dodal, že nemožno vylúčiť ďalšie prenikanie tohto zvierata na územie Slovenska v dôsledku globálnych zmien klímy. Z veterinárneho hľadiska treba mať na zreteli, že šakal zlatý je prenášačom niektorých nákaz, najmä trichinelózy či besnoty. V súčasnosti sa šakal zlatý na Slovensku zrejme vyskytuje len sporadicky.

K staronovým živočíchom na území Slovenska patrí bobor euroázijský, ktorý žije v južných a juhozápadných oblastiach a tiež na severovýchodnom Slovensku. Bobory vyhľadávajú stojaté i tečúce vody s pobrežnými porastami listnatých rastlín. Tým, že stavajú tzv. bobrie hrady nad zemou, vytvárajú hrádze vo vode, významne ovplyvňujú životné prostredie a prispievajú k väčšej biodiverzite územia. Na území Slovenska sa vyskytuje aj medúzka sladkovodná, ktorá pochádza zo severnej Ameriky. U nás sa objavila v šesťdesiatych rokoch minulého storočia v Gabčíkove, neskôr na Zlatých pieskoch a v niektorých jazerách Štiavnických vrchov. Nie je nebezpečná a nepŕhli ako morské medúzy. K vymierajúcim druhom živočíchov na Slovensku patrí napríklad drop fúzatý, z asi 2 500 kusov v roku 1902 sa počet dropov postupne zredukoval na minimum. (Zdroj: TASR)

Stúpajúca kyslosť morí ohrozuje koralové planktón

Svetové moria sú stále kyslejšie, pretože absorbujú čoraz viac skleníkového plynu oxidu uhličitého (CO₂) zo zemskej atmosféry. Kyslosť škodí koralom a planktónu, upozorňujú britskí vedci z University of Dundee v časopise Nature. Do konca 21. storočia môže pH morskej vody klesnúť z 8,2 na 7,7. Takáto zmena by narušila chemickú rovnováhu oceánov a zlikvidovala by väčšinu života v nich. CO₂ zo vzduchu sa rozpúšťa vo vode, kde vzniká kyselina uhličitá, ktorá napáda živé organizmy. Od začiatku priemyselnej revolúcie sa podľa britských vedcov dostalo do atmosféry asi 450 miliárd ton CO₂. Polovicu tohto množstva absorbujú oceány. V tomto storočí by malo pribudnúť ďalších vyše 900 miliárd ton CO₂.

„Nemáme žiadnu šancu dostať tento oxid uhličitý späť. Príroda by na to potrebovala tisíce rokov,“ povedal vedúci štúdie John Raven. Oxid uhličitý vypúšťaný z áut, komínov a priemyselných podnikov sa tak pozvoľne dostáva do oceánov. Raven a jeho kolegovia preto žiadajú radikálne zníženie emisií tohto plynu - o polovicu do konca storočia. Takýto cieľ nie je dokonca stanovený ani v Kjótskom protokole. Drastické zníženie emisií je však jediná

reálna možnosť ako zabrániť prekysleniu morí, tvrdia vedci. Teoreticky by sa proti tomu dalo zakročiť pridávaním vápna do vody, ale to by sa musela každý rok vyťažiť 100 metrov hrubá vrstva vápna na ploche 60 štvorcových kilometrov, tvrdí Andrew Watson z University of East Anglia v Norwichi. (Zdroj: TASR)

OSN varuje pred ekologickým kolapsom

Dve tretiny ekosystémov Zeme, ktoré udržiavajú aktivity a existenciu človeka na tejto planéte, čelia vážnej hrozbe kolapsu. Vyplýva to zo štúdie OSN publikovanej 30. marca 2005. Viac ako 1 300 vedcov z 95 krajín participovalo na detailnom hodnotení stavu planéty na začiatku nového tisícročia. *Hodnotenie ekosystémov tohto milénia* bolo vytvorené pod záštitou Environmentálneho programu OSN (UNEP). Zameralo sa na „služby ekosystému“, ktoré sú nevyhnutné pre ľudské prežitie. Závěry správy nie sú veselým čítaním. Vyberáme štyri najdôležitejšie:

- Počas posledných 50 rokov zmenili ľudia ekosystémy výraznejšie než počas porovnateľnej periódy v ľudskej histórii, hlavne na pokrytie rastúceho dopytu po jedle, pitnej vode, dreve, vláknach, palivách a pohonných látkach. Viedlo to k rozsiahlej a väčšinou nezvratnej strate diverzity života na Zemi.
- Zmeny ekosystémov prispeli k zlepšeniu života človeka a ekonomickému rozvoju, ale tiež k vyšším nákladom spôsobeným degradáciou mnohých služieb ekosystémov, zvýšeniu rizika nelineárnych zmien a zhoršeniu chudoby niektorých skupín obyvateľov. Ak sa týmito problémami nebudeme zaoberať, podstatne znížia benefity, ktoré budú budúce generácie schopné z ekosystémov vyťažiť.
- Degradácia služieb ekosystémov sa môže počas prvej polovice tohto storočia zhoršovať a je bariérou pre dosiahnutie Miléniových rozvojových cieľov.
- Na zmenu tohto trendu sú potrebné radikálne zmeny v inštitúciách i politike.

„Ľudská aktivita kladie také bremeno na prírodné funkcie Zeme, že schopnosť ekosystémov planéty udržať pri živote budúce generácie, už nemožno považovať za samozrejmu,“ hovoria v závere autori správy.

Správa odráža aj nedávnu knihu amerického profesora geografie a držiteľa Pulitzerovej ceny **Jared Diamond: Kolaps: Ako si spoločnosti vyberajú úspech či zlyhanie**. Diamond kombinuje poznatky z ekológie, biológie, psychológie, hospodárskej histórie a iných disciplín, aby popísal spôsob, akým civilizácie zničili ekosystémy, ktoré ich udržiavali pri živote. (Zdroj: EurActiv, Greenfacts.org.)

PROJEKTY

Podpora vzdelávania pre TUR vo Vojvodine

Na svojom zasadnutí dňa 5. mája 2005 Riadiaci výbor Fondu Bratislava - Belehrad (BBF) schválil výsledky 2. Call For Proposal, vyhláseného 1. decembra 2004. Spomedzi 55 predložených projektov vybral 19, ktoré budú realizovať navrhnuté aktivity na území Srbska a Čiernej Hory.

Jedným zo schválených projektov Slovenskej oficiálnej rozvojovej pomoci (ODA) je aj projekt *Podpora výchovy pre udržateľný rozvoj vo Vojvodine*, ktorý spoločne predložili Slovenská agentúra životného prostredia s Katedrou ekológie a environmentálnej výchovy FPV UMB v Banskej Bystrici a na srbskej strane mimovládna organizácia - Asociácia slovenských pedagógov. Projekt vznikol na základe dlhoročných priateľských vzťahov

s dolnozemskými Slováckmi, a to najmä s riaditeľkou slovenského Gymnázia Jána Kollára v Báčskom Petrovci Vierou Boldockou. SAŽP mala dlhodobý záujem pomôcť tejto jedinečnej slovenskej komunite spôsobom, aký je mu najbližší, prostredníctvom vzdelávacích aktivít, s cieľom zvýšiť environmentálne povedomie kultúrne a duchovne mimoriadne bohatej spoločnosti našich krajanov žijúcich stáročia na území severného Srbska - Vojvodiny. Okrem Slovákov bude do projektu zapojená aj rusínska národnostná menšina a, samozrejme, zástupcovia srbskej majority. Odbornú záštitu nad projektom prevzala Katedra ekológie a environmentálnej výchovy FPV UMB v Banskej Bystrici.

Hlavným cieľom projektu je: zvýšiť efektivitu výchovy pre TUR v multikultúrnom prostredí Vojvodiny a prispieť tak ku celkovému zvýšeniu environmentálneho vedomia srbskej komunity. Tento cieľ plánujú naplniť založením Environmentálneho informačného centra (EIC) v priestoroch Gymnázia Jána Kollára v Báčskom Petrovci, realizáciou dvoch workshopov, vydaním environmentálnej príručky a experimentálnym overením metodiky výchovy pre TUR v prostredí srbských základných škôl a gymnázií. Hlavným výstupom projektu bude overená metodika výchovy pre TUR, predložená na akreditáciu srbským orgánom školskej správy. Projekt je plánovaný na obdobie 19 mesiacov, pričom v súčasnosti prebieha tvorba podkladov pre založenie EIC a webovej stránky projektu. V dňoch 22. - 28. augusta sa uskutoční I. workshop v Stredisku environmentálnej výchovy SAŽP Drieňok - Teplý Vrch. Projekt má priniesť nový pohľad na výchovu pre udržateľný rozvoj v multikultúrnom prostredí. (Zdroj: SAŽP)

B. Bystrica v projekte udržateľného rozvoja miest

Banská Bystrica sa s ďalšími šiestimi slovenskými mestami zapojila v tomto roku do projektu *Udržateľný rozvoj miest a zmiernenie negatívnych vplyvov klimatických zmien na kvalitu života a stav životného prostredia v mestách*. Realizujú ho s neziskovou mimovládnu organizáciou Regionálne environmentálne centrum (REC) Slovensko. Finančne ho podporuje Európska komisia (EK) a Ministerstvom životného prostredia SR.

Projekt odštartuje informačná kampaň, spojená so zberom názorov Banskobystričanov prostredníctvom 1 500 distribuovaných dotazníkov. Ich elektronickú verziu môže každý záujemca s prístupom na internet vyplniť na webovej stránke mesta www.banskabystrica.sk. Tlačенú verziu má k dispozícii v kancelárii prvého príjmu, na referáte životného prostredia a v Kabinete Zdravé mesto (KZM) MsÚ. Dotazníky sú anonymné. Ďalšou časťou projektu je získavanie potrebných údajov pracovníkmi MsÚ od odborných inštitúcií a ich spracovanie do tematických indikátorov.

V súčasnosti pripravuje EK stratégiu mestského životného prostredia, ktorá bude mať priame dôsledky na politiku rozvoja európskych miest. Realizácia projektu predstavuje možnosť zviditeľnenia Banskej Bystrice v európskom meradle. Zároveň je príspevkom k presadzovaniu záujmov trvalo udržateľného rozvoja a k zvýšeniu kvality života v meste. Výsledky, ktoré v tomto projekte zainteresovaní získajú, zverejnia v správe o stave mesta. (Zdroj: TASR)

Ži a nechaj žiť

Cieľom prvého ročníka projektu *Ži a nechaj žiť alebo stop nezmyselnému vraždeniu*, ktorý odštartoval ešte pred letom, je znížiť počet túlavých zvierat na ulici

prostredníctvom finančnej podpory pri kastrácii a sterilizácii domácich miláčikov.

„V súčasnej dobe kastrácie zvieratiek sú drahé. Sterilizácia mačky vyjde v priemere u veterinára okolo 2000 korún,“ uviedla pre TASR podpredsedníčka občianskeho združenia Mačky SOS Petra Malárová. „Majitelia zvierat potom volia iné riešenia, akými sú vyhodenie na ulicu, odborné utratenie u zverolekára, utopenie, hodenie o betónovú podlahu, či upálenie v kotle,“ dodala.

Občianske združenie Zvierací domov SOS v Žiline prišlo s týmto projektom ako s efektívnym riešením problému zníženia počtu túlavých zvierat a zabráneniu ich zbytočného týrania. V spolupráci so Spolkom ochrancov zvierat z Považskej Bystrice financujú tretinu finančných nákladov spojených so zákrokom. Ich podmienkou je, že dve tretiny si zaplatí majiteľ a zákrok sa uskutoční u veterinára, odporučených združením. Do projektu sa môže prihlásiť ktokoľvek s ľubovoľným počtom zvierat, ktoré je ochotný priviesť do Žiliny a Považskej Bystrice.

Viac informácií je na internetovej stránke www.mackysos.sk, sekcia články. Doteraz sa na projekte v Žiline zúčastnilo cca 30 majiteľov mačiek a psův, no každý týždeň prichádzajú ďalší. OZ Mačky SOS podporuje tento projekt hlavne preto, že postup miest pri znižovaní počtu pouličných túlavých zvierat považujú za neefektívny. Podľa nich jedine plošné kastrácie tento problém vyriešia, a to sa dá iba s podporou mestských samospráv. „Občianske združenia a ani Sloboda zvierat nemajú dostatočné finančné zdroje, aby niečo takéto sami vyriešili, tak sa snažíme aspoň obmedziť problém vyhadzovania zvierat na ulice,“ informovala Malárová. V budúcnosti plánujú tento projekt aj finančne podporiť a dúfajú, že sa postupne dostanú aj do povedomia čo najširšej verejnosti. (Zdroj: TASR)

KONTROLY

V prvom polroku o 313 kontrol viac ako vlni

Inšpektori Slovenskej inšpekcie životného prostredia (SIŽP) vykonali v prvom polroku tohto roka 1 631 kontrol, čo je o 313 kontrol viac ako v prvých šiestich mesiacoch minulého roka. Porušenie právnych predpisov zistili pri 593 kontrolách, čo znamená podiel 36,4 percenta z celkového počtu vykonaných kontrol. Podiel porušenia právnych predpisov sa oproti minulému roku znížil o 1,8 percenta.

Inšpekcia sa zaoberala tiež prešetrovaním sťažností, petícií a podnetov. V prvom polroku prijala tri sťažnosti, z ktorých dve boli neopodstatnené a prešetrovanie jednej ešte pokračuje. Neopodstatnená sa ukázala tiež petícia občanov Trstína, v ktorej sa sťažovali na znečisťovanie životného prostredia v obci. A do tretice, SIŽP prijala 273 podnetov od občanov a rôznych inštitúcií. Z nich pri 75 podnetoch inšpektori zistili porušenie zákona, pri 106 nie, 64 podnetov sa ešte rieši a 36 odstúpila inšpekcia na vybavenie iným subjektom.

Za porušenie právnych predpisov v oblasti životného prostredia uložila SIŽP v prvom polroku 370 pokút v celkovej výške 9 651 670 Sk. Počet pokút aj ich výška boli približne rovnaké ako v prvom polroku minulého roka. Previnilcom uložila inšpekcia tiež 122 opatrení na nápravu, čo je o 48 viac ako vlni. Najvyššiu pokutu v prvom polroku, 1,4 milióna Sk, uložila SIŽP Kovohutám, a. s., Krompachy za znečisťovanie ovzdušia v meste. Tehelne TEMA KO, a. s., v Hanušovciach nad Topľou museli zaplatiť za mimoriadne zhoršenie vôd až dve pokuty v súhrnnej výške 1,2 milióna Sk.

Generálny riaditeľ SIŽP RNDr. Oto Hornák v tejto súvislosti zdôrazňuje, že ukladanie pokút nie je prvoradým cieľom činnosti inšpekcie. SIŽP ich považuje pred-

všetkým za jeden z prostriedkov na zvyšovanie environmentálneho vedomia verejnosti, ktoré by sa malo pozitívne prejavíť na poklese počtu prípadov porušenia právnych predpisov v oblasti životného prostredia. O prehĺbenie environmentálneho vedomia ľudí sa inšpekcia usiluje tiež intenzívnou komunikáciou s verejnosťou.

SIŽP vznikla v roku 1991. Podľa zákona č. 525/2003 Z. z. o štátnej správe starostlivosti o životné prostredie je odborným kontrolným orgánom, ktorý vykonáva štátny dozor a ukladá pokuty vo veciach starostlivosti o životné prostredie a vykonáva tiež miestnu štátnu správu na úseku integrovanej prevencie a kontroly znečisťovania životného prostredia.

To znamená, že SIŽP má, v nadväznosti na zákon o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia (zákon o IPKZ), okrem kontrolných aj povoľovacie kompetencie. Podľa tohto zákona vydáva totiž integrované povolenia na činnosť nových i doteraz existujúcich priemyselných prevádzok. V prvom polroku tohto roka vydala ďalších 40 integrovaných povolení, čím stúpil ich celkový počet na 109.

Za porušenie zákona o ochrane ozónovej vrstvy Zeme môžu podnikatelia dostať pokutu až 3 milióny Sk

SIŽP vykonáva štátny dozor tiež v oblasti ochrany ozónovej vrstvy Zeme. Jej kontroly sú zamerané na dodržiavanie povinností právnických a fyzických osôb, ktoré nakladajú s látkami poškodzujúcimi ozónovú vrstvu (tzv. regulované látky) a s výrobkami obsahujúcimi tieto látky. Týka sa to predovšetkým podnikateľov, ktorí sú predajcami regulovaných látok, chladiarenských, mraziarenských a klimatizačných zariadení alebo tepelných čerpadel s obsahom týchto látok, resp. vykonávajú montáž a opravy týchto zariadení.

Napríklad tí podnikatelia, ktorí prevádzkujú chladiarenské, mraziarenské a klimatizačné zariadenia alebo tepelné čerpadlá s obsahom regulovanej látky nad 1 kg, musia vykonávať pravidelné kontroly ich technického stavu. Pri zariadeniach s obsahom chlórfluórovaných plnohalogenovaných uhľovodíkov je to každých 6 mesiacov a pri zariadeniach s obsahom chlórfluórovaných neplnohalogenovaných uhľovodíkov každých 12 mesiacov.

Podľa závažnosti ohrozenia životného prostredia a zdravia ľudí, spôsobeného nedodržiavaním zákona, môže SIŽP uložiť právnickým a fyzickým osobám pokutu až do výšky 3 milióny Sk.

V minulom roku vykonali inšpektori SIŽP na Slovensku 16 kontrol zameraných na dodržiavanie ustanovení zákona o ochrane ozónovej vrstvy Zeme, pri ktorých zistili 18 porušení zákona. Najčastejšie išlo o nevedenie, resp. nedostatočné vedenie evidencie o látkach a výrobkoch, o dovoz regulovanej látky bez licencie, neoznamovanie požadovaných údajov o regulovaných látkach na Ministerstvo životného prostredia SR, ba objavili sa aj snahy o neumožnenie kontroly. Kontroly poukázali na nedostatočné právne vedomie niektorých podnikateľov v tejto oblasti. Za zistené nedostatky uložili inšpektori osem pokút v celkovej výške 60 000 Sk a 26 opatrení na nápravu.

V tomto roku počítajú v SIŽP so zavedením systému na odber a analýzu vzoriek regulovaných látok poškodzujúcich ozónovú vrstvu Zeme v akreditovanom laboratóriu.

Vstupom Slovenska do Európskej únie sa niektoré povinnosti podnikateľských subjektov podstatne zmeni-

li. Napríklad niekdajší dovoz a vývoz regulovaných látok a výrobkov sa v rámci jednotného európskeho trhu považuje za obchodovanie. Na obchodovanie s regulovanými látkami v rámci únie už netreba licenciu ministerstva hospodárstva. Ak však podnikatelia dovážajú, resp. vyvážajú tieto látky mimo hraníc EÚ, musia mať na to licenciu Európskej komisie. (Zdroj: SIŽP)

Rekordné prekročenie obsahu síry v naftě

Inšpektori SIŽP pravidelne sledujú kvalitu pohonných látok - automobilového benzínu a motorovej nafty. Ich vzorky odoberajú podľa noriem Európskej únie. Pri automobilovom benzíne sledujú až osemnásť limitných hodnôt, pri motorovej naftě päť. V prvom polroku tohto roka odobrali na náhodne vybraných 65 čerpacích staniách na Slovensku celkove 185 vzoriek pohonných látok, z ktorých bolo 129 vzoriek benzínu a 56 vzoriek motorovej nafty. Nedodržanie limitných hodnôt zistili v troch vzorkách benzínu a vo dvoch vzorkách motorovej nafty. Pri benzíne zistili zvýšený podiel prchavých zložiek (uhľovodíkov), ktoré negatívne pôsobia na životné prostredie a môžu znamenať zvýšené riziko výbuchu alebo požiaru.

Mimoriadne závažné bolo prekročenie obsahu síry v motorovej naftě na dvoch čerpacích staniách na východnom Slovensku v júli. Na jednej zistili inšpektori obsah síry na 1 kg motorovej nafty 5 556 mg oproti maximálnej limitnej hodnote 50 mg/kg, čo znamená 111-násobné prekročenie limitu a na druhej 5 463 mg, čo je takmer 110-násobné prekročenie povolenej hodnoty! Nadmerný obsah síry v motorovej naftě znamená podstatne zvýšený únik oxidov síry do ovzdušia a môže viesť tiež ku korózii kovových častí palivového systému motora auta a k celkovému zníženiu životnosti motora. Voči všetkým predajcom pohonných látok, pri ktorých sa zistilo nedodržanie limitných hodnôt, začne inšpekcia správne konanie vo veci uloženia pokuty.

V tomto roku došlo k výraznému sprísneniu limitných hodnôt, najmä pokiaľ ide práve o obsah síry v automobilovom benzíne a motorovej naftě. Ak mohlo byť do konca minulého roka v benzíne maximálne 150 mg síry na 1 kg a v motorovej naftě až 350 mg, teraz to môže byť pri oboch týchto pohonných látkach najviac 50 mg/kg. Pritom od 1. januára 2009 to bude môcť byť maximálne len 10 mg/kg. Podľa vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 53/2004 Z. z., však podnikatelia, ktorí vyrábajú, dovážajú alebo predávajú automobilový benzín a motorovú naftu, musia mať už v tomto roku na svojich vybraných, geograficky rovnomerne rozmiestnených miestach čerpania pohonných látok, aj benzín a motorovú naftu s obsahom síry do 10 mg/kg.

Od 1. januára 2006 sa bude kvalita dodávaného benzínu a motorovej nafty preukazovať protokolom o skúške, ktorú vykoná akreditované laboratórium. Preukázanie kvality bude musieť byť súčasťou každej dodávky pohonných látok.

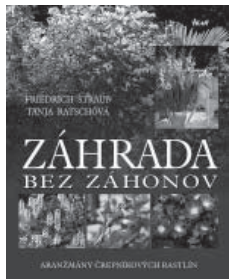
Za porušenie povinností, ktoré ukladá zákon o ovzduší a všeobecne záväzné právne predpisy súvisiace s ním, môže Slovenská inšpekcia životného prostredia uložiť podnikateľovi, ktorý vyrába, dováža alebo predáva palivá, pokutu od 10 tisíc Sk až do 5 miliónov Sk.

Popri kvalite predávaných pohonných látok kontrolovali v prvom polroku inšpektori SIŽP na vybraných čerpacích staniách tiež plnenie všeobecných podmienok a technických požiadaviek ich prevádzkovania. Zisťovali najmä funkčnosť rekuperačného zariadenia, tesnosť

spojov a dodržiavanie iných technických požiadaviek. Celkovo vykonali 15 takýchto kontrol, pri ktorých zistili porušenie zákona iba v jednom prípade.

KNIHY

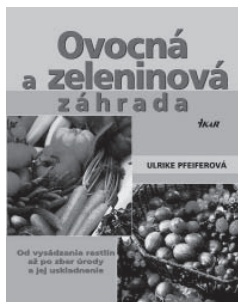
Friedrich Strauß a Tanja Ratschová Záhrada bez záhonov



Kniha plná nápadov na rozličné štýly terás a balkónov, o akých snívate. V knihe nájdete mnohé obľúbené rastliny a mnohé detaily dotvárajúce atmosféru, inšpirujete sa návrhmi pre všetky ročné obdobia s opismi najvhodnejších rastlín. Publikácia obsahuje informácie o pestovaní rastlín, o možnostiach ich prezimovania, o nádobách na pestovanie a doplnkoch. Je rozdelená do štyroch ročných období a pre každé z nich ponúka kombináciu kvetov. O jarný efekt sa postarajú cibuloviny a kry, v lete sú to predovšetkým klasické črepníkové rastliny, na jeseň trávy, v zime vždyzelené druhy. Fotografie renomovaného fotografa rastlín Friedricha Strauša vytvárajú atrak-

tívne aranžmány z klasických črepníkových rastlín, ale aj z kvetín a drevín v kvetináčoch a sú viac ako podnetné. (Ikar 2005)

Ulrike Pfeiferová Ovocná a zeleninová záhrada



Publikácia plná informácií o prácach v ovocnom sade a zeleninovej záhrade. V tejto bohato ilustrovanej knihe nájdete praktické rady od zakladania ovocných a zeleninových záhrad, vysádzania rastlín, až po zber úrody a jej uskladnenie. Dozviete sa ako si vybrať správne miesto pre záhradku, ako obrábať pôdu, nájdete tu plány pestovania, aj rady na hnojenie, zavlažovanie, na to, ako si poradiť s burinou, ako ochraňovať rastliny a mnohé ďalšie. Nechýba prehľad druhov zeleniny a ovocných druhov, ako ani kalendár záhradných prác a v ňom prehľadne spracované informácie o tom, čo vaša záhrada v ten ktorý mesiac roku potrebuje. Najkrajšie na záhrade, ako v prehovore uvádza autorka knihy je, že zberáme zeleni-

nu a ovocie, ktoré sme si dopestovali... Táto publikácia môže vašu radosť zo záhradky znásobiť. (Ikar 2005)

Štefan Holčík Korunovačné slávnosti



Mesto na Dunaji, Bratislava, sa vyvinulo z podhradskej osady a prevzalo od hradu na vysokom kopci aj meno. V 16. storočí dal kráľ Ferdinand hradný palác nákladne prestavať, aby sa mohol stať rezidenciou uhorského panovníka. Za nástupcu určil svojho syna Maximiliána. Vtedy nastala v histórii malého mesta chvíľa, ktorá znamenala vzostup k sláve. Prešporok sa stal korunovačným mestom uhorských panovníkov, sídlom kráľa, arcibiskupa a najdôležitejších inštitúcií krajiny. Kniha Korunovačné slávnosti ponúka dramatické okamihy, ktoré sa udiali na kráľovských dvoroch v rokoch 1563 až 1830 a prevedie vás atmosférou korunovácií uhorských vládarov. (Ikar 2005)

KRÍŽOVKA

biochemistry biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro biochem. intro	biochem. intro
--	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	--------------------