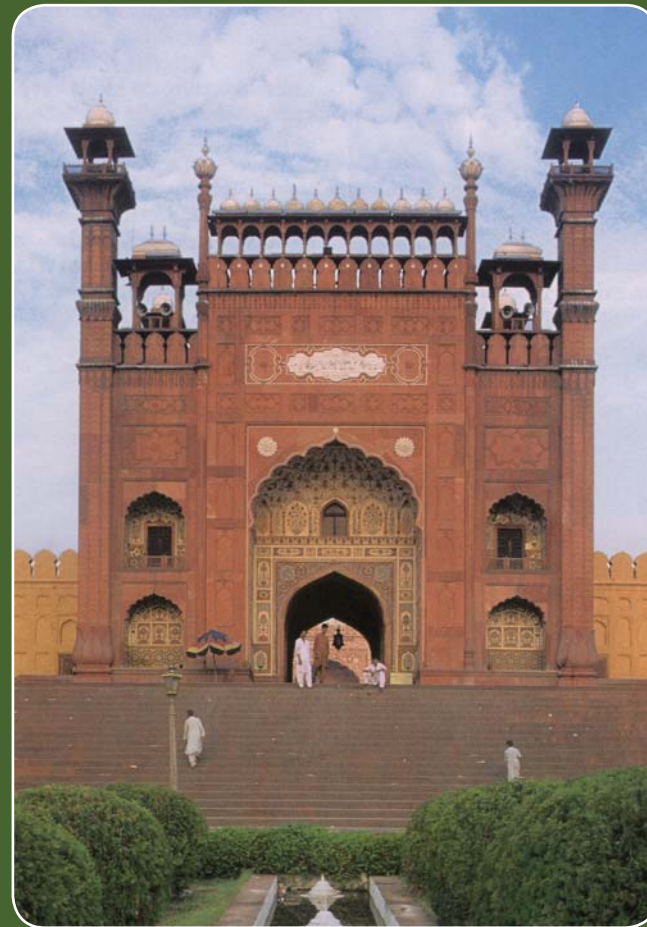
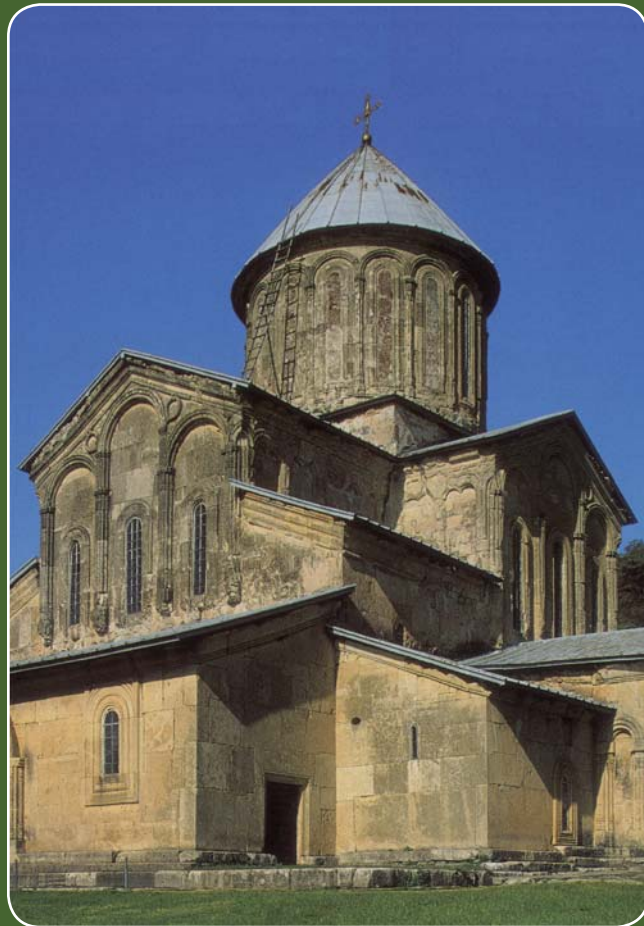




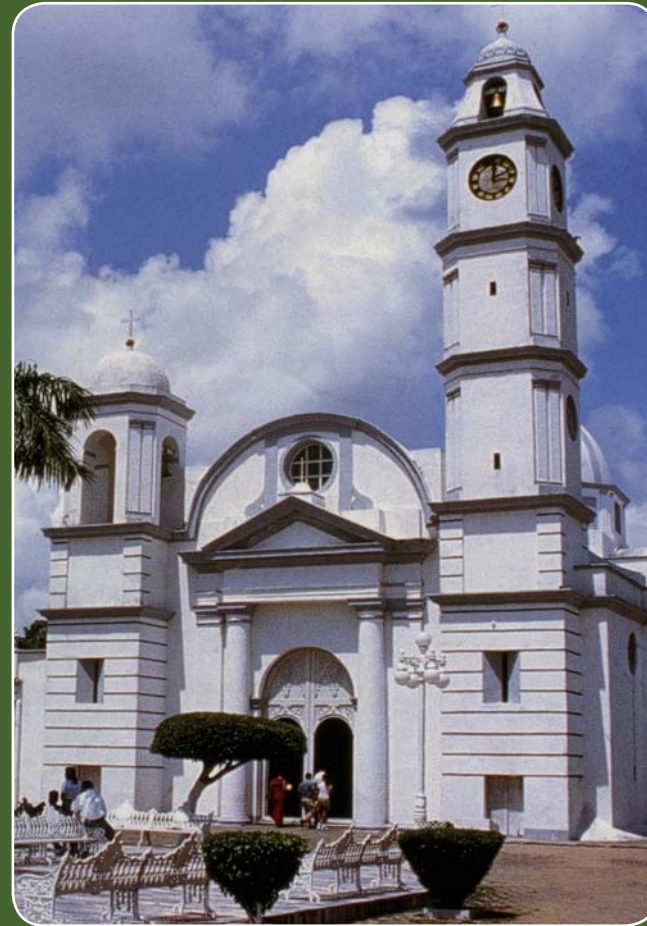
Brazília – Sanktuárium Bom Jesus do Congonhas



Pakistan – Pevnosť a Šalimarské záhrady v Lahore



Gruzínsko – Bagratova katedrála a Gelatský kláštor



Mexiko – Zóna historických pamiatok mesta Tlacotalpan

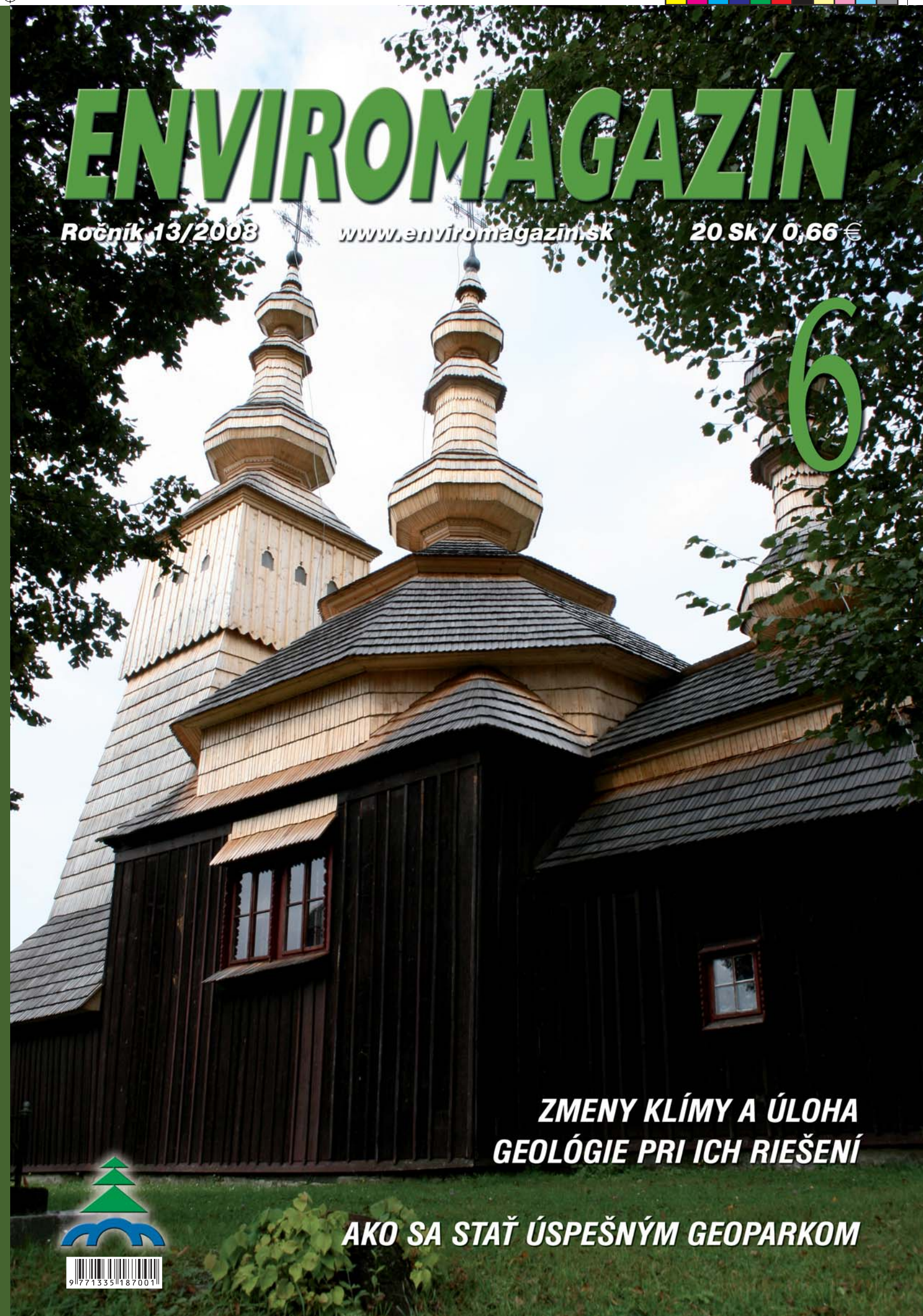
# ENVIROMAGAZÍN

Ročník 13/2008

[www.enviromagazin.sk](http://www.enviromagazin.sk)

20 Sk / 0,66 €

# 6



**ZMENY KLÍMY A ÚLOHA  
GEOLÓGIE PRI ICH RIEŠENÍ**

**AKO SA STAŤ ÚSPEŠNÝM GEOPARKOM**



- 4 Pätnásťročná Stratégia štátnej environmentálnej politiky**
- 6 Zmeny klímy a úloha geológie pri ich riešení**
- 8 Nové výsledky výskumu geotermálnej energie na Slovensku**
- 9 Slovenský magnezit**
- 10 Praktická revitalizácia zjazdoviek v Európe a na Slovensku**
- 11 Nosorožteky na Slovensku**
- 12 Koncepciu geoparkov SR schválila vláda**
- 14 Ako sa stať úspešným geoparkom**
- 16 Neogénny vulkanizmus na území Slovenska**
- 18 Etapy vývoja štiavnického stratovulkánu (poster)**
- 20 O kalvárii s kalváriami**
- 22 Súčasný stav lokalít poškodených činnosťou bývalej Sovietskej armády**
- 24 Využívanie pôdy vo väzbe na hodnotové hľadiská spoločnosti**
- 25 Slovensko v programe LIFE+ v roku 2008**
- 26 ŠÍŠKA stále lepšia a žiadanejšia**
- 27 180-ročný javor horský z Drietomy – Strom roka 2008**
- 28 Miro Kasprzyk alias Tatko Príroda: Najdôležitejšia ekológia je ekológia človeka**
- 30 Plagáty sú umeleckou reakciou na dianie okolo nás**
- 31 Rudolf Kriška – priekopník ochrany prírody**
- 32 Historické základy environmentalizmu a environmentálneho práva (XXIX.)**

#### Plus Príloha

Na obálke: Ladomírova – súčasť Svetového dedičstva od roku 2008 (foto: Jozef Klinda)

**Enviromagazín** – časopis o tvorbe a ochrane životného prostredia, XIII. ročník, šieste číslo, december 2008, vydáva Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky a Slovenská agentúra životného prostredia, [www.enviromagazin.sk](http://www.enviromagazin.sk). Adresa redakcie: SAŽP, Tajovského 28, P. O. Box 252, 975 90 Banská Bystrica, tel./fax: 048/4230694, e-mail: [enviro@sazp.sk](mailto:enviro@sazp.sk).  
Zodpovedný redaktor: doc. Ing. Stanislav Štofko, CSc., redaktorka: Mgr. Alena Kostúriková, predseda redakčnej rady: RNDr. Jozef Klinda, členovia: Ing. Emília Boďová, RNDr. Peter Bohuš, Ing. Ľuboš Číllag, RNDr. Zita Izakovičová, RNDr. Vlasta Jánová, Ing. Pavel Jech, prof. RNDr. Mária Kozová, CSc., Ing. Zuzana Lieskovská, Ing. Ľuboslav Miha, Mgr. Pavlína Mišíková, Ing. Marta Slámková.  
Nakladateľ: EM DESIGN, Zvolen. **Pisomné objednávky prijíma redakcia**, cena 20 Sk/0,66 eura. Celoročné predplatné (6 čísel) 120 Sk/3,98 eura. 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 14001. Papier spĺňa environmentálne kritériá nordického ekolabelingového systému podľa verzie 1.4. Je ocenený nordickou environmentálnou značkou Biela labuť.

## Informačné aktivity o finančnej pomoci EÚ

Informačné aktivity organizované Ministerstvom životného prostredia SR pod záštitou ministra Ing. Jána Chrbeta sa uskutočnili v novembri 2008 v regióne východného a stredného Slovenska v mestách Košice a Banská Bystrica, v decembri 2008 v regióne západného Slovenska v Bratislave. Boli špeciálne zamerané na problematiku finančnej pomoci Európskej únie pre sektor životného prostredia v predchádzajúcom programovom období (2004 – 2006) a v aktuálnom programovom období (2007 – 2013).

Program konferencie *Environmentálne projekty a štrukturálna pomoc Európskej únie v programovom období 2004/2006 – bilancia a skúsenosti* bol venovaný sumarizácii úspešného a veľmi efektívneho využitia ponúkanej pomoci v prospech životného prostredia v rámci Operačného programu Základná Infraštruktúra Priorita 2 Environmentálna infraštruktúra. Štátny tajomník MŽP SR Ing. Miloslav Šebek vo svojom príhovore poďakoval všetkým zainteresovaným, podieľajúcim sa na úspešnom využití tejto šance a čerpaní finančných prostriedkov. Predovšetkým zástupcom samosprávy – starostom, primátorom, občianskym združeniam, vodárenským spoločnostiam a tiež odborníkom v oblasti ochrany životného prostredia. Celkovo sa zrealizovalo 189 schválených projektov v sume viac ako 4,7 miliardy Sk (158 mil. eur). Z toho viac ako 3,77, miliárd Sk predstavuje pomoc EÚ z prostriedkov Európskeho fondu regionálneho rozvoja. Samotný program naplnili jednotlivé prezentácie venované predstaveniu konkrétnych projektov a aktivít. Tieto informácie slúžia ako inšpirácia pre ďalších žiadateľov a sú pre nich zdrojom cenných skúseností.

Konferencia *Zelená pre enviroprojekty, ktoré zlepšia naše životné prostredie* bola upriamená na výsledky realizácie Operačného programu Životné prostredie v roku 2008, ako aj na aktuálne informácie o procese prípravy a implementácie projektov. Hlavným zameraním konferencie bolo zoznámiť potenciálnych prijímateľov finančnej pomoci so systémom riadenia a fungovania operačného programu tak, aby vedeli získané poznatky reálne uplatniť pri príprave a implementácii svojich projektov.

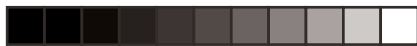
Odborní pracovníci MŽP SR okrem všeobecných informácií o samotnom operačnom programe, o jeho prioritných osiach, operačných cieľoch a aktivitách informovali o vyhlásených výzvach za rok 2008, o počte prijatých, zaevidovaných a schválených žiadostí o nenávratnú finančnú pomoc, vrátane veľmi dôležitých konkrétnych praktických informácií o systéme finančných a informačných tokov aj prostredníctvom Regionálnych environmentálnych poradenských a informačných stredísk (REPIs), poskytujúcich potenciálnym žiadateľom presné a praktické informácie, dôležité pri príprave konkrétnych projektov. Osobitnou časťou tohto zaujímavého a podnetného podujatia bola diskusia, počas ktorej prítomní predniesli svoje postrehy, riešili konkrétne problémy a témy.

Organizácia podobných informačných aktivít je plánovaná aj v prvom polroku 2009 pod organizačnou gesciou REPIs v jednotlivých regiónoch Slovenska. Blížšie informácie sú zverejňované na stránke [www.repis.sk](http://www.repis.sk).

Ing. Viera Madajová  
SAŽP – REPIS Prievidza



Informačné konferencie k OP ZI a OP ŽP v Banskej Bystrici (foto: archív SAŽP)



## Naša ekologická stopa



Hovorí sa, že už pri kolíske tri sudičky každému z nás určia osud – cestu života. Dlhšiu alebo kratšiu, rovnú alebo krivolakú, tvorivú alebo netvorivú, vopred vydláždenú alebo trnistú, ktorou sa musíme bez pomoci predierať. Samozrejme, ovplyvnenú genetickými danosťami, spôsobom života, úrovňou zdravotníckej starostlivosti a kvalitou nášho životného prostredia, ktorú určuje úroveň jeho znečistenia, environmentálna vhodnosť a bezpečnosť.

Hovorí sa, že každá matka prináša s novým životom na svet aj smrť. Kým však každý z nás dôjde ku koncu svojej životnej púte, snaží sa realizovať nejaké plány a dosiahnuť v rámci boja dobra a zla rôzne ciele – programové krátkodobé, koncepčné strednodobé a strategické dlhodobé, až celoživotné, možno s prenechaním dlhu (niektorých z nich) aj potomkom. Takýto vývojový trend možno rozšíriť na rodinu, obec, mesto, okres, kraj, štát, kontinent i celý svet s vedomím, že všetko (v čase a priestore) raz a niekde začína aj končí. Život v tomto systéme predstavuje pohyb (nielen zmenu, lebo tú predstavuje aj smrť), ktorý zanecháva za sebou stopu – ekologickú stopu. Táto stopa hodnotí vývoj a miesto každého z nás a prenesene každého národa i celého ľudstva na planéte Zem. Zodpovedá nám otázku: Koľko prírody/prírodných zdrojov potrebuje jedinec, národ a ľudstvo k vlastnej existencii? Koľko ľudí pri súčasných dostupných prírodných zdrojoch, ich poznaní a možnostiach využitia Zem ešte unesie. Kanaďania Mathis Wackernagel a William Rees z University of British Columbia, autori konceptu ekologickej stopy a do slovenčiny zatiaľ nepreloženej stošesťdesiatstranovej publikácie *Our Ecological Footprint* (1996), vyvinuli metódu, ktorá umožňuje vyrátať vplyv každého človeka na Modrú planétu, a tým na únosnosť a užívateľnosť environmentu na nej. Životného prostredia ľudstva ako súčasť životného prostredia organizmov a až celej

prírody, ktoré v nej objemovo vytvára určitý priestor so zložitým globálnym ekosystémom zatiaľ s „neregulovaným“ nárastom jednej zložky – počtu ľudí so zvyšujúcimi sa nárokmi na prírodné zdroje. Takto sa globálny environment vhodný pre ľudí relatívne znižuje. Počas vývoja civilizácie sa však zmenšil aj absolútne (napríklad ešte nedávno bola severná Sahara obilnicou starovekého Egypta a Ríma, v Mezopotámii, povodí Indu, či na Yucatanu sa natrvalo rozvinuli zakladateľské kultúry) a vplyvom globálneho otepľovania (klimatických zmien) sa zvýšením hladiny svetového oceánu ešte môže zmenšiť. Dnes ani netušíme, čo môže spôsobiť roztopenie nielen ľadovcov, ale aj „trvalo“ zamrznutej pôdy (permafrostu), z ktorej sa okrem viazaných miliónov ton oxidu uhličitého uvoľní aj 25-krát agresívnejší metán. Koľko ľudí navyše ešte dokáže vyživíť pedosféra pri súčasnej redukcii výmery i kvality pôdy? Čo nahradí ropu, uhlie, železnú, medenú a cínovú rudu a ďalšie prírodné zdroje, ktorých zásoby už v tomto storočí spotrebujeme? Možno na nadprodukcii a rôzne zbytočnosti až hlúposti, určite na potenciálny odpad. Medzi nimi aj na také, ktoré dokážu zlikvidovať nielen polovicu ľudstva v globálnom environmente a tento zmeniť na neživotné prostredie viac než päťkrát, pričom už po prvom raze nebude mať kto stísníť samovražednú spúšť (svet dnes vynakladá viac ako 800 miliárd euro ročne na zbrojenie). V takejto situácii každá dlhodobější prognóza sa stáva utópiou – zbožným želaním a každá stratégia v podstate naivnou predstavou. Aj keď naša cesta vedie do neznáma, túžba žiť a nádej ostávajú. Potrebujeme ich spájať s víziou nie na ovládnutie sveta, zlikvidovanie biologickej a kultúrnej diverzity, dosiahnutie akéhosi bohatstva a smiešnych hodnôt (hračiek pre infantilných dospelých jedincov), ale na ochranu skutočných hodnôt, rozvoj poznania, rozumné využívanie zvyšku prírodných zdrojov, udržanie takých ekonomických, sociálnych a environmentálnych podmienok, aby sme dokázali prežiť ako druh, nielen toto storočie a tisícročie.

Cestu ľudstva naznačila správa tzv. Brundtlandovej komisie *Naša spoločná budúcnosť* (*Our Common Future*) z druhej polovice osemdesiatych rokov minulého storočia, následne Konferencia OSN o životnom prostredí a rozvoji (Rio de Janeiro, 1992) a na nej prijatá Agenda 21, krvopotne zhodnotená na Samite Zeme v Johannesburgu (2002), kde svet s ťažkosťami schválil plán na jej realizáciu. Napriek tomu ľady sa pohli a ľudstvo uvidelo svetlo na konci tunela, ktorým sa mal stať „trvalo udržateľný rozvoj“. Na tento pojem zareagoval aj trh. Začala sa presadzovať trvalo udržateľná produkcia bez rozlíšenia čo je rozumné produkovať a čo nie, trvalo udržateľná spotreba všetkého na úkor ubúdajúcich neobnoviteľných zdrojov a znižovania plôch pre obnoviteľné zdroje, trvalo udržateľná doprava aj s dopravnými prostriedkami na fosílnu palivá, trvalo udržateľná výstavba, od stánkov na hotdogy až po miliardové komplexy na ochranu likvidácie ľudstva(?) atď. O trvalo udržateľný rozvoj sa začali zaujímať obchodné organizácie, banky, poisťovne a mnohí špekulanti bez

pochopenia významu tohto pojmu (od roku 1992 uzákoneného a právne vymedzeného aj na Slovensku) alebo skutočného záujmu jeho zavedenia do praxe. Viaceré, najmä finančné inštitúcie, začali presadzovať pojem „trvalo udržateľný rast“ ekonomiky. Ďalšia nádej, taktiež limitovaná ekologickou stopou. Faktom ostáva, že „trvalosť“ a „udržateľnosť“ rozvoja (i rastu) predstavuje prijateľnú ilúziu v meniacich sa podmienkach pre život. Bez uvedomenia si súvislosti vývoja civilizácie (kultúr), environmentu, života a prírody na Zemi, na ktorej nič neostáva natrvalo.

Pre človeka ako jednotlivca i druh (ľudstvo) na ceste vývoja každá zmena predstavuje teoreticky prechod z bodu nula do bodu plus jedna alebo bodu mínus jedna, ktoré sa v okamžiku ich dosiahnutia stávajú východiskovým bodom nula (na nie zdanlivých, ale na skutočných hodnotách posudzovaného smeru pozitívneho vývoja – rozvoja alebo negatívneho vývoja – úpadku). Už Koperník zistil, že ak pôjdeme povedzme z Košíc smerom na západ, tak sa dostaneme do Bratislavy, Prahy, Londýna až New Yorku, ak na východ, tak tiež späť do Košíc. Pri rovnakej rýchlosti dobu návratu ovplyvní len vzdialenosť. Tento pohyb okolo našej planéty v realite však závisí od schopností človeka (jeho limitovanej adaptability) a kvality environmentu, ktorá sa môže zmeniť tak, že za nejakú dobu sa už nemusíme dostať nikde. Neobnoviteľné zdroje sa určite skôr, či neskôr, vyčerpajú, vznik a zánik sa dostanú do inej kvalitatívnej podoby, ktorá uprednostní „trvalo udržateľnosť života“ na Zemi. Verme, že aj ľudského. Perspektívu možno bude mať pritom rozumne regulovaná „trvalo udržateľná stagnácia“ (prežívanie), čo pri pohybe hmoty a existencii niekoľkých miliárd hláv s nepokojnými mozmi tiež možno v globále považovať za ilúziu až naivitu. Dúfajme, že ľudský život bude (trvalo) udržateľný, a keď nie, bude dokonané. Ak to niekto zhodnotí, tak len z človeka unavený Stvoriteľ, ktorý sa zamyslí nad jeho ekologickou stopou, ktorú určite nezanecháva najmodernejší automobil, uzavretá hladina mora za jachtou, na stotinu minúty odmeraný najvrcholnejší fyzický výkon, najpopulárnejší týždenný hit, bankový prevod, najvhodnejší úver, akákoľvek poisťka proti chorobe, nešťastiu a smrti, ani golfovej loptička umiestnená trebárs na prvý raz do jamky. Pouvažuje nad ekologickou stopou, ktorá sa tiahne za každým z nás ako tieň, vo väčšej alebo menšej miere na úkor ostatných. Kým nie je neskoro, mali by sme o nej začať uvažovať všetci – jednotlivo i spoločne. Už od tejto chvíle, od zajtra, počas Vianoc, či najneskôr od Nového roku 2009, keď si vytyčujeme predsavzatia a určujeme ciele, aby v súlade s čítením matiek sudičky mohli pri každej kolíske „trvalo udržateľne“ vyriešiť len tri osudové želania: Dobré zdravie, úsmevné šťastie a dlhý život. Kto potrebuje viac? Kto si myslí, že musí na Zemi zanechať hlbšiu, až smrtonosnú, ekologickú stopu?

RNDr. Jozef Klinda  
Ministerstvo životného prostredia SR



# Pätnásťročná Stratégia štátnej environmentálnej politiky

Od 18. novembra 1993, keď Národná rada Slovenskej republiky schválila nezvyčajne všetkými hlasmi **Stratégiu, zásady a priority štátnej environmentálnej politiky**, uplynulo už 15 rokov. Prvú a doteraz platnú komplexnú environmentálnu stratégiu, sčasti „fúzatú“, možno nedocenenú a trochu zabudnutú, ako to už u nás býva zvykom. Napriek tomu s viacerými ešte nedosiahnutými cieľmi (všeobecnými prierezovými i parciálnymi v jednotlivých sektoroch), a preto v mnohých častiach stále aktuálnu. Platí pravidlo, že stratégie sa menia vtedy, ak väčšina ich cieľov bola dosiahnutá alebo podmienky na ich realizáciu sa natoľko zmenili, napríklad prírodnými pohromami, agresiami, politickými, sociálnymi a ekonomickými otrasmami, že ciele prestali byť aktuálne. Ak sa tak nestalo, stačí mať dobré akčné alebo operačné programy a plány – jednoducho vedieť čo, kto, dokedy, zhruba za čo a z akých zdrojov urobí na dosiahnutie vytýčených strategických cieľov. Vyraбаť „stratégie na realizáciu stratégií“ do šuplíkov je nezmysel. Túto skutočnosť uviedla aj 1. národná konferencia o životnom prostredí miest, ktorá sa uskutočnila 27. novembra 2008 v Žiline. Na nej sa zo Stratégie štátnej environmentálnej politiky pripomenul v časovom horizonte do roku 2010 napríklad takýto strednodobý cieľ:

„Dosiahnúť zvýšenie kvality mestského a vidieckeho prostredia, najmä:

- humanizáciou panelákových sídlisk, priemyselných sektorov, uzlov a trás dopravy, technickej a sociálnej infraštruktúry,
- výsadbou ucelených plôch stromovej a krovitej zelene,
- obnovou a údržbou kultúrnych pamiatok a ich vhodným využitím, uplatnením architektúry zohľadňujúcej hygienické, estetické, sociopsychologické, kultúrno-spoločenské a ekologické hľadiská tvorby prostredia, zmiernujúcej jednotvárnosť foriem a odstraňujúcej chyby v urbanizácii Slovenska.“

Viaceré zo 70 krátkodobých cieľov i niektoré z 59 strednodobých cieľov uvedenej stratégie sme splnili úplne, prípadne čiastočne, takže by si vyžiadali aktualizáciu. Mnohé z 8 všeobecných a 25 parciálnych dlhodobých – strategických cieľov (33) však nestratili svoj význam a aktuálnosť, pričom vývoj naplňovania niektorých z nich môžeme hodnotiť aj pozitívne. Napríklad stredná dĺžka života pri narodení (nádej na dožitie) sa za 15 rokov zvýšila u mužov zo 68,35 rokov na 70,51 rokov a u žien zo 76,66 na 78,08 rokov, čo je však stále málo oproti viacerým štátom Európskej únie, kde oveľa vyššie hodnoty tohto ukazovateľa umožnili zvýšiť dôchodkový vek na 65 rokov. Aktuálnosť vo svojej podstate nestráca ani 5 priorít, 10 zásad a 8 bodov orientácie stratégie. Aj z uvedeného vidno, že bola nadčasová – naozaj strategická, ktorá sa nezostavuje a neschvaľuje na dva – tri roky alebo na jedno programované volebné obdobie. Tak ako dobrý zákon by mal bez zmien a doplnkov (čiastočnej novelizácie) vy-

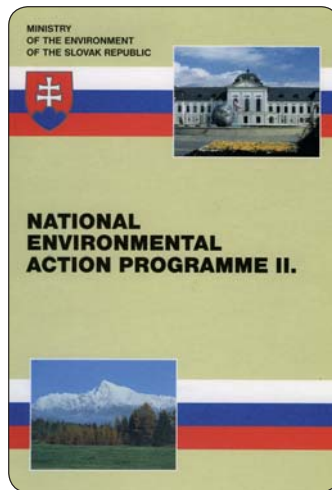
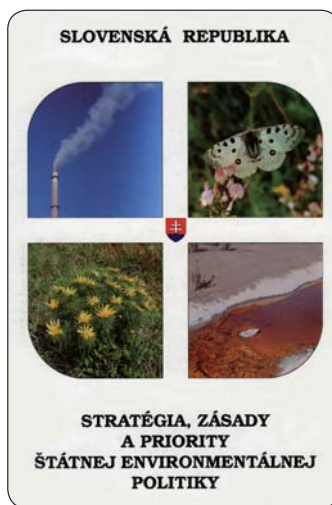
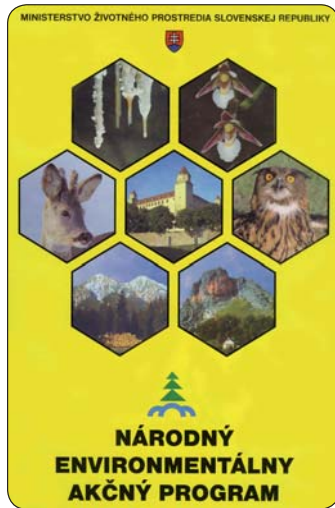
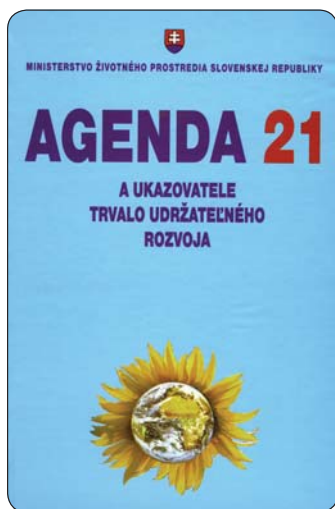
držať aspoň desať rokov. Ak v priebehu štyroch rokov zaznamená 20 noviel, ako niektoré naše zákony, o koncepčnom myslení jeho tvorcov a schvaľovateľov nemôže byť ani reči, ani ich nemožno nazvať legislatóromi. Obdobne „krátkodobú“ stratégiu nevypracúvajú strategovia a mohli by schvaľovať len politici – neštatníci.

Kolektív bývalého odboru ekologickej politiky Ministerstva životného prostredia SR prvú a zatiaľ jediná Stratégiu štátnej environmentálnej politiky nepripravoval na zelenej lúke.

Predchádzala jej historická Konferencia OSN o životnom prostredí a rozvoji (Rio de

prosedie. Pamätám sa, ako mi („nezainteresovanému“) na chodbe SKŽP, ešte na Hlbokej ulici v Bratislave, oznámili: „Počul si Jóbovu zvesť? Budeme mať samostatnú miestnu štátnu správu pre životné prostredie.“ Zakrátko sa „Jóbova zvesť“ stala realitou a o rok na to sa od 25. augusta 1992 SKŽP zákonom SNR č. 453/1992 Zb. zmenila na **Ministerstvo životného prostredia SR (MŽP SR)**. Na poste ministrov životného prostredia sa vystriedalo šesť politíkov z piatich politických strán (I. Tirpák, J. Zlocha, J. Hraško, L. Miklós, J. Izák, J. Chrbet). Za 15 rokov od prijatia Stratégie štátnej environmentálnej politiky došlo k výrazným zmenám environmentálnej situácie nielen v SR na rôznych úrovniach, tak v stave životného prostredia, ako aj v starostlivosti o životné prostredie. Už v roku 1994 Národná rada SR prijala zákon č. 127/1994 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a zákon č. 287/1994 Z. z. o ochrane prírody a krajiny. Počet zákonov v systéme environmentálneho práva len v priamej kompetencii MŽP SR vzrástol ku koncu roku 2008 (vrátane zákona o nakladaní s odpadom z ťažobného priemyslu) na 29, pričom ďalších 11 obsahuje pre toto ministerstvo parciálne práva a povinnosti, vrátane vydávania vyjadrení alebo súčinnosti pri vydávaní vykonávacích predpisov podľa nich. Od vstupu do EÚ 1. mája 2004 začali v SR platiť aj jej environmentálne nariadenia. SR pristúpila k cca 34 medzinárodným dohovorum s environmentálnym zameraním, z toho 24 v priamej kompetencii MŽP SR. Environmentálnu situáciu na svojom území zhodnotila každoročne (1992 – 2007) v osobitných správach o stave životného prostredia (15), vydaných MŽP SR. Pätnásť sa snaží zachytiť na 312 stranách vývojové trendy vo všetkých sektoroch za 15 rokov, takže ich bilanciu nemusíme rozvádzať (stačí do nej nahliadnuť). Na stratégiu nadviazali štyri programové vyhlásenia vlád SR, desaťsektorový Národný environmentálny akčný program I. (schválený uznesením vlády SR č. 1112 zo 16. decembra 1996) so 162 cieľmi a 1 358 opatreniami v objeme asi 102,3 mld. Sk, Národný environmentálny akčný program II. (schválený uznesením vlády SR č. 350 zo 14. mája 1999) s 52 cieľmi a 825 opatreniami v objeme 113,3 mld. Sk a po odstránení rozporov v medzirezortnom pripomienkovom konaní na rokovanie vlády SR 16. decembra 2003 predložený objemný

Národný environmentálny akčný program III. (následne stiahnutý z programu tesne pred rokovaním vlády SR). Predpokladalo sa pritom, že reálne finančné prostriedky nebudú stačiť a zafinancovaná „snehová guľa“ sa bude tlačiť ďalej, pričom tie opatrenia, ktoré sú v realizácii alebo majú kratšie termíny sa stanú prioritou. Už v priebehu prípravy stratégie odbor ekologickej politiky navrhol zriadenie Slovenskej agentúry životného prostredia (pôvodne navrhovanej Slovenskej environmentálnej agentúry), ktorá 1. júla 2008 tiež oslávila svoje pätnásťte výročie. Z nej vyčlenená – od 1. júla 2000 zuzručená



Janeiro, 1992), schválenie Generelu nadregionálneho územného systému ekologickej stability uznesením vlády SR č. 319/1992, schválenie environmentálnych ustanovení v Ústave Slovenskej republiky, prevažne prevzatých z prijatej Listiny ľudských práv a slobôd, nadobudnutie účinnosti zákona č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí a prvého zákona SNR č. 128/1991 Zb. o štátnom fonde životného prostredia SR, ale najmä od 30. marca 1990 zriadenie Slovenskej komisie pre životné prostredie (SKŽP) zákonom č. 96/1990 Zb. a od 1. januára 1991 Slovenskej inšpekcie životného prostredia (SIŽP), 38 okresných úradov životného prostredia a 121 obvodných úradov životného prostredia zákonom č. 595/1990 Zb. o štátnej správe pre životné



samosiatná organizácia štátnej ochrany prírody (ŠOP SR) postupne zahrnula do svojej pôsobnosti 9 správ národných parkov, 14 správ chránených krajinných oblastí a od roku 2008 dokonca aj Správu slovenských jaskýň. 14 mokradí SR bolo zapísaných do Zoznamu Ramsarských lokalít a 4 územia boli zahrnuté ako biosférické rezervácie do Programu MaB UNESCO. V rámci siete NATURA 2000 vláda SR 16. júla 2003 schválila 38 území do Národného zoznamu chránených vtáčích území a 17. marca 2004 až 382 území do Národného zoznamu navrhovaných území európskeho významu. Výbor svetového dedičstva zapísal zo Slovenska 7 lokalít do Zoznamu svetového dedičstva (z toho niekoľko súborov). Podľa aktualizovanej Environmentálnej regionalizácie SR (eds. P. Bohuš a J. Klinda, 2008) bolo v nej exaktnejšie vyčlenených 8 zaťažených oblastí (na 4 980 km<sup>2</sup>) – regiónov 3. EK = environmentálnej kvality (20 regiónov 1. EK a 19 regiónov 2. EK). Zákonom č. 222/1996 Zb. boli neopodstatnene zrušené samostatné úrady životného prostredia. Samostatnú miestnu správu starostlivosti o životné prostredie (tentoraz s 8 krajskými úradmi životného prostredia a 46 obvodnými úradmi životného prostredia) znovu ustanovil od 1. januára 2004 až zákon č. 525/2003 Z. z. Strata 7 rokov však zanechala jazvu nielen na inštitucionálnom zabezpečovaní Stratégie štátnej environmentálnej politiky znížením počtu zamestnancov miestnej štátnej správy pre životné prostredie o 630 (33,7%) a prejavmi stagnácie, ale aj povolením viacerých nevhodných zásahov do mestského i vidieckeho životného prostredia. Zákonom č. 416/2001 Z. z. prešli viaceré kompetencie z pôsobnosti orgánov štátnej správy na obce a veľké územné celky (samosprávne kraje). Taktiež neopodstatnene zrušený Štátny fond životného prostredia od 1. januára 2005 nahradil Environmentálny fond, ustanovený zákonom č. 587/2004 Z. z., ktorého poslancový návrh dokonca predkladal Výbor NR SR pre životné prostredie a ochranu prírody. Zákonom č. 575/2001 Z. z. o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy stratil rezort životného prostredia kompetencie v územnom plánovaní a stavebnom


poriadku ako prioritných nástrojov zabezpečovania environmentálnej vhodnosti a bezpečnosti a realizácie štátnej environmentálnej politiky. Z prvých 150 zamestnancov SKŽP/MŽP SR z roku 1990 postupne ostali len šiesti, z toho s vysokoškolským vzdelaním len štyria (z toho s environmentálnym vzdelaním dvaja). 25. novembra 1997 vláda SR uznesením č. 846 schválila prvú a doteraz platnú Konceptiu environmentálnej výchovy a vzdelávania, ktorá uložila každoročne usporadúvať medzinárodný festival ENVIROFILM, vydávať ENVIROMAGAZÍN, z príležitosti Svetového dňa životného prostredia 5. júna udeľovať prestížnu cenu ministra životného prostredia, pridelovať finančné príspevky na tzv. Zelené projekty, rôznymi formami podporovať rozvoj environmentalistiky a v rámci nej environmentálneho vzdelávania na všetkých stupňoch škôl. Na základe vládných opatrení k tejto koncepcii boli do rezortu MŽP SR delimitované organizácie ako ZOO Bojnice, Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši a Slovenské banské múzeum v Banskej Štiavnici. Každoročne sa organizovali podujatia ako Zelený svet, Zelená škola, Šiška. Medzinárodný deň Dunaja, výstavy Ekotechnika – Incheba Bratislava a

udržateľného rozvoja (NSTUR obsahujúcu 16 princípov, 40 kritérií, 10 dlhodobých integrovaných cieľov – priorit, 28 strategických cieľov a 236 opatrení – ciest a prostriedkov na ich dosiahnutie), ktorú sme s REC Slovensko (p. Mederlym) dopracovali do podoby, aby ju mohla schváliť 10. októbra 2001 uznesením č. 978 vláda SR a následne 3. apríla 2002 uznesením č. 1989 Národná rada SR (tým potvrdila aj gestorov kapitol Agendy 21 a uvedených 132 ukazovateľov). V tej dobe sme vypracovali aj návrh na vznik Rady vlády pre trvalo udržateľný rozvoj, jej štatút a pripravili v roku 1999 prvé zasadnutie tohto poradného orgánu. Po skončení jeho rokovania som v rámci „odovzdávania štafety“ ponúkol prvému tajomníkovi tejto rady spoluprácu a pomoc pri zostavovaní ročných plánov jej činnosti, na čo sa ma opýtal, či mi len to chýba ku šťastiu..., čo nepotrebuje komentár. Zastal aj proces prípravy krajských a okresných koncepcií trvalo udržateľného rozvoja. Nepochopenie prejavili aj viaceré rezorty, ktoré trvalo udržateľný rozvoj označili za nejaký produkt en-

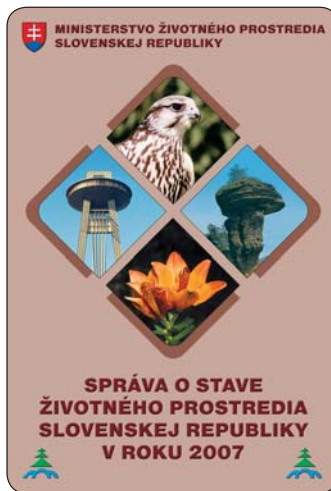
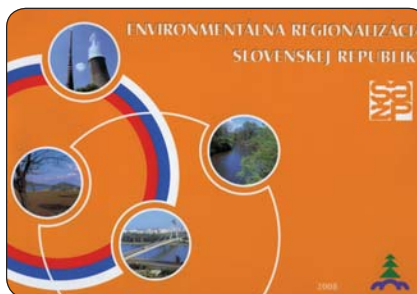
vironmentalistiky, s ktorým nemajú nič spoločné, pričom chceli korigovať až zrušiť viaceré medzinárodné ukazovatele trvalo udržateľného rozvoja v ich kompetencii, prijaté na pôde OSN 18. apríla 1996. V rámci „šrapnelovej politiky“ často odznali prehlásenia: Teraz musíme zabezpečovať a hospodársky a sociálny rozvoj, prípadne regionálny rozvoj, a nie trvalo udržateľný rozvoj. Dokonca od vysoko postavených úradníkov určitých rezortov som si vypočul, že trvalo udržateľný rozvoj nemá nič spoločné so sociálnou politikou štátu, ani so vzdelávaním na školách. Nakoniec sme aj NSTUR vydali v roku 2001 len v rámci publikácie *Agenda 21 a trvalo udržateľný rozvoj*. Každý začiatok je ťažký. K pozitívnym javom tohto obdobia patrilo predsedníctvo SR v Rade Environmentálneho programu OSN, od roku 1996 členstvo SR v Komisii OSN pre trvalo udržateľný rozvoj (CSD), zorganizovanie a predsedníctvo 4. konferencie zmluvných strán Dohovoru o biologickej diverzite (Bratislava, 4. – 15. 5. 1998), úspešné prvé hodnotenie environmentálnej výkonnosti SR zo strany OECD 9. januára 2002 v Paríži (od septembra 2000 sa SR stala jej členom), schválenie a vydanie Konceptie územného rozvoja Slovenska a nadväzujúcich územných plánov všetkých veľkých územných celkov (8 krajov), zriadenie stredísk environmentálnej výchovy SAŽP. K zlepšeniu životného prostredia a budovaniu environmentálnej infraštruktúry v SR prispeli aj projekty financované v rámci programov PHARE, ISPA, CREDO, CBC, LIFE, INTERREG, v súčasnosti z Kohézneho fondu a štrukturálnych fondov EÚ (vo väzbe na Operačný program Životné prostredie, ktorý nadviazal na Národný strategický referenčný rámec SR na roky 2007 – 2013), ale aj z GEF, UNDP a ďalších zahraničných finančných zdrojov. Vývoj ovplyvnili aj tragické udalosti, akými boli mimoriadne povodňové situácie, nešťastie v Novákoch a 19. novembra 2004 veterná kalamita v TANAP a niektorých ďalších národných parkoch.

Už v polovici deväťdesiatych rokov sme sa snažili zaviesť od Dňa Zeme 22. apríla do Svetového dňa životného prostredia 5. júna aktivizujúcu kampaň pod názvom Environmentálna jar. Samozrejme, každá pravá environmentálna jar skončí. Po nej prichádza leto, jeseň a zima, ktorú možno v rámci globálneho otepľovania budeme volať len zimička. Ak sa z nej preskočí hneď do leta, bude koniec všetkým doterajším environmentálnym prognózam, stratégiám, koncepciám a programom, ale aj víziám zbohatnutia i predstavám o trvalo udržateľnom rozvoji, či raste. Vývoj na Zemi, v Európe i na Slovensku sa však nezastaví. V každom prípade bez environmentálnej jari bude prebiehať úplne inak, než si to dnes predstavujeme a dokázali by sme napísať do akejkoľvek super stratégie štátnej environmentálnej politiky. Ešte šťastie, že environmentálna jar za chvíľu zaklope na dvere, a tak ako po tisícročia prinieslo se sebou aj nový život. Dúfajme, že tomu tak bude aj do dosiahnutia všetkých cieľov platnej environmentálnej stratégie a tiež tých, ktoré vytyčia ďalšie. Ved' kým existujú takéto stratégie, zachová sa environment a v ňom život, je dobre. To jediné má skutočne zmysel a naozaj sa opláti.

**ENVIROMAGAZÍN**  
Ročník 7/2002 www.enviromagazin.sk mimoriadne číslo



**SVETOVÝ SUMMIT JOHANNESBURG 2002**  
POLITICKÁ DEKLARÁCIA IMPLEMENTAČNÝ PLÁN



**MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

**SPRÁVA O STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY V ROKU 2007**

RNDr. Jozef Klinda  
Ministerstvo životného prostredia SR

6/2008 ENVIROMAGAZÍN 5

6/2008 ENVIROMAGAZÍN 5

6/2008 ENVIROMAGAZÍN 5

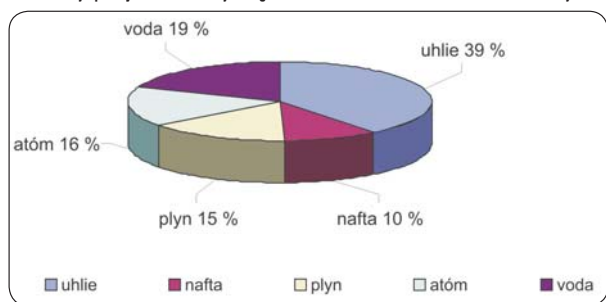


# Zmeny klímy a úloha geológie pri ich riešení

V súčasnosti je v prevažnej väčšine prípadov a oficiálnych stanovisk, premietnutých aj do politických či legislačných rozhodnutí akceptovaný záver, že klimatická zmena (globálne otepľovanie) je spojená so zvyšujúcou sa koncentráciou skleníkových plynov v atmosfére. Oxid uhličitý, ako najdôležitejší zo skleníkových plynov, ktorému sa pripisuje najpodstatnejší príspevok v procese globálneho otepľovania, sa dostáva do atmosféry hlavne cez spaľovanie fosilných palív (uhlie, zemný plyn, nafta). Ak si položíme jednoduchú otázku, či môže byť súčasná civilizácia na poli znižovania neželateľne vysokých koncentrácií tohto plynu v atmosfére úspešná, postupne zisťujeme, že problém je veľmi zložitý, pretože sa dotýka samotnej existencie populácie, ak by mali byť zabezpečené hlavne jej požiadavky týkajúce sa spotreby energie, ako jedného z najdôležitejších motorov ďalšieho rozvoja.

UN - FCCC (UN Convention on Climate Change - OSN dohoda o klimatickej zmene) ultimatívne žiada stabilizáciu skleníkových plynov na úrovni, ktorá by zabránila nebezpečnému ovplyvneniu klimatického systému. Správa IPCC (Medzinárodný panel pre klimatickú zmenu) naznačuje, že pravdepodobnosť významných nielen environmentálnych, ale aj sociálnych škôd bude veľmi vysoká, ak sa nepodarí udržať koncentráciu CO<sub>2</sub> na úrovni 550 ppm. Pre tento účel bude potrebné postupne redukovať emisie CO<sub>2</sub> v atmosfére. V EÚ je predstava, že do roku 2020 by to malo byť o 20 %, a do roku 2050 až o 50 - 60 %. To je teda žiadaný smer, ku ktorého dosiahnutiu by malo smerovať naše snaženie. Ak si však rozanalyzujeme rôzne scenáre týkajúce sa výroby elektrickej energie vo svete, po ich syntéze dochádzame k jednotnému záveru, že uhlie bude ešte najbližších 30 rokov hlavným zdrojom energie. Energia získavaná z tepelných elektrární má v spektre energetických zdrojov rozhodujúci podiel, teda vplyv spaľovania fosilných palív je jasne dominujúci, z čoho jednoznačne vyplýva, že príspevok emisii CO<sub>2</sub> bude pretrvávajúť (obr. 1).

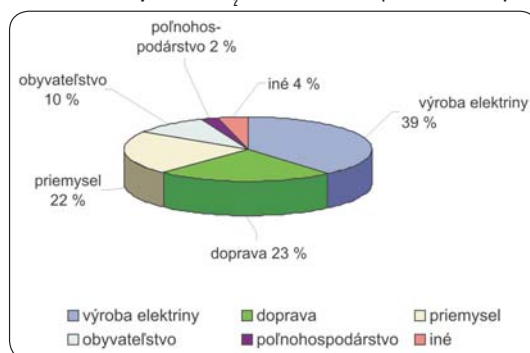
Obr. 1 Zdroje pre výrobu elektrickej energie vo svete



K tomu je potrebné pripočítať zvyšujúci sa podiel obyvateľstva, zvyšujúce sa energetické nároky, vyplývajúce zo súčasného spôsobu života a hlavne „hlad“ po energiách v expandujúcich ekonomikách Číny (najväčší svetový producent CO<sub>2</sub> - 6,2 GT v roku 2007) a Indie, kde je táto potreba saturovaná takmer výlučne výstavbou uhoľných tepelných elektrární. V „zálohe“ sú krajiny Afriky, kde je spotreba energie na obyvateľa zatiaľ najnižšia vo svete. Len pre ilustráciu uvádzame, že energetická spotreba priemerného Američana je 10-krát vyššia ako priemerného Číňana a 25-krát vyššia ako priemerného obyvateľa Indie. Ak by všetci v dnešnom svete bez rozdielu používali energiu na úrovni dnešného Američana, dopyt po energiách by bol viac ako päťnásobok v súčasnosti vyrábanej úrovne. Okrem energie-

tického sektora sú hlavnými prispievateľmi znečisťovania oceľiarstvo, rafinérie, cementársky priemysel a doprava. Celkový obraz produkcie emisii CO<sub>2</sub> dokumentuje obr. 2.

Obr. 2 Podiel na celkových emisiách CO<sub>2</sub> v celosvetovom meradle podľa sektorov Zdroj: EIA



Týmto krátkym úvodom sme chceli upozorniť na šírku a hĺbku diskutovaného problému, ktorý ďalej presahuje environmentálnu oblasť a predstavuje, s výnimkou globálnych vojnových konfliktov, najväčší problém, stojaci pred súčasnou civilizáciou. Je samozrejme, že na každú dieru sa nájde záplata, a preto aj tento problém má vytýčené cesty, ktorými by sa malo jeho riešenie uberať. Tieto sú nasledujúce: (1) zvýšenie účinnosti tepelných elektrární so zariadením na zachytávanie CO<sub>2</sub>; (2) intenzívnejšie využívanie obnoviteľných, resp. iných zdrojov energie; (3) uskladnenie vzniknutého CO<sub>2</sub> v podzemných priestoroch.

V prvom prípade budeme musieť počítať s tým, že splnenie takejto predstavy bude vyžadovať pomerne veľký balík prídavných investícií pre výrobcov energie, čo sa nevyhnutne premietne do jej ceny. Predbežné odhady naznačujú, že vybavenie elektrárne zachytávacím zariadením pre CO<sub>2</sub> zvýši cenu energie o 40 - 70 %. Tento postulát tiež naznačuje, že v oblasti samotnej spotreby by sme sa mali správať viac ekonomicky, čo v tomto prípade možno skutočne nahradí často používaným klišé - ekologicky. Uvážlivé mienanie energie je hlavnou témou dňa, a to či už vo výrobnej sfére alebo v domácnostiach.

Obnoviteľné zdroje energií sú v súčasnosti veľmi populárne a propagované, ich podiel však nie je zatiaľ významný (vodná, snežná, veterná). Veľmi propagovaná produkcia

biomasy pre výrobu energie sa tak trochu vymkla z rúk, pretože ako ukázali praktické skúsenosti, jej forsírovanie spôsobuje negatívne ovplyvnenie produkcie potravín, čo je citeľné hlavne v rozvojových krajinách, ale už badateľné aj v našich podmienkach. Rozhodujúcu úlohu v tomto smere bude zohrávať produkcia atómových elektrární, napriek značnému odporu v množstve krajín. Pochopiteľne, úroveň ich bezpečnosti musí byť čo najvyššia. Práve atómová energia je kapacitne schopná vykryť medzeru, ktorá sa môže vytvárať v dôsledku stretu záujmov medzi požiadavkami na energiu a požiadavkami na znižovanie emisii CO<sub>2</sub>. Takže nakoniec nám ostáva uskladniť CO<sub>2</sub> do vhodných podzemných priestorov, teda tam, kde podstatná časť emisii vo forme uhlíka vznikla, čo predstavuje akýsi uzatvorený kruh.

Problematika uskladňovania CO<sub>2</sub> bola už v zázroku odvodená z fažby uhľovodíkov (nafty a zemného plynu), pretože ide vlastne v pôvodnom zámere o vyplnenie vyťažených priestorov predmetným plynom. Na podobnom princípe fungujú už dlhší čas strategické zásobníky plynu aj na našom území vo Viedenskej panve (Záhorskej nížine). V európskych rozmeroch výskum na tomto poli trvá už viac ako 15 rokov. V súčasnosti možno uskladňovanie oxidu uhličitého rozdeliť do týchto kategórií (obr. 3):

1. **Uskladňovanie do rozsiahlych (regionálnych) zvodnených vrstiev (akvíferov)**, ktoré obsahujú slanú vodu, nevhodnú pre pitné účely. Tieto objekty z hľadiska praktického využitia poskytujú najrozsiahlejšiu kapacitu, pre uskladnenie, ale relevantné vedomosti

o ich geometrických parametroch, fyzikálnych a chemických vlastnostiach, potrebných pre uskladnenie CO<sub>2</sub> sú vo väčšine prípadov nedostatocné.

2. **Uskladňovanie do vyťažených naftových a plynových ložísk** predstavuje objekty, o ktorých máme najviac potrebných vedomostí, vďaka ťažobnej činnosti v minulosti. Jedným z obmedzení je tu ich objem a celková početnosť výskytu na území toho-ktorého štátu. Do tejto kategórie možno zaradiť metodu EOR (EGR Enhanced Oil (Gas) Recovery, ktorá predstavuje zatlačenie CO<sub>2</sub> do vyťažených štruktúr za účelom zvýšenia výťažnosti ložiska (vytláčenie zvyšnej ropy, alebo plynu pomocou CO<sub>2</sub>), pretože značná časť uhľovodíkov ostáva v ložiskách aj po ich vyťažení. Takto sa vlastne sledujú dva ciele - uskladnenie CO<sub>2</sub> a zvýšenie efektívnosti ťažby, čo posúva túto metódu aj do priaznivých ekonomických relácií.

V obidvoch uvedených prípadoch musíme zdôrazniť, že musia byť splnené tieto základné podmienky:

- Minimálna hĺbka uloženia musí byť cca 800 m pod povrchom, kedy je CO<sub>2</sub> v tzv. superkritickom stave, reprezentujúci tlak 7,4 barov a teplotu nad 31,1 OC. V takomto stave vykazuje vlastnosti tak kvapaliny, ako aj plynu.
- Nadložie skladovacieho priestoru musí byť nepriepustné a neporušené (tektonickými procesmi, staršími vrtní).
- Tesniaci efekt zo strán rezervoára je žiadaný (táto podmienka nebyva často splnená pri regionálnych akvíferoch).

3. **Uskladnenie vo vyťažených alebo nevyťažených uhoľných slojoch.** Uhlie dokáže veľmi dobre absorbovať oxid uhličitý a navyše pri injeckcii vytlača uhlí prítomný metán. V porovnaní s predošlými spôsobmi problém spočíva v tom, že predmetné objekty neposkytujú významnú kapacitu.

V prípadoch uvedených v bodoch 1 - 3 vzniká potreba monitorovania a to počas naplňovania úložiska a aj dlhý čas po jeho uzatvorení (minimálne niekoľko 100 rokov!), pretože takýto objekt reprezentuje v podstate ložisko nebezpečného odpadu. Z tohto postulátu vychádza postoj verejnosti, ktorý, ako to ukazuje každodenná prax, je v takýchto prípadoch vždy zamietavý. To už je úloha pre príslušné exekutívne orgány, resp. možnosť pre tretí sektor rozvinúť širokú edukačnú kampaň v prospech takejto metódy.

4. **Minerálna sekvestrácia** je v porovnaní s predošlými spôsobmi zatiaľ na „nižšom stupni rozvoja“, jednako však ponúka veľmi priaznivé možnosti pre uskladnenie. Základný princíp spočíva v tom, že sa využívajú ultramafické

a mafické (ultrabázické a bázické) horniny ako skladovacie médium (serpentinity, dunity, bazalty, ale je možné využiť aj napr. elektrárenské popoly). „Karbonické“ komponenty (prvky, ktoré bývajú súčasťou karbonátov, ako napríklad Mg, Ca, Mn) obsiahnuté v mineráloch vytvárajúcich takéto horniny, sú vhodným prostredím pre uskladnenie, pretože reagujú s oxidom uhličitým, čím vznikne druhotná surovina, napríklad magnezit, a produktom rozkladu – reakcie môže byť tiež čistý kremeň a železo.

Výsledkom reakcie je prakticky inertný materiál, ktorý nie je potrebné monitorovať ako skvapalnený oxid uhličitý v uhľovodíkových ložiskách a aquiferoch. Odporcovia tohto spôsobu dôvodia energetickou náročnosťou a negatívnym vplyvom na krajinné prostredie (lomy), toto však môže byť sanované novovzniknutým materiálom.

výstroja injektážnych a monitorovacích vrtov, sledovanie postupnosti napĺňania rezervoáru (4 D seizmika, gravimetria), ako aj sledovanie možných únikov pozdĺž zlomov, vrátane prirodzenej a indukovanej seizmicity. Aj keď na jednej strane je situácia od úložiska ku úložisku rôzna v závislosti na variabilite geologických podmienok, práve vyššie uvedené pilotné projekty budú vytvárať a dopĺňať základnú vedomostnú bázu o správaní sa CO<sub>2</sub> v podmienkach uskladnenia.

V EÚ už od roku 1996 bolo otvorených niekoľko projektov, zaoberajúcich sa základnými atribútmi zachytávania a skladovania CO<sub>2</sub>. V súčasnosti prebieha vedeckovýskumný projekt GEOCAPACITY, ktorého hlavnou úlohou je zistiť potenciál spoločnosti pre uloženie CO<sub>2</sub> v podzemných priestoroch. Výpočty sú, samozrejme, približné, pretože do

objem z hľadiska celoslovenskej ročnej produkcie.

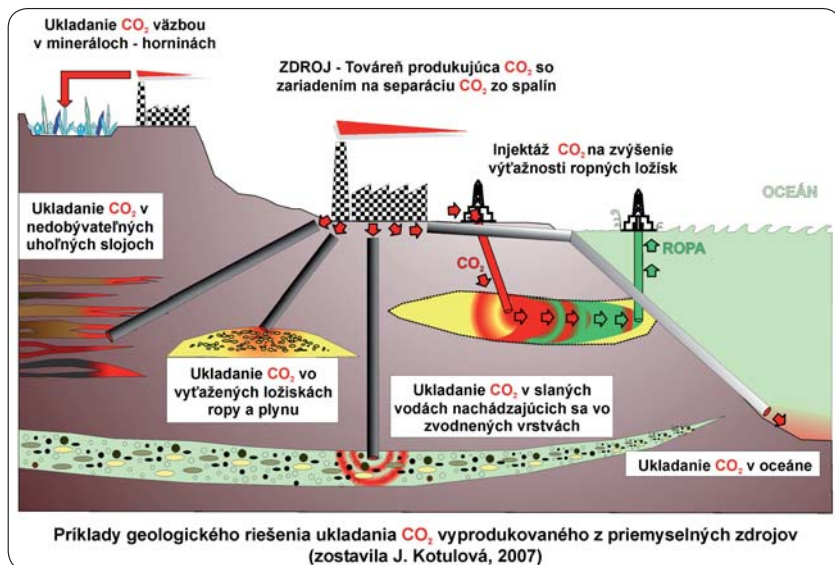
Uhoľné sloje sú v slovenských podmienkach na ukládanie CO<sub>2</sub> nevhodné, keďže sú veľmi plytko uložené. Okrem toho sú tektonicky veľmi intenzívne prepracované, čo zvyšuje riziko možných únikov. V tomto štádiu sa s nimi ako vhodným médium pre uskladnenie nepočíta. Ultrabázické horniny, aj keď nie sú početne zastúpené na našom území, sú predmetom nášho intenzívneho skúmania, ako potenciálne skladovacie médium. Na konkrétne výsledky si budeme musieť ešte počkať.

Ako je vidieť z predloženého náčrtu, svet sa seriózne zaoberá o daný globálny problém. Je ale potrebné upozorniť na záver správy IPCC (2007), že fyzikálne účinky globálneho otepľovania sú oveľa rýchlejšie, než sa očakávalo.

Podľa záverov štúdia sira Nicolasa Sterna (2008) vynaložené prostriedky vo výške 1 % of GDP (Gross Domestic Product – hrubý domáci produkt) z každej krajiny, predstavujúce sumu 350 – 480 miliárd dolárov ročne by boli dostatočné na zvrátenie tohto nepriaznivého stavu. Otázka znie, či je možné vyzbierať každoročne takúto sumu, vzhľadom na súčasnú globálnu finančnú krízu. Pretože ako upozorňuje vyššie uvedený autor, takéto výdavky sú síce enormné, ale zvládnuteľné. Každé oneskorenie v tomto snažení zvyšuje nebezpečenstvo negatívnych účinkov klimatickej zmeny a aj vyčíslené výdavky samotné.

RNDr. Ľudovít Kucharič  
Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava

Obr. 3 Schéma skladovacích možností oxidu uhličitého



V súčasnosti je pred dokončením európsky legislatívny nástroj – Návrh smernice Európskeho parlamentu a Rady o geologickom ukladaní oxidu uhličitého, ktorou sa menia a dopĺňajú smernice Rady 85/337/EHS a 96/61/ES, smernice 2000/60/ES, 2001/80/ES, 2004/35/ES, 2006/12/ES a nariadenie (ES) č. 1013/2006. Po schválení smernice bude celý proces uskladňovania tohto plynu riadený v zmysle tohto predpisu.

Hoci v súčasnosti reálna situácia s priemyselným uskladňovaním vo svete nie je tak „bohatá“ – ukladá sa v Nórsku na dvoch úložiskách (Sleipner, Snohvit), v Kanade (Weyburn) a Alžírsku (In Salah), započal sa, resp. sa plánuje v najbližšej budúcnosti proces budovania pilotných projektov pre úložiská, (Nemecko – Ketzin, Schwarze Pumpe, Dánsko – Kalunborg, Veľká Británia – Walleys, Španielsko – Casablanka, Austrália – Gorgon, Japonsko – Nagaoka...), z čoho vidieť, že svet sa týmto problémom vážne zaoberá.

Je nesporným faktom, že v procese podzemného uskladňovania oxidu uhličitého rozhodujúcu úlohu zohráva geológia so svojimi vedomosťami, a to v celom širokom spektre jej disciplín. Od bazénových štúdií, cez určenie základných črt geologickej a tektonickej stavby zistených tak z mapovania, vrtov, ako aj z interpretácie geofyzikálnych metód účelovo cielených na charakterizáciu rezervoárových a tesniacich parametrov úložiskových objektov, (napr. pórovitosť, priepustnosť, teplota, tlaky, mineralizácia a geochemické zloženie vody, kolektorských horizontov...). V štádiu monitoringu je pozornosť venovaná celistvosti

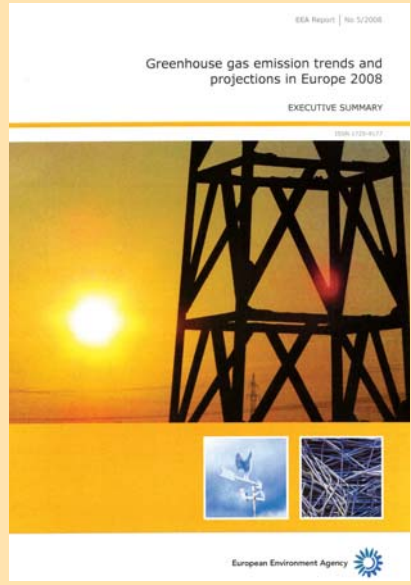
nich vstupuje množstvo interpretovaných, resp. odhadnutých parametrov, skúsenosti však poukazujú na fakt, že v ďalšom postupe výskumu pri spresňovaní požadovaných dát na základe cieleného výskumu sa pôvodné vypočítané objemy zvyčajne zmenšujú.

V podmienkach Slovenskej republiky sú podľa doterajších výskumov zistené aquifery v Podunajskej a Východoslovenskej panve a to vo vhodných hĺbkach od jedného až takmer po 3 km. Tieto slané zvodnené vrstvy, v zmysle prvotného ocenenia, vzhľadom k ich objemovým parametrom, poukazujú na ich vhodnosť pre daný účel. Ich odhadnutá kapacita ďaleko prevyšuje ročnú produkciu emisií Slovenska, ale poznatková základňa o potrebných vstupných parametroch nie je dostačujúca. Podľa predbežných, veľmi hrubých odhadov, by sa v nich mohlo uskladniť okolo 13,841 gigaton CO<sub>2</sub>, čo by pri súčasnej ročnej slovenskej produkcii (okolo 35 megaton) znamenalo skladovací priestor pre niekoľko desaťročí. V Podunajskej panve tu pristupuje navyše vážny stret záujmov - problém mohutného rezervoáru podzemných pitných vôd, (najväčšieho v strednej Európe) nachádzajúceho sa v nadloží predmetných horizontov.

Z hľadiska využitia vytiažených uhľovodíkových ložísk, ako vhodné oblasti prichádzajú do úvahy, samozrejme, tie, kde boli tieto ložiská ťažené. Sú to viedenská, podunajská a východoslovenská trefohňaná panva. Podľa inštalovaných kalkulácií by sa do vytiažených priestorov mohlo injektovať okolo 133 miliónov ton CO<sub>2</sub>, čo nepredstavuje významný

### Skleníkové plyny v Európe 2008

Správa Skleníkové plyny v Európe 2008 – trendy a ďalší vývoj sa zaoberá zhodnotením tvorby skleníkových plynov v rokoch 1990 až 2006 a ďalším predpokladaným vývojom v rokoch 2008 až 2012, t. j. v období platnosti Kjótskeho protokolu. Podľa správy Európskej environmentálnej agentúry (EEA) možno predpokladať, že v období 2008 až 2012 sa krajinám EÚ-15 môže podariť spoločne znížiť emisie skleníkových plynov o viac ako 11 % v porovnaní s rokom 1990, a tým splniť záväzky vyplývajúce z Kjótskeho protokolu – dosiahnuť plánovanú redukciu skleníkových plynov o 8 %. Štáty EÚ-12 (t. j. krajiny, ktoré vstúpili do EÚ v rokoch 2004 až 2007, teda aj Slovenská republika) by nemali mať problém splniť svoje individuálne kjótske záväzky. (Pokračovanie v prílohe na s. 4 – 6)



# Nové výsledky výskumu geotermálnej energie na Slovensku

Slovenská republika má vďaka svojim prírodným podmienkam významný potenciál geotermálnej energie, ktorý na základe doterajších výskumov a prieskumov je vyčíslený na 5 538 MWt. Ide o alternatívny zdroj energie, územne rozptýlený, ktorého využívanie má z hospodárskeho hľadiska nielen ekonomický, ale aj ekologický význam. Na Slovensku je vymedzených 26 geotermálnych oblastí, resp. štruktúr na získanie a využívanie geotermálnych vôd ako zdrojov geotermálnej energie.

Topoľníky. V poradí druhý najvyšší využiteľný výkon (28,11 %) je viazaný na Nitriansky kraj a reprezentuje 40,13 MWt. K najvýznamnejším lokalitám v tomto kraji patria Podhájska, Tvrdošovce, Diakovce a Štúrovo. Tretí najvyšší využiteľný výkon (21,43 %) je viazaný na Žilinský kraj a reprezentuje 30,74 MWt. V súčasnosti najvýznamnejšími lokalitami využívajúcimi geotermálne vody sú Bešeňová a Liptovský Trnovec v Liptovskej kotline a Oravice v skorušinskej panve. V ostatných krajoch je využiteľný výkon v rozmedzí 4,49 – 17,76 MWt (3,14 – 12,4 %).

centrálnu časť kotliny medzi Novákmi a Prievdzou, čo pravdepodobne súvisí s geodynamikou vzniku kotliny. Z pohľadu zdrojov geotermálnej energie, tepelno-energetický potenciál územia Hornonitrianskej kotliny bol určený 29,12 MWt, ktorý pri priemernej teplote geotermálnych vôd 60 °C predstavuje zdroje geotermálnych vôd o hodnote 140 l/s.

V topoľčianskom zálive a Bánovskej kotline sú vymedzené dve hydrogeotermálne štruktúry, a to bánovská štruktúra, ktorá sa kryje s bánovskou depresiou a závadsko-bielická štruktúra, ktorá sa kryje so závadsko-bielickou eleváciou. Geotermálne vody sú v týchto štruktúrach viazané predovšetkým na triasové karbonáty hronika, ktoré sa nachádzajú v podloží terciérnych hornín. Chemické zloženie týchto geotermálnych vôd reprezentuje Ca-Mg-HCO<sub>3</sub> typ s mineralizáciou okolo 0,48 – 0,78 g/l. Podobné geotermálne vody boli zistené v triasových karbonátoch hronika geotermálnym vrtom FGZ-2 v Partizánskom, hlbokým 998 m s teplotou vody 33 °C, pri čerpanom množstve 12,5 l/s a znížení hladiny vody 13 m. Teploty v hĺbke 1 000 m pod povrchom sa v priestore Bánovskej kotliny a severnej časti topoľčianskeho zálivu pohybujú na úrovni 25 – 45 °C, v hĺbke 1 500 m dosahujú 35 – 55 °C, v hĺbke 2 000 m 45 – 70 °C, v hĺbke 2500 m 60 – 85 °C a v hĺbke 3 000 m pod povrchom sa pohybujú na úrovni 75 – 95 °C. Hustota tepelného toku v území predstavuje hodnoty 55,1 – 74,2 mW/m<sup>2</sup> s priemerom 63,5 ± 7,6 mW/m<sup>2</sup>. Prevažná časť územia Bánovskej kotliny a severnej časti topoľčianskeho zálivu je charakterizovaná hustotou tepelného toku 60 – 70 mW/m<sup>2</sup>.



Hydrogeologický vrt GTH -1 v obci Kaluža – dokumentácia vrtného jadra (foto: Peter Hanas)

Sú to viedenská panva, centrálna depresia podunajskej panvy, komárňanská vysoká kryha, komárňanská okrajová kryha, levická kryha, topoľčiansky záliv a Bánovská kotlina, Hornonitrianska kotlina, skorušinská panva, Turčianska kotlina, Liptovská kotlina, levočská panva Z a J časť, stredoslovenské neovulkanity SZ časť, stredoslovenské neovulkanity JV časť, komjatická depresia, dubnícka depresia, trnavský záliv, piešťanský záliv, Trenčianska kotlina, Ilavská kotlina, Žilinská kotlina, hornosthrásko-trenčská prepadlina, Rimavská kotlina, levočská panva SV časť, Košická kotlina, humenský chrbát a štruktúra Beša-Čičarovec.

V týchto vymedzených oblastiach je doteraz evidovaných okolo 120 geotermálnych vrto, ktorými sa overilo okolo 1 787 l.s<sup>-1</sup> vôd s teplotou na ústí vrtu 18 – 129 °C. Geotermálne vody boli získané vrtmi hlbokými 92 – 3 616 m. Výdatnosť voľného prelivu na ústí vrtov sa pohybovala v rozmedzí od desiatín litra do 100 l.s<sup>-1</sup>. Prevažuje Na-HCO<sub>3</sub>, Ca-Mg-HCO<sub>3</sub> a Na-Cl typ vôd s mineralizáciou 0,4 – 90,0 g/l. Tepelný výkon vôd pri využití po referenčnú teplotu 15 °C je 306,8 MWt, čo predstavuje 5,5 % z celkového vyššie uvedeného potenciálu geotermálnej energie SR.

Geotermálna energia na Slovensku sa využíva v 38 lokalitách s tepelne využiteľným výkonom 142,75 MWt, ktorý predstavuje 938,6 l/s geotermálnych vôd. Najväčší využiteľný výkon (31,05 %) zdrojov geotermálnych vôd je viazaný na Trnavský kraj a reprezentuje 44,47 MWt. K najvýznamnejším lokalitám v tomto kraji patria Galanta, Dunajská Streda, Veľký Meder a

je v posledných rokoch zaznamenávaný rast záujmu o využívanie geotermálnej energie. V ostatnom období bol geotermálny výskum zameraný do Hornonitrianskej kotliny, topoľčianskeho zálivu a Bánovskej kotliny a Rimavskej kotliny.

V Hornonitrianskej kotline sú geotermálne vody viazané na karbonáty krížňanského a chočského príkrovu, od čoho sa potom odráža aj ich chemické zloženie. Vody z karbonátov chočského príkrovu sú Ca(Mg)-HCO<sub>3</sub> typu s celkovou mineralizáciou do 1 g/l a vody z krížňanského príkrovu Ca(Mg)-SO<sub>4</sub> typu s celkovou mineralizáciou 1,31 g/l. Teploty sa pohybujú v závislosti od zdroja v oblasti bojnickej výsokej kryhy v rozmedzí 30 – 51,2 °C, v centrálnej časti Hornonitrianskej kotliny pri vrte Š1 – NB II na hodnote 63 °C, v Chalmovej okolo 39,5 °C a v geotermálnom vrte FGHn-1 v Handlovej bolo nameraných 19,4 °C.

Z hľadiska geotermických pomerov dosahujú teploty v Hornonitrianskej kotline v hĺbkach 500 – 3 000 m pod povrchom maximálne hodnoty v centrálnej časti kotliny v priestore medzi Novákmi a Prievdzou a smerom k okraju kotliny klesajú. V hĺbke 500 m pod povrchom sú teploty 22,5 – 32,5 °C, v hĺbke 1 000 m 35 – 50 °C, v hĺbke 1 500 m 50 – 65 °C, v hĺbke 2 000 m 60 – 80 °C, v hĺbke 2 500 m 70 – 90 °C a v hĺbke 3 000 m pod povrchom budú dosahovať hodnôt 80 – 100 °C. Hustota tepelného toku v Hornonitrianskej kotline predstavuje hodnoty v rozmedzí 70,2 – 84,4 mW/m<sup>2</sup> so štatistickým priemerom 79,2 ± 4,6 mW/m<sup>2</sup>, pričom najvyššie hodnoty nad 75 mW/m<sup>2</sup> sú typické tiež pre

V bánovskej štruktúre je prírodné množstvo geotermálnych vôd vyčíslené na 64 l/s a odpovedá mu množstvo geotermálnej energie 6,653 MW. V závadsko-bielickej štruktúre prírodné množstvo geotermálnej vody predstavuje 77,7 l/s a odpovedá mu množstvo geotermálnej energie 5,816 MW. Spolu v bánovskej a závadsko-bielickej štruktúre je vyčíslené množstvo geotermálnej vody na 141,7 l/s a odpovedá mu množstvo geotermálnej energie 12,469 MW (referenčná teplota vody 15 °C).

Uvedené množstvá geotermálnych vôd (prírodné zdroje) predstavujú obnovované zdroje geotermálnych vôd a geotermálnej energie.

V Rimavskej kotline v súčasnosti prebiehajú práce zamerané na hydrogeotermálne zhodnotenie územia po ukončení výskumných geologických prác. V Banskej Štiavnici geotermálne vody viazané na podložnú Gruner žilu boli zistené v rámci vyhľadávacieho hydrogeologického prieskumu neovulkanitov severných svahov Štiavnických vrchov. Využiteľné množstvo geotermálnej vody z vrtu HR-1 Banská Štiavnica predstavuje 12,5 l/s, povrchová teplota vody je 46,4 °C.

Z tejto charakteristiky a podmienok na Slovensku vyplýva potreba stáleho hľadania a najmä využívania týchto zdrojov energie, lebo sú obnoviteľné a ich využívaním sa znižuje spotreba fosílnych palív a zafaženie životného prostredia.

RNDr. Anton Remšík, CSc.  
Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava



# Slovenský magnezit

Magnezit ( $MgCO_3$ ) je najdôležitejší minerál horčíka. V prírode sa vyskytuje v kryštalickej a kryptokryštalickej (celistvej) forme. Ložiská magnezitu sa viažu na horniny bohaté na horčík – dolomity a serpentinitu (hadce). Kryštalický magnezit (obr. 1) vzniká v hydrotermálnych podmienkach prínosom Mg do karbonátových hornín, celistvý magnezit prínosom  $CO_2$  do serpentinitu. Celistvý magnezit môže mať aj sedimentárny pôvod.



Obr. 1 Kryštalický magnezit, lokalita Lubeník

Obsahuje prímesi  $CaO$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $MnO$ ,  $Al_2O_3$ ,  $SiO_2$  a iné, ktoré majú vplyv na kvalitu suroviny. Za magnezit sa spravidla považuje surovina s obsahom MgO minimálne 40 % a obsahom  $CaO$  maximálne 4 %.

Magnezit sa používa najmä na výrobu kaustického slinku, z ktorého sa vyrábajú žiaruvzdorné hmoty, izolácie a cementy na špeciálne podlahové hmoty odolné proti kyselinám a olejom. Mŕtvo pálený magnezit (periklas) sa vyrába len z kryštalického magnezitu a používa sa na žiaruvzdorné výmurovky metalurgických pecí a konvertorov, cementárskych pecí a zariadení na výrobu kyseliny sírovej. Ďalej sa používa v chemickom priemysle, na výrobu papiera, umelého hodvábu ako tmel abrazív brúsnych kotúčov a pod.

#### Surovinová základňa

Slovenské ložiská kryštalického magnezitu patria k najväčším a najvýznamnejším v Európe. Najdôležitejšie z nich sa nachádzajú vo vrchnom karboné gemerika. Vo veporiku sú karbonátové horniny s magnezitom a prímesou mastenca súčasťou kohútkej zóny.

Najvýznamnejšie magnezitové ložiská gemerika sa vyskytujú v pruhu od Podrečian až po Ochtinú, ktorý sa po prerušení v centrálnej časti gemerika opäť dostáva na povrch v úseku Margecany – Košice (obr. 2). Nachádzajú sa tu ložiská Podrečany, Burda, Lubeník,

Obr. 2 Mapa distribúcie výhradných ložísk magnezitu, stav v roku 2007 (1 - Jelšava, 2 - Lubeník, 3 - Košice (2 ložiská), 4 - Hnúšťa, 5 - Rovné (2 ložiská), 6 - Ochtiná, 7 - Podrečany, 8 - Uderiná)



Jelšava – Dúbravský masív a Košice – Bankov. Hlavné minerály na ložiskách sú magnezit a dolomit. V intergranulárnych priestoroch magnezitu a dolomitu sa môže vyskytovať chlorit, mastenec a grafická substancija.

Negatívny vplyv na finálne produkty páleného magnezitu majú limonit, goethit a hematit, ktoré vznikajú zvetrávaním magnezitu, dolomitu, a najmä brunneritu (magnezit so zvýšeným obsahom FeO). Tvar rudných telies je prevažne šošovkovitý, jednotlivé šošovky bývajú často tektonicky porušené. Výskyt kryštalického magnezitu sú známe aj z gelnickej série (Vlachovo, Gemerská Poloma, Mníšek nad Hnilcom) a rakoveckej série (Veľká Štef, Martin – Šebok, Košice – Kavečany).

Takmer všetky ložiská a výskyt magnezitu vo veporiku ležia v okolí Hnúšte (Kokava, Sinec, Samo, Mútnik, Polom) približne v tom istom stratigrafickom horizonte. Najväčšie

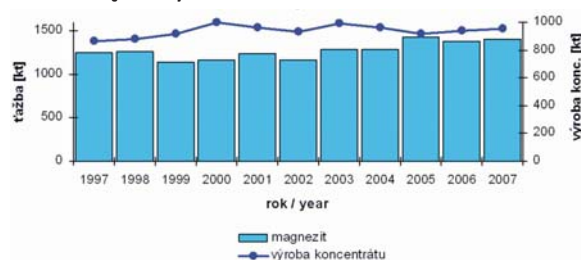
je ložisko Mútnik tvorené magnezitom a mastencom, uložené v metamorfovanej sérii granatitických svorov, biotitických rúl, amfibolitov a chloriticko-sericitických bridlíc. Hlavnou zložkou uvedených ložísk je magnezit, v intergranulárnych priestoroch vystupujú mastenec, chlorit a kremeň. V roku 2007 bolo na území SR evidovaných 11 ložísk, celkové geologické zásoby dosahujú takmer 1,2 mil. ton.

#### Produkcia

V súčasnosti sa využívajú ložiská Jelšava – Dúbravský masív, Lubeník a Hnúšťa – Mútnik. Ťažba v roku 2007 presiahla 1,4 mil. ton (obr. 3). Podstatnú časť produkcie (74 %) zabezpečujú Slovenské magnezitové závody, a. s., Jelšava, nasledované Slovomagom, a. s., Lubeník (24 %) a Gemerskou nerudnou spoločnosťou, a. s., Hnúšťa (2 %). Vyťažovaná surovina je spracovávaná v

úpravniach na polotovary – tehliarsky a oceliarsky magnezit, zásadité žiaruvzdorné hmoty, kaustický magnezit, drvený/mletý magnezit (obr. 4), resp. sa finalizuje až na žiaruvzdorné bázické stavivá. Domáca ťažba pokrýva v plnom rozsahu spotrebu suroviny na Slovensku, väčšina produkcie je však určená na export (Ukrajina 46 %, Nemecko 11 %, Česká

Obr. 3 Ťažba magnezitu a výroba koncentrátov v rokoch 1997 – 2007



republika 11 %). Hodnota vyvezených komodít (400 kt) v roku 2006 predstavovala takmer 2,5 mld. SK.

#### Perspektíva

Výrobky na báze magnezitu predstavujú významnú exportnú komoditu v zahraničnom obchode SR a v rámci exportu produktov na báze nerastných surovín zaujímajú druhé miesto hneď za exportom cementárskych surovín. Overené zásoby zabezpečujú pri aktuálnej výške ťažby životnosť produkcie na najvýznamnejšom slovenskom ložisku Jelšava na vyše 100 rokov. V roku 2008 prejavila eminentný záujem o kúpu akcií SMZ ruská skupina Magnezit Group, ktorá už začiatkom roku získala druhý najvýznamnejší podnik zaoberajúci sa ťažbou a spracovaním magnezitov – Slovmag, a. s., Lubeník. Zásoby na tomto ložisku sa však odhadujú už



Obr. 4 Areal úpravárenského komplexu SMZ, a. s., Jelšava.

len na 10 až 15 rokov ťažby. Ruská skupina sa preto snaží aj o získanie SMZ so zásobami na ložisku Jelšava – Dúbravský masív, ktoré by zabezpečili budúcnosť aj pre lubenícky úpravárenský komplex. V prípade neúspechu bude v budúcnosti Slovomag nútený pre zabezpečenie suroviny otvoriť nové ložisko (Uderiná alebo Rovné). SMZ, a. s., Jelšava tak zatiaľ zostáva v slovenských rukách, keď väčšinu akcií vlastní manažment a zamestnanci podniku.

Je zrejme, že ťažba magnezitu bude aj v najbližších rokoch predstavovať jeden z pilierov slovenského nerudného baníctva s perspektívou udržania, resp. rozšírenia výrobných kapacít. V budúcnosti však môže byť nevýhodou slovenského magnezitu vyšší obsah železitých prímesí, čo determinuje jeho použitie pre výrobu určitých druhov žiaruvzdorných stavív.

Ing. Peter Baláž, PHD.  
Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava  
Foto: autor

# Praktická revitalizácia zjazdoviek v Európe a na Slovensku

V posledných desaťročiach sa značne zmenil spôsob využívania krajiny. Záujmy vyspelej spoločnosti sú na kvalitatívne vyššej úrovni. Okrem uspokojovania základných potrieb spojených s výrobou potravín a výstavbu obydli, spoločnosť využíva krajinu na zabezpečenie psychicko-fyziologicalkých a technických požiadaviek. Regenerácia telesného a duševného zdravia patrí k základným potrebám vyspelej spoločnosti. Miera a spôsob využívania

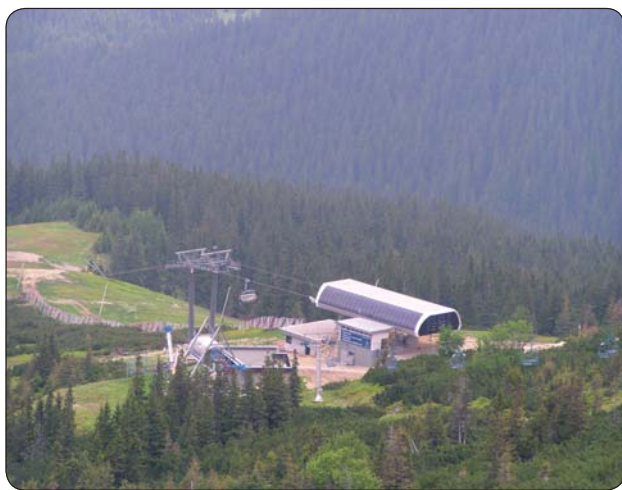


Obr. 1: Rýchová erózia na lesnej ceste spôsobená častými prejazdmi ťažkej stavebnej mechanizácie

prírodných zdrojov nie sú vždy v súlade s ekologickými podmienkami krajiny, čo vedie k vzniku ekologických a environmentálnych problémov (Izakovičová, 1997).

## Prírodná krajina a cestovný ruch

Zachovaná prírodná krajina Slovenska vytvára priaznivý potenciál pre rozvoj rekreácie a cestovného ruchu. Horské a podhorské oblasti tvoria 62 percent územia Slovenska a sú predurčené na rozvoj zimných športov a zimného cestovného ruchu. Podľa údajov Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky sa v horských a podhorských oblastiach nachádza približne 350 lyžiarskych areálov vybavených vyše tisícov lanoviek a vlekov. Technicky zariadené lyžiarske zjazdové a bežecké trate majú dĺžku viac ako 150 km a plochu okolo 750 ha. Budovanie športových zariadení, intenzívna výstavba lyžiarskych vlekov a lokalizácia ubytovacích zariadení však nesie so sebou aj celý rad negatívnych vplyvov a kladie značné nároky na environmentálny manažment horskej krajiny (obr. 1).



Obr. 2: Neupravené prázdne plochy bez vegetácie sa často vyskytujú v okolí novovybudovaných staníc sedačkových lanoviek

## Dôsledky rozvoja zimných športov

K najvýznamnejším problémom patrí ohrozenie pôdných a vodných zdrojov, kvality ovzdušia a degradácia krajinných štruktúr. Výstavba lyžiarskych vlekov je spojená s odlesnením pôdy. Obnažovanie veľkej výmery poľnohospodárskeho a lesného pôdneho fondu v horských a podhorských oblastiach vedie k destabilizácii pôdy, ovplyvňuje režim povrchových a podzemných vôd a narušuje fungovanie terestrických ekosystémov. Vzniknuté ekologické škody spôsobujú ekonomické straty nielen v podobe zvýšených nákladov na revitalizačné opatrenia, ale aj pokles záujmu o letný cestovný ruch v dotknutých územiach. Trend nezáujmu o turistiku v areáloch zimných športov zaznamenali v 90. rokoch minulého storočia aj v Rakúsku a Švajčiarsku, v ktorých je cestovný ruch na vysokej úrovni.

Podobne ako v krajinách západnej Európy, aj na Slovensku sú prijaté legislatívne opatrenia na udržateľné využívanie prírodných zdrojov a zachovanie charakteristického vzhľadu krajiny. Povinnosť udržať ekologickú stabilitu a predchádzať poškodzovaniu a ničeniu ekosystémov vyplýva aj zo zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Základným opatrením, ktoré vedie k zachovaniu ekologických vlastností pôdy a revitalizácii narušeného územia lyžiarskych areálov, je vytvorenie stabilnej vegetácie. V ostatných 20 rokoch sa pri obnove plôch poznačených masívnou výstavbou zimných turistických centier pozornosť upriamila na používanie prírode blízkych metód a technológií. Tieto metódy spočívajú v obnove krajinných štruktúr s ekostabilizačným účinkom (obr. 2).

## Ekostabilizačné krajinné štruktúry

K takýmto krajinným štruktúram patria trávne ekosystémy, ktoré sú rozšírené aj na stanoviskách, kde nie je možná existencia iných rastlinných druhov. Trávne ekosystémy poskytujú v horských oblastiach takmer rovnakú ochranu pôdy pred povrchovým zmyvom ako lesné porasty a ich protierozný účinok je konštantný po celý rok. Z týchto dôvodov je zatrávňovanie lyžiarskych svahov jedným zo základných opatrení, ktoré zabezpečuje udržanie stability horskej krajiny a zabraňuje ekologickým a aj následným ekonomickým škodám.

Ekologicky udržateľná obnova spočíva v používaní vhodných trávnych zmesí a výbere prírodných materiálov pre stanovené technologické postupy. Pretože existencia a floristické zloženie trávnych ekosystémov je podmienené klimatickými a pôdnymi vlastnosťami prostredia, je dôležité rešpektovať environmentálne podmienky narušených území pri zostavovaní trávnych zmesí. Lyžiarske dráhy sú lokalizované vo vrcholových a chrbtových

polohách pohorí a vyznačujú sa svahovitou, plytkými pôdami s nepriaznivým zrnitostným zložením, nízkym obsahom živín a humusu a krátkym vegetačným obdobím. Pri výbere vhodných rastlinných druhov sa preto vychádza z botanického zloženia travinno-bylinných spoločenstiev pôvodného porastu a okolitej vegetácie, ktorá je najlepšie prispôbená nepriaznivým prírodným podmienkam. Zostavovanie a výsev zmesí na základe pôvodného zloženia je dôležitý aj z toho hľadiska, že lyžiarske areály sa budujú aj na plochách chránených území, národných parkov, biosférických rezervácií, kde zachovanie pôvodných ekosystémov a zamedzenie znehodnotenia autochtónej flóry má osobitný význam (obr. 3).

## Prečo sú vyšších odrody nevhodné

Aplikácia tráv a dŕtelinovín, ktoré sú určené hlavne na poľnohospodársku produkciu vedie k ekologickým škodám a aj k ekonomickým stratám. Poľnohospodársky výkonné druhy sú náročné na živiny, produkujú väčšie množstvo biomasy, ktorú je potrebné z obnovovaných plôch odstraňovať. Ak sa zanedbá kosenie a odstraňovanie pokosenej hmoty, dôjde k degradácii trávneho porastu, vypadávaní rastlín, narušeniu kompaktnosti vegetačné-



Obr. 3: Pôvodné druhové zloženie vegetačného pokryvu zjazdoviek

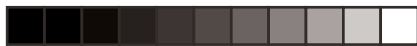
ho krytu a strate jeho protieroznej funkcie. Degradácia si vyžaduje následnú obnovu a finančné náklady. Naopak, trávne a bylinné druhy typické pre prirodzenú vegetáciu horských a podhorských oblastí, sa vyznačujú rýchlym vývojom a nízkou produkciou nadzemnej biomasy. Rýchly vývoj umožňuje dozretie a prirodzený samovýsev semien ešte počas krátkeho vegetačného obdobia a tým aj zabezpečenie udržania biodiverzity územia. Nízka produkcia biomasy pomáha redukovat náklady na údržbu zjazdových tratí.

## Revitalizácia zjazdoviek

V procese obnovy lyžiarskych svahov nie je dôležité len určenie druhového zloženia trávnych zmesí. Rovnako dôležité je získať aj dostatok rastlinného materiálu vysokej kvality. Popri možnosti zberu a prenosu semien zo zdrojových porastov sa v alpských krajinách venujú aj produkcii osiva vybraných druhov tráv, dŕtelinovín a bylín. Proces produkcie osiva a zostavovania trávnych zmesí, pri ktorom spolupracujú univerzity, výskumné ústavy, súkromné spoločnosti zamerané na predaj osiva a farmári, pozostáva z niekoľkých etáp:

### 1. Zber semien pôvodných rastlinných druhov

Vedeckí a výskumní pracovníci počas zberových expedií zozbierali a popísali 80 druhov tráv, dŕtelinovín a bylín v celom regióne Álp.



**2. Výber druhov vhodných pre produkciu osiva**

Vybrané druhy na obnovu lyžiarskych areálov museli spĺňať niekoľko podmienok. Okrem pôvodu a príslušnosti ku ekosystému horských trávnych porastov museli spĺňať aj kritériá pre produkciu osiva. K základným kritériám patrili dobrá produkcia semena, vyrovnanosť dozrievania, vzpriamený vzrast klasov, nevypadávanie semena, čistota osiva. Po niekoľkých rokoch selekcie bolo vybraných 25 rastlinných druhov (18 tráv, 5 datelinovín a 2 bylinné druhy), ktoré sa v súčasnosti množia a tvoria základ trávnych zmesí určených pre zatrávnovanie zjazdoviek v rakúskych Alpách.

**3. Produkcia osiva**

Táto etapa patrí k najnáročnejším a má osobitný význam, pretože nové teoretické poznatky sa transformujú do praxe. Produkciu osiva zabezpečujú v Rakúsku farmári. Pestovanie osiva pôvodných rastlinných druhov je náročnejšie v porovnaní s pestovaním vyšľachtených odrôd tráv a datelinovín. Pôvodné druhy pestované v monokultúre pomalšie vzchádzajú a sú aj menej odolné voči niektorým chorobám a škodcom a vzniká riziko vysokých ekonomických strát pre farmárov. Z tohto dôvodu je veľmi dôležité vybrať vhodné rastlinné druhy a región, kde sú farmári ochotní riskovať neúspech a finančné straty. Rovnako je v celom procese produkcie osiva významným činiteľom aj následná starostlivosť o farmárov formou poradenstva zo strany osivárskych spoločností ako aj výskumných pracovníkov.

**4. Zostavenie trávnych zmesí**

V poslednej etape zostavovania zmesí opäť spolupracoval výskumný ústav so spoločnosťou, ktorá sa venuje predaju osiva. Na základe botanického zloženia pôvodných biotopov, horninového podkladu a nadmorskej výšky centrálnych a vápencových Álp zostavil výskumný ústav nie-

koľko druhov trávnych zmesí, ktoré osivárska spoločnosť ponúka na predaj pre účely obnovy lyžiarskych areálov, ale aj území poškodených lavínami, vodnou eróziou.

Celý proces od zámeru ponúkať trávne zmesi zložené z pôvodných druhov až po ich uvedenie na trh trval 10 rokov. Počas celého obdobia sa všetci zúčastnení stretávali aj s problémami. Na začiatku zápasili s nedostatkom vedeckého poznania, praktických skúseností a informácií v oblasti ekologickej obnovy. O úspechu obnovy lyžiarskych areálov pôvodnými rastlinnými druhmi svedčí rastúci záujem prevádzkovateľov zjazdoviek, ktorí majú dobré niekoľkoročné praktické skúsenosti s trávnyimi zmesami (obr. 4).

**Situácia na Slovensku**

Podľa zákona o ochrane prírody a krajiny (č. 543/2002 Z. z.) je zakázané na územiach národných parkov a prírodných rezervácií rozširovať nepôvodné druhy rastlín. Pri realizácii zatrávnovania a obnovy zjazdoviek však spoločnosti, ktoré sa zaoberajú revitalizáciou, narážajú na problém dostupnosti osiva pôvodných druhov. Zo skúseností vieme, že trávne zmesi navrhnuté odbornými spôsobilými osobami pre vyhotovovanie dokumentácie ochrany prírody a krajiny, obsahovali druhy, ktoré síce patria do narušených biotopov, ale ich osivo nie je dostupné nielen na Slovensku, ale ani v Českej republike, prípadne Rakúsku či Taliansku. Absencia takéhoto osivového materiálu na slovenskom trhu veľakrát vedie možno aj k neúmyselnému nedodržaniu disciplíny investorov pri realizácii revitalizačných opatrení a následne k degradácii pôvodnej flóry chránených území.

Z hľadiska praktickej starostlivosti o prírodu by bolo žiaduce motivovať poľnohospodárske podniky a farmárov, aby pestovali osivo takých trávnych zmesí, ktoré sú vhodné pre špecifické environmentálne podmienky zjazdových tratí a lyžiarskych areálov ako aj podporovať výskum v oblasti



Obr. 4: Jarný aspekt obnovenej zjazdovky jeden rok po použití trávnej zmesi zlozenej z pôvodných rastlinných druhov

ekologickej obnovy zjazdoviek.

Príspevok vychádza z výsledkov medzinárodného projektu „Successful Restoration and Rehabilitation Accompanying Infrastructural Interventions“ riešeného v rámci Iniciatívy Spoločenstva INTERREG IIIB.

Ing. Miriam Kizeková, Ing. Jozef Čunderlík, PhD.,

Mgr. Lubomír Hanzes

Slovenské centrum poľnohospodárskeho výskumu

Výskumný ústav trávnych porastov a horského poľnohospodárstva

Foto: Jozef Čunderlík

**Nosorožtky na Slovensku**

Naše nosorožtky patria do podčelade Dynastinae, ktorá je bohato zastúpená najmä v tropických oblastiach sveta. Patrí do nej aj najväčší chrobák zemegule – hercules antilský (*Dynastes hercules*), s bizarnými výrastkami na štíte a hlave, žijúci v tropickej Amerike. Nosorožtky sú pravými obrami hmyzej ríše. Zavalití, mohutní obrnci hmyzieho sveta, dosahujúci veľkosť viac ako 20 cm. Väčšinou sú čiernohnedo až čierno sfarbení, u niektorých so slabými kovovými leskom. Niektorí sú žltí, zelení, iní šmolko modrý či červení. Krovky im prekrývajú celé bruško, výnimočne je z vrchu vidieť posledný článok bruška vyčnievajúci spod kroviek – pigydium, na ktorom je u niektorých druhov ukrytý stridulačný aparát, schopný vydávať vízgavé zvuky. Sú to podvečerné a nočné zvieratá, ukrývajúce sa cez deň v dutinách stromov pod kôrou a pod. Rozšírení sú vo

všetkých zoogeografických oblastiach sveta, takmer v tisíce druhov. V našej republike žijú dva druhy – nosorožtek obyčajný (*Oryctes nasicornis*) a druh s vedeckým menom Pentodon idiota.

Nosorožtek obyčajný je až 4 cm veľký, gaštanovohnedý, zavalitý, zákonom chránený chrobák s nápadne dlhým, dozadu zahnutým rohom na hlave. Žije v bŕtlavých stromoch, starých kompostoch či hromadách drevených pilín na celom území Slovenska. Je nádhernou ozdobou našej prírody. Ani on, ani jeho larvy nijak neškodí. Pre svoj nápadný vzhľad je však túžbou každého zberateľa hmyzu, najmä začiatočníka. Preto nesmieme zabúdať, že je chránený vyhláškou o ochrane voľne žijúcich živočíchov a spoločenská hodnota bola stanovená sumou 2 000 Sk. Jeho vzácný príbuzný – nosorožtek Pentodon idiota je však výslovne teplomilný a suchomilný pontický druh, rozšírený na juhu európskeho kontinentu a v Malej Ázii. Na území našej republiky je mimoriadne vzácnym chrobákom prirodzených slaných stanovišť. Je čiernohnedý až čierny, silno vyklenutý, ponášajúci sa na lajniakov rodu Geotrupes. Na hlave má priečnu, na koncoch silnejšie zdvihnutú lištu. Ostro ohraničený hrboľček, dobre viditeľný zvlášť u čerstvo vyliahnutých dospelých jedincov. Dosahuje veľkosť 15 – 26 mm.

Samičky kladú oválne vajčička krémovej farby, veľké 3 mm, od mája do polovice júla. Z nich sa po troch týždňoch liahnu bledožlté larvy, dorastajúce do veľkosti 60

mm. Tie sa kukli v zemi v ochrannom kokóne v hĺbke až 15 cm. Fáza kukly trvá takmer tri týždne. Celkový vývoj tohto nosorožteka je dvojjazyčný. Dospelé jedince – imága prezimujú v kokónoch a na povrch vyliezajú v máji alebo júni nasledujúceho roku. Aktívne sú za súmraku a v noci. Počas dňa sa ukrývajú v pôde. Dospelce žijú dva roky. Na juhovýchode a juhu Európy je tento nosorožtek považovaný za nebezpečného škodcu kukurice, slnečnice, pšenice a iných poľnohospodárskych plodín. Škodí nielen dospelé chrobáky, ale aj ich larvy. Dospelé jedince prehrávajú koreňové partie rastlín, larvy vyhrývajú hlboké chodby v plodoch napr. cukrovej repy. Poškodené, napadnuté polia poznáme podľa zvädnutých a uschnutých listov rastlín. Dospiaľ bol nosorožtek Pentodon idiota v našej republike známy iba z ojedinelých nálezov z juhozápadného Slovenska v 80. rokoch minulého storočia a nález uvádzaný od Košíc je ešte o polstoročie starší. Jeho súčasný hojnejší výskyt, ktorý som zaznamenal v posledných štyroch rokoch na piesčitých lokalitách juhovýchodného Slovenska v oblasti Potiskej nížiny, je vynikajúcim dokladom o výnimočnosti entomofauny tejto časti Slovenskej republiky. Vzhľadom k mimoriadnej vzácnosti a sporadickému výskytu tohto chrobáka sú škody ním spôsobené na poľnohospodárskych plodinách u nás zanedbateľné alebo takmer žiadne. Preto si tento vzácný nosorožtek zaslúži, aby bol zaradený medzi chránené živočíchy Slovenska ako mimoriadna ukážka druhového zastúpenia pre nás tak exotického podčelade hmyzu.

Rudolf Gabzdil  
snímky: autor



U nás vzácný nosorožtek Pentodon idiota a jeho biotop



# Koncepciu geoparkov SR schválila vláda

Málokto si všimol, že 15. októbra 2008 vláda Slovenskej republiky uznesením č. 740 schválila prvú Koncepciu geo-parkov Slovenskej republiky, zároveň prvú v strednej Európe a možno aj v celej Európe. Uložila v ňom ministrom životného prostredia realizovať túto koncepciu v kategóriách A a B a predložiť do 30. októbra 2012 na rokovanie vlády správu o realizácii celej koncepcie.



Náučný chodník v Zádielskej tiesňave (Jasovský geopark)

• Opýtali sme sa RNDr. Jozefa Klindu – iniciátora tejto koncepcie, protagonistu ochrany prírodného a kultúrneho dedičstva a budovania geoparkov, čo predchádzalo vzniku tohto viadneho materiálu a čo znamenajú uvedené kategórie A a B?

Koncepcia geoparkov v Slovenskej republike, samozrejme, nevznikala na zelenej lúke a predchádzal jej z iniciatívy Ministerstva životného prostredia SR v roku 2000 vznik prvého geoparku na Slovensku – rozsiahleho **Banskoštiavnického geoparku**. Do jeho budovania sa za pomoci Environmentálneho fondu zapojila Slovenská agentúra životného prostredia, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Správa CHKO Štiavnické vrchy a Slovenské banské múzeum so sídlom v Banskej Štiavnici. V roku 2003 prerokovali a prijali starostovia



Súčasťou najstaršieho Banskoštiavnického geoparku sú expozície Slovenského banského múzea

mikroregiónu Obručná ideový zámér na **Novohradský geopark**, na základe ktorého iniciovali vznik neziskovej organizácie a vybudovanie informačného centra tohto geoparku pod Filakovským hradom. Organizátorom vyšli v ústrety a značne pomohli samosprávne orgány mesta Filakovo, ako aj Slovenská agentúra životného prostredia v Banskej Bystrici a Správa CHKO Cerová vrchovina v Rimavskej Sobote. Nasledovala iniciatíva z rokov 2004 – 2005 na vznik veľkého **Banskobystrického geomontánneho parku** a v roku 2006 zahrnutie budovania infraštruktúry ochrany prírody a krajiny, vrátane geoparkov, do Programového vyhlásenia vlády SR. Práve v tomto programovom dokumente sa termín geopark prvý raz koncepčne použil na úrovni vlády a Národnej rady SR. V tom čase sa už v Európe vytvorila **Sieť európskych geoparkov (European Geoparks Network)**, ktorá zahŕňa 33 geoparkov, a následne pod záštitou UNESCO **Svetová sieť geoparkov (Global Geoparks Network)** s 57

geoparkami, zo strednej Európy zatiaľ na 35. mieste s geoparkom Český raj. Prijímanie geoparkov do týchto sietí podlieha osobitnému postupu, hodnotiacim kritériám, hodnoteniu a schvaľovaniu na medzinárodnej úrovni.

Už počas zostavovania osnovy a obsahu koncepcie som z hľadiska rôznych štádií vývoja budovania geoparkov rozdelil potenciálnu sieť geoparkov pragmaticky do troch kategórií:

A. prevádzkované geoparky (s potrebou ich dobudovania), B. budované geoparky a C. navrhované geoparky. Vláda SR vo svojom uznesení logicky uprednostnila kategórie A a B, avšak odsúhlasila celý návrh koncepcie. Miestnym a regionálnym iniciatívam sa medzi nekladú.

• **Ktoré geoparky sú zahrnuté v koncepcii do kategórií A a B?**

Kategória A zahŕňa len jeden geopark – spomenutý najstarší **Banskoštiavnický geopark** (navrhovateľ L. Miklós), v ktorom už existujú dve informačné centrá, tri náučno-turistické trasy a štyri expozície. Do kategórie B boli začlenené dva geoparky – **Banskobystrický a Novohradský**. Kým Banskobystrický geopark (navrhovateľ L. Mafo) sa skladá z dvoch oblastí (Starohorsko-špaňodolinskej a Ľubietovsko-ponickej), **Novohradský geopark** (navrhovateľ J. Klinda) tvorí ucelené územie „krajiny najmladších sopiek“ – Cerovej vrchoviny na Slovensku s pokračovaním do Cserhátu v Maďarsku, pričom maďarská časť sa bude redukovať. Aj keď nesie názov Novohradu, samozrejme, zasahuje aj do Gemera, kde sa v Cerovej vrchovine nachádzajú významné geologické fenomény – prvé chránené prírodné pamiatky a prírodné výtvory na Slovensku (Hájnačský hradný vrch, Ragáč, Pohanský hrad), ktorých ochranu inicioval ešte filakovský okres v päťdesiatych rokoch minulého storočia. Srdcom Novohradského geoparku však ostáva Šomoška so známym Kamenným vodopádom, ktorú

prezentuje aj logo tohto geoparku. Jeho budovanie začala obec Štiatorská Bukovinka za pomoci Úradu vlády SR ešte z europrogramu CREDO, Slovenskej agentúry životného prostredia a Správy CHKO Cerová vrchovina.

• **Ktoré geoparky boli vybrané do kategórie C – navrhované geoparky?**

Do kategórie C sme v spolupráci so Štátnym geologickým ústavom Dionýza Štúra a Slovenskou agentúrou životného prostredia vybrali 7 potenciálnych geoparkov, takže dokopy by **Slovenskú sieť geoparkov** malo tvoriť 10 geoparkov v rôznych končinách Slovenskej republiky. Ide o tieto potenciálne geo-parky:

1. **Dubnický geopark** (navrhovateľ J. Jančok, no v podstate už Štefan Butkovič v šesťdesiatych rokoch, i keď termín geopark sa vtedy ešte nepoužíval) v Slanských vrchoch, kde neďaleko Čerevenice sa ešte do roku 1922 ťažil svetoznámy drahý opál;

2. **Zemplínsky geopark** (navrhovatelia M. Kaličiak a V. Konečný) v Zemplínskych vrchoch a v ich okolí s ukázkami horninových komplexov paleozoika po kvartér a starej banskej činnosti, do ktorej zasahuje aj Tokajská vinohradnícka oblasť;



Návštevník geoparku sa dozvie aj najdôležitejšie informácie o geomorfológii daného územia

3. **Sandbergsko-pajštúnsky geopark** (navrhovateľ A. Nagy) v Malých Karpatoch, do ktorého by mali byť v rámci Devínskej Kobylky zahrnuté lokality Sandberg, Weitov lom, lomy Štokeravskej vápenky (Devín) a na druhej strane za Lamačskou bránou náležisko „maritalských“ bridlic v Marianke a hrad Pajštún;

4. **Spišský geopark** (navrhovateľ L. Kucharič a kol.) prevažne v Slovenskom raji, ktorý so svojimi krásnymi fenoménmi netreba bližšie predstavovať; okrem roklín a jaskýň, medzi ktoré patrí aj svetové dedičstvo Dobšinská ľadová jaskyňa so Stratenskou jaskyňou a Psími dierami, sa súčasťou geoparku stanú aj ukážky starého baníctva a hutníctva a niektoré významné kultúrne pamiatky Spiša;

5. **Silický geopark** (navrhovateľ J. Klinda) v západnej časti Národného parku Slovenský kras v rámci Silickej planiny s už vybudovanými náučnými chodníkmi a náučnými lokalitami (Domica, Gombasecká jaskyňa, Silická ľadnica, Krásnohorská jaskyňa), od roku 1995 ako súčasť svetového dedičstva;

6. **Jasovský geopark** (navrhovateľ J. Klinda) vo východnej časti Národného parku Slovenský kras v rámci Zádielskej a Jasovskej planiny s takými fenoménmi akými sú sprístupnená Jasovská jaskyňa, Zádielska



Sovi hrad (Novohradský geopark)

tiesňava, Hájska tiesňava, Turniansky hradný vrch, Jasovská skala a Jasovský kláštor s okolím;

7. Súľovsko-manínsky geopark (navrhovatelia S. Štofko a J. Klinda) v CHKO Strážovské vrchy, ktorého centrom budú Súľovské skaly, Manínska tiesňava a Kostolecká tiesňava tiež už sčasti s vybudovanou infraštruktúrou environmentálnej osvetvy.

• Mohli by sme podľa vás vymedziť a vytvoriť geoparky aj na iných miestach Slovenska?

Určite mohli, veď Slovensko svojou rozmanitosťou, hodnotami a krásami na malom území by skoro celé mohlo byť vo svetovom meradle geoparkom. Nie je to však účelné a taktické, pričom kritériá pre geoparky (európske a svetové) sú prísne, no nie každý slovenský geopark ich musí spĺňať, resp. pokúšať sa o nomináciu do ich európskej až svetovej siete. Sieť geoparkov obsiahnutých vo vládou schválenej koncepcii nevylučuje iniciatívne na miestnej a regionálnej úrovni budovať geoparky aj inde, teda tam, kde sa nachádzajú objektívne geotopy a iné geologické fenomény, ktoré chceme regulovane chrániť a zároveň umožniť návštevníkom v rámci rozvoja geoturizmu spoznávať. Napisane existujú už napríklad v Demänovskej doline s dvomi prístupnými jaskyňami, v Pieninách s Prielomom Dunajca, Prielomom Lesnického potoka a Haličovskými skalami, v CHKO Biele Karpaty s bradlami (Vršatské, Lednické...), v časti Tatranského národného parku i Malej Fatry. Takým geoparkom je určite Dreveník s okolitými traver-



Tak vyzeral donedávna Sandberg (Sandbergsko-pajštúnsky geopark)

ťinovými kopami a časť Chočských vrchov, ktoré keby boli v Maďarsku, Poľsku, Česku a na Ukrajine, určite by sa stali prvým národným parkom týchto okolitých štátov. Samotná Poľana sa zdá byť (je) vo svojej podstate geoparkom, avšak nejavi sa účelné túto biosférickú rezerváciu Programu MaB UNESCO orientovať na geoturizmus. Nakoniec len prvý veľký Banskštiavnický geopark by mohol byť rozčlenený (osobitne aj z prevádzkových dôvodov a kvôli podpore miestnych samospráv) na tri samostatné geoparky, navrhovaný Spišský geopark (ak nerátame Dreveník) tiež aspoň na dve časti – Spišský a Dobšinský. Obdobne Banskobystrický geopark na dva samostatné geoparky Starohorsko-špaňodolinský a Ľubietovsko-ponický a navrhovaný Sandbergsko-pajštúnsky geopark na osobitný Devínsky geopark s prechodom do Rakúska až za Hainburg a Pajštúnsky geopark, resp. Mariansko-borinský geopark od Marianky cez Borinku až po Medené Háme a Dračí hrádok. Odporučil som do koncepcie medzi geoparky zaradiť oblasť Kremnice a Kremnických baní, no návrh neprešiel a mesto Kremnica malo asi vtedy iné starosti. Mali by sa zobudiť aj mestá Dobšiná, Rožňava, Smolník a možno aj ďalšie. Všetky tieto okolnosti a možnosti sme pri príprave návrhu koncepcie geoparkov zvažovali, a až potom na rokovaní v Banskej Bystrici uzavreli prvú desiatku.



Súľovské skaly (Súľovsko-manínsky geopark)

• Čo očakávate od tejto koncepcie?

V roku 2012 zhodnotíme, či sme mali veľké oči alebo prízmúrené oči, či sa nám podarí dosiahnuť ciele, či vzniknú nové miestne iniciatívy po vzore Banskštiavničianov a Novohradčanov. Osobne verím, že sieť geoparkov, ktorej vznik som inicioval, sa môže stať realitou a prispieť nielen k spoznávaniu fenoménov prírodného dedičstva na Slovensku v rámci geoturizmu, ale aj k riadenej starostlivosti o tieto hodnoty a k ich zachovaniu (bez správy a prevádzky budú ohrozené).

Dnes už viaceré samosprávy a podnikatelia práve na tomto základe vidia aj možnosti rozvoja obce a príslušného regiónu. Škoda, že dodnes sa v rámci Novohradského geoparku nerealizoval pripravený projekt na sprístupnenie možno najväčšieho archeologického náleziska žiarových hrobov na Slovensku pri Radzovciach, ktorý preskúmal Archeologický ústav SAV (V. Furmánek). Aj takého lokality treba sprístupňovať a chrániť v rámci geoparkov. Na konferencii o geoparkoch 19. marca 2008 vo Filákovke, kde Ing. I. Cimermanová, Ing. M. Lakanda a RNDr. Ľ. Gaál exelentne prezentovali Novohradský

geopark za účasti generálneho riaditeľa sekcie cestovného ruchu Ministerstva hospodárstva SR Ing. Gabriela Kulifája, som odporučil dokonca v rámci Novohradského geoparku zriadiť nekonvenčne menší **paleopark**, ktorý by zahrnul vybudovanú svetoznámu príhraničnú lokalitu polytarnóca a jej slovenskú protihľú vyprojektovanú paleontologickú lokalitu Bujár s prechodom až na prístupnené Lipovianske pieskovce a Lipovianske hnedouhoľné odkryvy a haldy.

• Navrhli ste aj iné podobné projekty?

Prvé **speleoparky** som navrhol zriadiť v Demänovskom kráse a v oblasti Domica – Baradla v bilaterálnom národnom parku s väzbou na lokality svetového dedičstva. V podstate tu už takýto vybudovaný speleopark existuje, len ho dovtedy nikto tak nenazval a doteraz nekedifikoval. To, čo dokázala Správa slovenských jaskýň v náučných lokalitách pod zemou, možno dosiahnuť aj na náučných lokalitách geoparkov nad zemou. Rozumne, citlivo, užitočne v prospech rozvoja poznania a environmentalistiky, v prospech ochrany prírody, rozvoja obcí a mikroregiónov, miestnych obyvateľov i návštevníkov.

• Majú slovenské geoparky šancu stať sa „svetovými“?

Niektoré slovenské geoparky majú všetky predpoklady dostať sa aj do Európskej siete geoparkov a Globálnej siete geoparkov. Veď Slovensko na to má všetky predpoklady – určite prírodné a verím, že aj ľudské. V tejto súvislosti by som chcel poďakovať všetkým kolegom – spoluautorom prvej Koncepcie geoparkov v SR, ktorá pôvodne predstavovala rozsiahlejší materiál s mapkami, zjednotenou legendou i viacerými lokalitami, osobitne kolektívu jej tvorcov zo Slovenskej agentúry životného prostredia a Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra. Myslím, že rady zapálenecov za dobrú vec sa rozširía nielen v radoch geológov a environmentalistov, ale aj v samosprávach, organizáciách rozvíjajúcich cestovný ruch, v školách, múzeách a osvetových zariadeniach a v neposlednej miere v záujmových mimovládnych organizáciách, ktoré túžia nájsť, chrániť a prevádzkovať miesta, v ktorých prebýva genius loci.

Za rozhovor poďakovala Alena Kostúriková

Foto: Jozef Klinda



Kamenný vodopád pod hradom Šomoška – vyhľadávaná atrakcia Novohradského geoparku



## Ako sa stať úspešným geoparkom

Počas mojej letnej dovolenky som mala možnosť navštíviť jeden z najstarších geoparkov v Európe – Parko Apolithomenou Dasous (The Petrified Forest) na gréckom ostrove Lesbos. Ostrov Lesbos nachádzajúci sa v severovýchodnej časti Egejského mora patrí medzi najväčšie

iných látok, ktoré pokryli obrovské územie. Následné ťažké dažde nasýtené popolom vytvorili obrovské bahenné prúdy pyroklastického materiálu, ktoré sa pohybovali z východu na západ s veľkou rýchlosťou a pohltili stromy hustého subtropického lesa. Pyroklastický materiál nepriekudne pokrýval rastlinstvo, čím zabránil prístupu vzduchu a následná intenzívna hydrotermálna cirkulácia tekutín bohatých na kremík spôsobila ich perfektnú petrifikáciu. Tak vznikol tzv. Skamenený les (The Petrified Forest), v ktorom bolo do súčasnosti odkryté obrovské množstvo neporušených mohutných kmeňov stromov aj s ich koreňovým systémom, dokazujúc, že tieto stromy „skameneli“ v svojej pôvodnej stojatej polohe. Okrem stromov sa tu dokonale zachovalo aj ovocie, listy a semená.

Vďaka obrovskej ekologickej, geologickej a paleontologickej hodnote bola táto oblasť vyhlásená v roku 1984 za chránenú prírodnú pamiatku. V roku 1994 bolo v mestečku Sigrí založené Múzeum prírodnej histórie skameneného lesa na Lesbose (the Museum of Natural History of the Petrified Forest of Lesvos). Grécko bolo spoluzakladajúcim členom Európskej siete geoparkov (the European Geopark Network – EGN) a v roku 2004 bol tento geopark zapísaný do zoznamu Svetovej siete geoparkov organizácie UNESCO (Global Geopark Network – GGN).

Celková filozofia geoparku bola postavená na myšlienke prezentovať udalosti, ktoré sa odohrali v jednej geologickej epoche – miocéne (treťohory, pred cca 24 miliónmi rokov), aj keď na ostrove je možné nájsť aj iné geologické javy či udalosti. Geopark pozostáva z nasledujúcich lokalít: Múzeum prírodnej histórie skameneného lesa na Lesbose; prírodné parky vo voľnej prírode: Skamenený les, Plaka, Sigrí, Skamniouda a malý ostrov Nisiopi; značené turistické chodníky.

Ako prvý krok pre pocho-



Autorka článku pred 4,5 m vysokým skameneným kmeňom sekvoje



Pohľad na územie skameneného lesa



Jasne rozpoznateľné letokruhy sekvoje (obvod 3,70 m)

grécke ostrovy. Na jeho západnej časti môžeme nájsť unikátne stopy po vulkanickej činnosti, ktorá sa tu odohrala pred 20 miliónmi rokov. Počas nej sa vytvorilo niekoľko sopiek v strede ostrova. Vulkanickou aktivitou sa do ovzdušia dostalo obrovské množstvo lávy, popola a

grécke ostrovy. Na jeho západnej časti môžeme nájsť unikátne stopy po vulkanickej činnosti, ktorá sa tu odohrala pred 20 miliónmi rokov. Počas nej sa vytvorilo niekoľko sopiek v strede ostrova. Vulkanickou aktivitou sa do ovzdušia dostalo obrovské množstvo lávy, popola a



Múzeum prírodnej histórie skameneného lesa na Lesbose



Neobvyklá kombinácia nehostinnej, ale geologicky veľmi hodnotnej krajiny, modernej technológie a duchovna (ortodoxný gréckokatolícky kláštor Ypsilou postavený na sopečnom kuželi)



Poloha geoparku (č. 1) na ostrove Lesbos



V druhej hale pod názvom *Vývoj Egejského mora* sú predstavené rôzne geologické úkazy a procesy súvisiace s vytvorením skameneného lesa a všeobecnou históriou brehu Egejského mora po dobu predchádzajúcich 20 miliónov rokov. Medzi hlavné témy patrí pohyb lito-

múzeum je zároveň významným centrom komplexného geologického výskumu v Grécku. V priestoroch múzea sa uskutočňujú rôzne príležitostné výstavy fotografií a iných umeleckých diel.

Múzeum je hositeľom medzinárodných konferencií a sympózií, kultúrnych podujatí, seminárov a filmových premietaní. Má spracované rôzne výchovnovzdelávacie programy, ktoré priťahujú žiakov a študentov nielen z Lesbosu, ale aj z celého Grécka a zo zahraničia, hlavne mimo letnej sezóny. V rámci výskumných programov spolupracuje múzeum s ďalšími organizáciami – múzeami, univerzitami a výskumnými pracoviskami v Grécku a v zahraničí.

Za pozornosť stojí aj múzejná kaviarňička – okrem vynikajúcej gréckej kávy frappé si tu návštevník môže okrem suvenírov a umeleckých predmetov vybrať zo širokej škály regionálnych produktov – typické grécke sladkosti, olivový olej, výrobky z medu a olív, bylinkové čaje, ouzo či retsina. Múzeum spravuje sieť miestnych podnikateľov, ktorí spolupracujú s geoparkom v rôznych oblastiach nielen vo výrobe suvenírov a typických miestnych produktov, ale aj v oblasti ubytovania a stravovania. Na základe týchto aktivít výrazne vzrástol turizmus v západnej časti Lesbosu a vznikli nové pracovné miesta prepojené s geoturizmom.

Jedinečným zážitkom je návšteva samotného Parku Petrified Forest. Keď sa ju rozhodnete absolvovať v lete, musíte sa pripraviť na púštnu podmienu – horúčavu, suchý a prašný vietor a teploty vysoko nad 40 °C. Na rozlohe 28,6 ha je prístupné obrovské množstvo skamenených stromov, ktoré v minulosti vytvorili neporušený lesný ekosystém. Nikde na svete nie je objavených toľko kmeňov stromov a obzvlášť nie v stojatej polohe. Každého návštevníka uchváti neobyčajná skladba farebných kombinácií, ktorá prirodzene zdobí skamenené stromy či pravosť

pravekých kmeňov, na ktorých sa zachoval každúcky detail. Stojace a ležiace stromy sú roztrúsené po celom okolí, pričom najväčší ležiaci strom dosahuje dĺžku 22 m a najvyšší stojaci kmeň sekvoje so svojimi 7 metrami je zároveň najvyšším v celej Európe.

V čom tkvie tajomstvo úspechu geoparku, ktorý sa nachádza na pomerne odľahlom ostrove v Egejskom mori?

1. funkčný manažment – základom manažmentu je fungovanie geoparku pod „strechou“ múzea, prepojenie aktivít a záujmov múzea s aktivitami geoparku;

2. prepracovaný marketing – neustála prezentácia geoparku na rôznych úrovniach doma a v zahraničí – množstvo článkov, rôznych propagačných materiálov, informačné značenie po celom ostrove Lesbos. Ako zaujímavá inšpirácia slúži dohoda medzi geoparkom a Múzeom olivového oleja v dedinke Aghia Paraskevi nachádzajúcej sa v inej časti ostrova – pri návšteve geoparku dostanete brožúrky a informácie o múzeu olivového oleja a naopak v múzeu olivového oleja vás zahrnú informáciami o geoparku;

3. zosieťovanie miestnych podnikateľov a živnostníkov, ktorých služby a výrobky sú využiteľné pre geopark – ubytovacie a stravovacie služby, výroba produktov z miestnych surovín;



V popredí ihličnan (jeho koreňový systém dokazuje, že strom skamenel vo svojej pôvodnej polohe), v pozadí predchodca borovice (výška 2 m, obvod 2,5 m – krásne starbený kmeň, veľmi dobre pozorovateľné letokruhy)



2 m vysoká hrča koreňa pravekého ihličnanu



Pohľad na územie skameneného lesa

4. predaj produktov od miestnych výrobcov v priestoroch múzea;

5. aktívna účasť v Európskej a Globálnej sieti geoparkov. Riaditeľ geoparku prof. Nickolas Zouros je okrem riaditeľovania múzea a geoparku aj profesorom na Egejskej univerzite v Mytilíni a podpredsedom Európskej siete geoparkov;

6. realizácia a participácia v mnohých medzinárodných a cezhraničných projektoch a programoch (INTERREG IIIc, LEADER+);

7. prepracovaný program aktivít geoparku v letnej turistickej sezóne a mimo sezónu, kedy sa zameriavajú hlavne na edukačné programy pre školákov a študentov, ktorí sem prichádzajú z celého Grécka a rozmanité workshopy a semináre na tému geoturizmu, geokonzervácie či geomanažmentu určené pre pracovníkov manažmentov európskych geoparkov. V tomto období sú dvere geoparku aj pre študijné pobyty vedeckých pracovníkov.

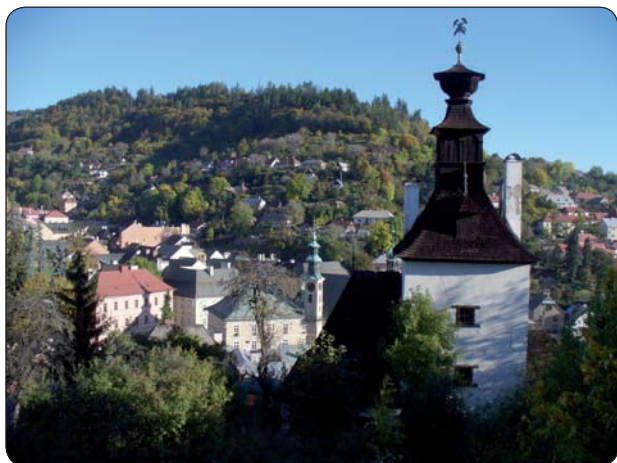
V súčasnej dobe sa už aj slovenské geoparky pomaly pripravujú na kandidatúru do Európskej siete geoparkov. Návšteva tohto geoparku by bola pre nich veľmi významnou inšpiráciou a načerpaním užitočných skúseností.

Ing. Ivona Cimermanová  
Slovenská agentúra životného prostredia Banská Bystrica



# Neogénny vulkanizmus na území Slovenska

V období mladších trefohôr (v neogéne) a v počiatkových obdobiach štvrtohôr (v kvartéri) na vnútornej strane horského oblúka Karpát prebiehala búrlivá vulkanická aktivita. Jej výsledkom bol postupný vznik vulkanických pohorí v oblasti stredného Slovenska, severného Maďarska a stredného Rumunska, ako aj



Pohľad na Banskú Štiavnicu, v popredí Klopäčka, v pozadí vrch Glanzenberg

refaz vulkanických pohorí, ktorá sa tiahne z oblasti východného Slovenska (Slánske vrchy, Vihorlatské vrchy) cez juhozápadnú Ukrajinu do severného a východného Rumunska.

**Aké boli príčiny vulkanickej činnosti na vnútornej strane Karpát?**

Príčiny vulkanizmu sa vysvetľujú v súvislosti s globálnymi procesmi. Andezitový a ryolitový vulkanizmus na vnútornej strane karpatského oblúka bol spätý s procesmi ponárania (subdukcie), ktoré prebiehali medzi približujúcimi sa (konvergentnými) litosférickými platňami. V období starších trefohôr v predpolí Karpát na styku dvoch litosférických plátňí (euroázijskej a africkej) sa nachádzali zvyšky oceánu Tethys. Pri pohybe africkej platne na SV a kolízie s euroázijskou platňou sa sedimenty morského dna v dôsledku obrovských tlakov vrásnili a dvíhali. Vrásnivé pohyby boli sprevádzané gigantickými presunmi horninových mäs v podobe príkrovov - vznikol dnešný karpatský horský systém.

Ponárajúca sa severná litosférická platňa (s oceánskym dnom a sedimentmi flyšovej panvy pri jej južnom okraji) zostupujúca do veľkej hĺbky vyvolávala v zemskom plášti v oblasti astenosféry procesy, ktoré viedli k vzniku primárnej bazaltovej magmy. Táto magma, stúpajúca k povrchu, menila svoje pôvodné bazaltové zloženie v dôsledku frakčnej kryštalizácie minerálov (oddelovanie kryštálov od taveniny) a natavovania okolitých hornín pričom nadobúdala andezitové zloženie. Andezitová magma zhromaždená plytko pod zemským povrchom (5 - 15 km) predstavovala potenciálny zdroj pre vulkanickú činnosť na povrchu. Podmienky pre vznik vulkanickej činnosti nastali počiatkom neogénu (v miocéne), kedy na vnútornej strane karpatského oblúka prevládali procesy rozťahovania (extenzie). Tieto procesy viedli k rozpadu územia na bloky pozdĺž tektonických zlomov a v dôsledku vertikálnych pohybov vznikali hraste (vystupujúce bloky) a grabeny (klesajúce bloky). Zlomy zasahujúce

do veľkej hĺbky, ktoré dosiahli až úrovne magmatických krbov, sa stali cestami, po ktorých prúdila magma na povrch, a stala sa zdrojom búrlivej sopečnej činnosti.

Vulkanická činnosť začala v spodnom miocéne (pred 20,5 mil. rokmi) mohutnými erupciami ryodacitových a ryolitových tufov z erupčných centier v oblasti panónskeho a transylvánskeho bazénu. Pemzové tufy zaplnili oblasť klesajúceho panónskeho bazénu v hrúbke viac ako 1 000 m. Na našom území sú polohy tufov prítomné v sedimentoch spodného miocénu (egenburga a karpata) na južnom Slovensku.

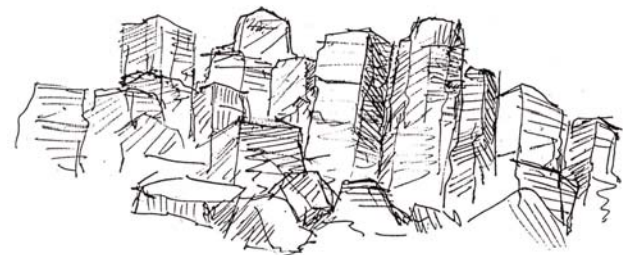
**Neogénny vulkanizmus v oblasti stredného Slovenska**

Vulkanická činnosť na území stredného Slovenska začala v období stredného bádenu (okolo 16,5 mil. rokov) a trvala počas bádenu, sarmatu až do obdobia panónu (9,0 mil. rokov). V priebehu vulkanizmu vznikol v oblasti stredného Slovenska vulkanický areál zaberajúci plochu cca 5 000 km<sup>2</sup> (pozri poster: *Geologická schéma neovulkanitov stredného Slovenska*, s. 18 - 19).

V období spodného bádenu bola južná časť Slovenska a prevažná časť Maďarska zaplavená plytkým epikontinentálnym morom a nachádzala sa v subtropickom pásme. Andezitová magma vystupujúca po zlomoch bola najprv zdrojom extruzívneho vulkanizmu z viacerých rozptýlených centier. Extruzívne telesá v južnej časti územia po výstupe na morské dno podliehali brekciácii, prípadne pokračovali v raste na morskom dne ako submarinné extruzívne dómy obklopené masami úlomkového materiálu (**vinická formácia** na južných okrajoch Krupinskej planiny). Výstup extruzívnych telies amfibolicko-pyroxenických andezitov bol viazaný na priebeh zlomového pásma smeru SV - JZ - *šahansko-lyseckej vulkanotektonickej zóny*. Podobne aj výstup extruzívnych telies v morskom prostredí a ich brekciácia prebiehali v oblasti Kováčovských kopcov - Burdy na území južného Slovenska (**formácia Burda**). Ložné intrúzie pyroxenicko-amfibolických andezitov s granátom sa

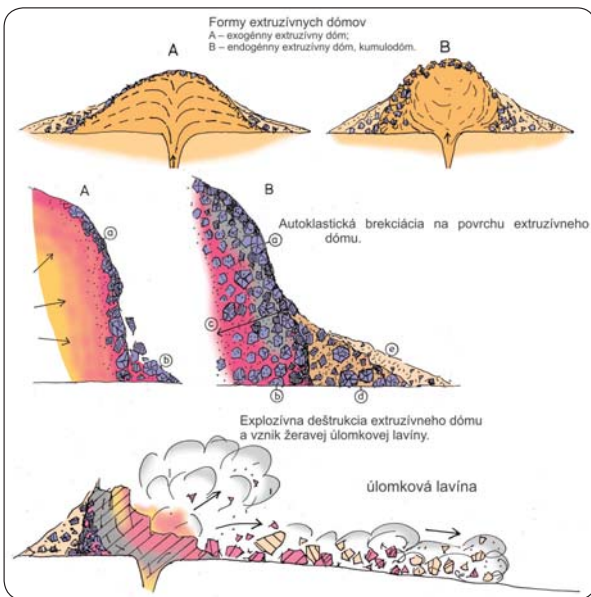
umiestnili tiež v prostredí sedimentov spodného miocénu v okolí Šiatorskej Bukovinky (**intruzívny komplex Šiator - Karanč**). V centrálnej až severnej časti stredoslovenského neovulkanického areálu výstup extruzívnych telies hyperstenicko-amfibolických andezitov s granátom **neresnickej formácie** sa uskutočnil pozdĺž regionálnych zlomov, resp. zlomových zón pri okrajoch grabenov a hrastí v kontinentálnom prostredí. Extruzívne telesá (extruzívne dómy) a vulkanoklastiká sú odkryté denudačným zrezom JV od Zvolena na svahoch doliny riečky Neresnica a ďalšie telesá vystupujú na povrch na južných a západných svahoch Kremnických vrchov a na severnom okraji Vtáčnika.

Následne na južných okrajoch Krupinskej planiny vznikol **čelovský pyroklastický vulkán** a východne **lysecký pyroklastický vulkán** ukončený výstupom extruzívnych dómov v oblasti centrálnej vulkanickej zóny. Pri východnom okraji areálu sa vyvíjal pomerne rozsiahly **stratovulkán Javorie**. Stratovulkán je charakteristický vznikom vulkanotektonických depresii a výstupom štokových intrúzií v centrálnej vulkanickej zóne. S intrúziami sú späté intenzívne hydrotermálne premeny okolitých hornín a príznaky polymetalickej (Pb-Zn-Cu) a Au mineralizácie. Severnejšie od neho vznikol menší **stratovulkán Poľana** vyznačujúci sa kalderou s rozmermi 5 x 4 km. V záverečnom období v centrálnej zóne vystúpili intrúzie andezitových a dioritových porfýrov. V severnej časti neovulkanického regiónu v oblasti Kremnických vrchov vznikol systém na sebe naložených vulkánov. Na staršom bádenskom stratovulkáne, ktorého prevažná časť poklesla v rámci **kremnického grabenu** (postupne vyplňovaného lávami a vulkanoklastickými horninami v hrúbke okolo 1 000 m) sú naložené mladšie andezitové



Obr. 1. Stĺpcová odlučnosť lávového prúdu vo vrcholovej oblasti vrchu Štangarigel, južne od Žibritova





Obr. 2. Extruzívne dómky amfibolicko-biotitických andezitov vo výplni štíavnickej kaldery

vulkány sarmatského veku – **turovský vulkán**, **flochovský vulkán**, **rematský vulkán** a z nich najmladší vulkán **Vičí vrch** tvorený bazaltickými andezitmi. V období sarmatu došlo k výzdvihu a sfomovaniu hrástovej štruktúry v centrálnej časti Kremnických vrchov a vzniku rudných žíl drahých kovov Kremnického rudného poľa. Ich ťažba už v období stredoveku podmienuje založenie a rozvoj kráľovského banského mesta Kremnica. Pri SZ okraji neovulkanického regiónu je **Vtáčnický stratovulkán**, uložený v nadloží sedimentov uhoľného ložiska pri Handlovej a Prievidzi.

V centrálnej až juhozápadnej časti stredoslovenského neovulkanického regiónu sa rozkladá najrozsiahlejší **Štiavnický stratovulkán**. Jeho vulkanické horniny pokrývajú plochu cez 2 200 km<sup>2</sup> a svojimi rozmermi sa radí na popredné miesto v rámci vulkanických pohorí na vnútornej strane karpatského horského oblúka. Jeho zložitý a komplikovaný vývoj si aspoň v stručnosti priblížime.

Vývoj stratovulkánu v období bádenu až sarmatu (zhruba v intervale pred 15,0 – 11,0 mil. rokov) sa uskutočnil v priebehu piatich hlavných vývojových etáp striedaných obdobiami dočasného vulkanického pokoja (Konečný, 1970; pozri poster: *Etapy vývoja Štiavnického stratovulkánu*).

**1. etapa.** Vulkán začína svoju históriu severne od pobrežia spodnobádenského mora explozívnymi erupciami a výlevmi andezitových láv (obr. 1, pozri prílohu obr. 1, 2, s. 7). Podstatnú časť vulkanickej stavby tvoria pyroklastické horniny vyvrhnuté z krátera (brekcie, aglomeráty), najmä uložené blokovo-pyroklastických prúdov (pozri prílohu obr. 3, 7, s. 7 – 8). Striedaním pyroklastických hornín a lávových prúdov postupne vznikla rozsiahla stratovulkanická stavba, ktorej vrchol sa vztýčil na predpokladanú úroveň 3 500 – 4 000 m n. m. Južné okraje stratovulkánu zasahovali do pobrežnej zóny bádenského mora (poster: *Rez stratovulkanickou stavbou južne od kalderového zlomu*). Lávové prúdy, ktoré vnikali do morského prostredia podliehali brekciácii hyaloklastitového typu a účinkom vinenia boli deštruované. Úlomkový materiál bol ukladaný v pobrežnej zóne v podobe hrubých konglomerátov (pobrežná zóna sa rozkladala me-

dzi Hontianskymi Nemcami a Domaníkmi. Južnejšie od pobrežia sa uložili prevažne epiklastické vulkanické pieskovce striedané drobnými konglomerátmi. V pokročilejšom období vývoja spodnej stratovulkanickej stavby sa v centrálnej vulkanickej zóne umiestnili početné ložné intrúzie andezitových porfýrov v podobe silov a lakolitov (pozri prílohu obr. 4, s. 7).

**2. etapa.** Nasledujúce obdobie dočasného pokoja predstavuje obdobie denudácie a deštrukcie vulkanickej stavby a podstatné zníženie jej výšky. V dôsledku prvých poklesových pohybov vznikla vo vrcholovej oblasti stratovulkánu depresia s močiarno-jazernou sedimentáciou. V tomto období sa pod vulkánom (v subvulkanickej úrovni) umiestnila rozsiahla intrúzia granodioritu zvonevej formy v dôsledku poklesu bloku podložja do vrchnej úrovne magmatického krbu. Intrúzia vyplnila uvoľnený priestor nad týmto blokom (pozri prílohu obr. 5, s. 7). Pri jej severnom okraji sa umiestnila menšia intrúzia dioritu. Mladšie štokovo-dajkové intrúzie granodioritových porfýrov prenikali vyššie do stratovulkanickej stavby.

**3. etapa.** V priebehu mohutných erupcií popolovo-pemzových tufov sprevádzaných sériou poklesov kalderového bloku do súčasť vyprázdneného magmatického rezervára sa na povrchu stratovulkánu pozdĺž zakrivenej kalderového zlomu sfomovala rozsiahla kaldera eliptického tvaru s rozmermi 18 x 22 km. Klesajúca kaldera bola počas erupcií zaplňovaná popolovo-pemzovými tufmi a vyššie lávovými prúdmi a extrúziami biotiticko-amfibolických andezitov v hrúbke 350 – 500 m (obr. 2, pozri prílohu obr. 6, s. 7). Klesajúci kalderový blok tvorený horninami spodnej stratovulkanickej stavby sa rozpadal a bol prenikaný ložnými intrúziami a dajkami kremito-dioritových porfýrov (poster: *Schematický rez štíavnicou kalderou*). Horniny klesajúceho kalderového bloku boli účinkom plynov a roztokov hydrotermálne premenené – propylitizované.

**4. etapa.** V spodnom sarmate (približne pred 13 až 12 mil. rokov) v dôsledku obnovennej vulkanickej aktivity z viacerých erupčných centier vznikol na svahu stratovulkánu a v oblasti kaldery celý rad menších vulkánov (poster: *Rekonštrukcia sarmatských stratovulkánov v oblasti štíavnickej kaldery*). **Sitniansky vulkán** s centrom v juhozápadnej časti kaldery bol jedným z nich. Zvyšky lávových prúdov tohto vulkánu pokrývajú vrchol Sitna (k. 1009), Biely Kameň (k. 657) a ďalšie vrcholy na juhovýchodnom svahu stratovulkánu. Hrubé súvrstvie popolovo-pemzových tufov **bielokamenského súvrstvia** v podloží lávových prúdov sitnianskeho andezitu svedčia o tom, že pred výlevmi lávových prúdov prebiehali mohutné erupcie popola a pemz. Zváraním tufov v dôsledku vysokej teploty vznikali zvarené tufy – **ignimbrity** (odkryté pri severnom okraji obce Počúvadlo). Mocný ignimbritový komplex **drastvickej formácie** vznikol v západnej časti kaldery a ignimbritové prúdy pokračovali na západ do vzdialenosti cca 20 km. Lávové prúdy, ktoré schádzali z juhozápadného svahu sa stretali s morským prostredím a pri juhozápadnom a západnom úpätí stratovulkánu vytvorili rozsiahly pokrov **badánskej formácie**. Vývoj stratovulkánu pokračoval v období stredného sarmatu vznikom ďalších menších satelitných vulkánov – **breznický vulkán** pri SV okraji kaldery, vulkán **Jabloňový vrch** pri JV okraji kaldery, **priesilská formácia** (vulkán) pri JV okraji kaldery. V závere nasledovali mohutné výlevy láv **inoveckej formácie** na západnom svahu stratovulkánu.

**5. etapa.** V závere vývoja stratovulkánu v období vrchného sarmatu až panónu sa v dôsledku výzdvihu rozsiahleho bloku v rámci kaldery sfomovala hrástová stavba – **hodruško-štiavnická hrastá**. Vývoj hraste bol pri jej západnom okraji sprevádzaný výstupmi rhyolitov. Extrúzie rhyolitových dómov, výlevy lávových prúdov striedané erupciami rhyolitových tufov pokračovali pri západnom okraji Žiarskej kotliny, ktorá v tomto období intenzívne poklesávala a bola zaplňovaná produktmi tohto vulkanizmu. Hrástová stavba v priebehu výzdvihu sa rozpadala na dielčie bloky. Zlomky a zlomové zóny SV – JZ. smeru boli využité pri výstupe hydrotermálnych roztokov a tvorbe rudných žíl banskoštiavnického rudného rajónu.

Po rhyolitom vulkanizme nasledoval v období panónu (okolo 9 mil. rokov) vulkanizmus bazaltických andezitov z viacerých erupčných centier v západnej časti Žiarskej kotliny (lávové prúdy, dajky, neky, ložné intrúzie, pyroklastická **formácia Šibenický vrch**). V južnej časti Vtáčnika vystupujú tiež izolované dajky a neky bazaltických andezitov. Vznikom rudných žíl a skončením prejavov postvulkanickej činnosti na povrchu stratovulkánu (signalizujúcich vyhasenie magmatického krbu v hĺbke) končí aj dlhá história vývoja štíavnického stratovulkánu.

(pokračovanie na s. 21)



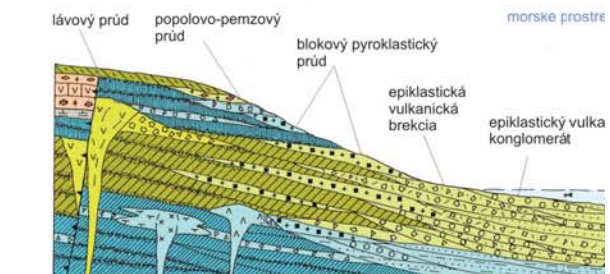
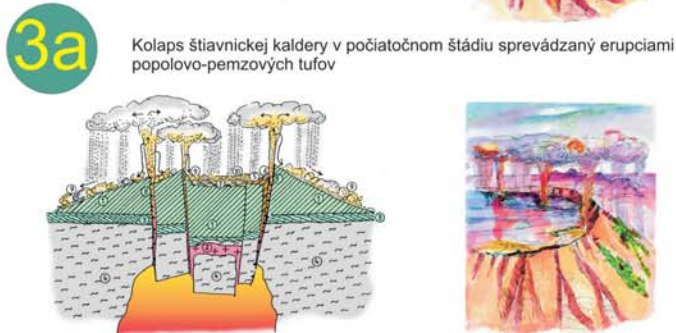
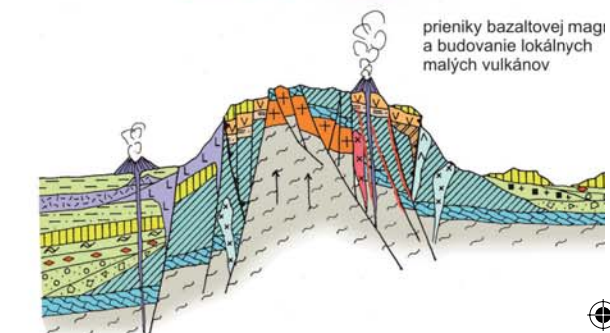
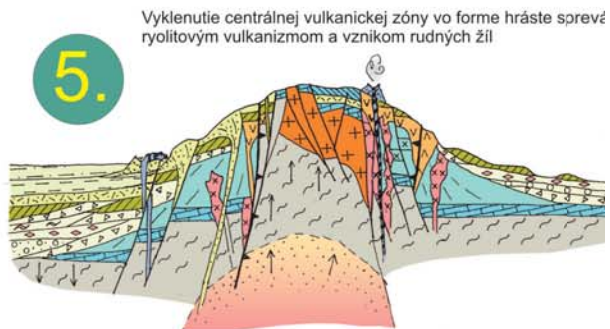
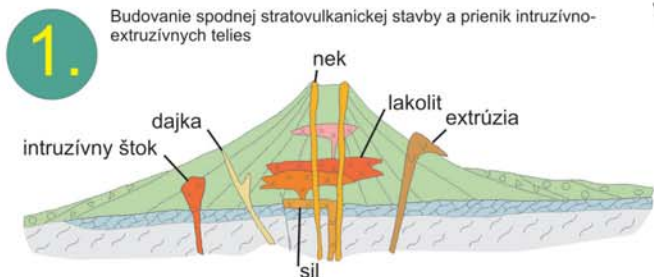
Vlastimil Konečný: Prieskumné banské práce – pingy, Štiavnické Bane



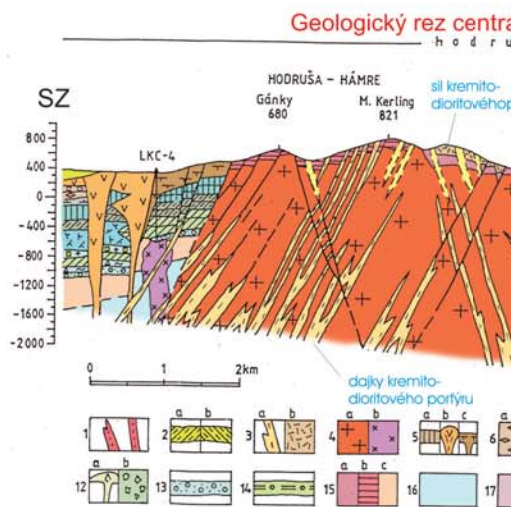
# Etapy vývoja štiavnického stratovulkánu

RNDr. Vlastimil Konečný, Csc.

Stratovulkán s centrom v Banskej Štiavnici má pozoruhodnú centrálnu zónu má 10 x 22 km. Odhaduje sa, že spodná časť má výšku okolo 4 000 m. Vtedajší vulkán bol rozmerní podobný



Rez stratovulkanicou stavbou južne od kalderového zlomu





## O kalvárii s kalváriami

Kalvárie sú sakrálné, a niekedy až pútnické objekty, ktoré vznikali na Slovensku v dávnej i novej minulosti. Dodnes sa vyskytujú na desiatkach, možno i stovkách lokalít; obyčajne na vršku na okraji mesta (obce), no niekedy i v centrálnej mestskej zóne.



Plocháč červený sa v starých listnatých lesoch na Slovensku ešte dosť často vidí

V skoro každom väčšom slovenskom meste by sme našli ulicu alebo uličku s menom »Pod kalváriou«. Počas vojny boli kalvárie často poškodené a v nasledujúcich desaťročiach, za bývalého režimu, keď starostlivosť o sakrálné objekty nebola príliš v móde, ich ďalej poznačil zub času, alebo – povedzme si to úprimne, ruky vandalov. Na kopci za mestom sa stretávali (a stretávajú) partie mládeže, páliili sa ohníky, popíjalo sa



Vzácný a ohrozený pižmovec hnedý žije aj na banskoštiavnickej kalvárii

vínko... »Sprievodnou aktivitou« týchto stretnutí boli však niekedy čarbanie po stenách kalvárií, poškodzovanie zastávok, a podobná deštruktívna činnosť. V poškodenej kaplnke bansko-bystrickej kalvárie na Urpine kedysi (koncom 80. rokov) dokonca niekto ukradol Krista z kríža (!)...

V priebehu posledných 10 – 15 rokov boli kal-

várie na niektorých miestach opravené, alebo sa na ich rekonštrukcii či revitalizácii pracuje. Tak to bolo v Banskej Bystrici, Tajove, Nitre či Banskej Štiavnici. Banskoštiavnická kalvária sa nachádza na nevysokom homoľovitom kopci na SV okraji tohto historického mesta. Zalesnený kopec so striedkami kostolníka na vrchole je už niekoľko storočí krajinnou dominantou a neodmysliteľným symbolom Banskej Štiavnice. Aj táto kalvária bola počas predchádzajúcich desaťročí zanedbaná a poškodená. Od leta 2005 dodnes prebehlo viac ako 25 brigád dobrovoľníkov, skautov, ale aj významných firiem (Accenture, Allen & Overy, Philip Morris, Hewlett Packard...); pracovalo sa hlavne na odstraňovaní náletových drevín, spadnutých stromov, pri spevňovaní chodníkov a zábradlia. Pod odborným dohľadom pracovníkov Krajského pamiatkového úradu bola zahájená rekonštrukcia sakrálnych objektov a reštaurovanie drevených reliéfov. Podrobnejšie údaje sú k dispozícii na internetovej stránke [www.kalvaria.org](http://www.kalvaria.org).

Všetko, čo bolo doteraz o revitalizácii banskoštiavnickej kalvárie povedané, je chvályhodné. Musím sa však zastaviť pri slove revitalizácia... slovenský preklad by mohol byť oživenie. Kalvárie v Banskej Štiavnici, v Banskej Bystrici aj inde sú zasadené do prírodného prostredia; a k týmto objektom takmer všade patria staré stromy (vo forme aleje alebo lesoparku), ktoré tu majú symbolický a meditačný význam. Pokiaľ sa dívame na kalvárie ako na objekty ochrany (alebo potenciálne chránené územia), nachádzame tu takmer ideálne spojenie dvoch momentov ochrany: sakrálnohistorický a prírodovedný... a súčasťou prírody je, samozrejme, okrem vegetácie aj oveľa početnejšia fauna.

Napodiv, v dostupných materiáloch o banskoštiavnickej kalvárii sa hovorí len o reštaurovaní sakrálnych stavieb a o »starostlivosti o staré stromy«, živočíšnej zložke tohto územia nie je venovaná jediná veta, ako keby fauna ani neexistovala. V lete 2008 som dvakrát navštívil túto lokalitu s cieľom orientačného prieskumu tunajšej fauny, najmä z pohľadu hmyzu, ktorému sa dlhoročne venujem. Staré stromy, najmä lipy na banskoštiavnickej kalvárii sú obsadené početnými kolóniami mravcov, s veľmi pozoruhodnou sprievodnou faunou myrmekofilov: žije tu napr. najmenší európsky rovnokrídlovec svrčík mraveniskový



Tajomný chrobák s nočnou aktivitou *Nacerdes carnioleca* rozširuje zoznam vzácných živočíchov kalvárie

(*Myrmecophila acervorum*), žiživka *Platyarthus hoffmannseggii*, droščík *Quedius brevis*, hmatavec *Batrisus formicarius*, ale aj vzácný druh *Rhopalocerus rondanii*, v niektorých krajinách Európy citovaný ako veľmi ohrozený. Pod kôrou a v dutinách starých stromov žije početné spoločenstvo saproxylofílnych chrobákov, spomeniem aspoň *Prionychus ater*, *Conopalpus testaceus*, *Coxelus pictus* a *Mycetophagus fulvicollis* (zoznam by mohol pokračovať, sú to však menej známe druhy bez slovenského pomenovania). »Zlatým klincom« môjho krátkeho výskumného pôsobenia bolo zistenie dvoch druhov, zaradených do zoznamu NATURA 2000 – plocháča červeného (*Cucujus cinnaberinus*) a pižmovca hnedého (*Osmoderma eremita*); posledný druh je vo viacerých krajinách Európy hodnotený ako kriticky ohrozený.

Tieto nálezy majú mimoriadnu výpovednú hodnotu, a ďalšie fakty naznačujú okrem iného, že: 1. Banskoštiavnická kalvária (ale zrejme aj mnohé ďalšie podobné lokality na celom Slovensku) si nezaslúhajú pozornosť a ochranu len ako sakrálnohistorické objekty, ale aj vzhľadom na výskyt vzácnej a ohrozenej fauny, viazanej na staré a duté stromy. Okrem



Ak strieška uzatvára dutinu skoro hermeticky, je to genocida



Vhodné osadenie striešky: Zabráňuje vnikaniu vody, ale dutinová fauna sa do svojho domova dostane

chrobákov sú to, samozrejme, aj iné skupiny hmyzu, pavúky, dutinové hniezdiče, netopiere...

2. „Ošetrovanie“ drevn „klasickým“ spôsobom (vyčis-



Odvrátený svah banskoštiavnickej kalvárie má pralesovitý charakter a treba ho ponechať bez akéhokoľvek zásahu

tenie dutín, prekrytie drevenými strieškami, najmä ak strieška tesne dolieha) je z pohľadu vzácnej a často i chránenej dutinovej fauny zväčša nielen kontraproduktívne, ale doslova likvidačné!

3. Vývraty a stojace torzá odumretých stromov do výšky cca dvoch metrov nikoho neohrozujú, treba ich ponechať na mieste, pretože o niekoľko rokov sa aj tak samé rozpadnú. Za ten čas však poskytnú priestor a substrát pre život veľkému množstvu vzácných druhov živočíchov, ktoré v produkčnej monokultúre alebo „vyčistenom“ lese nemajú šancu prežiť. Naturovský pížmovec hnedý je rovnako skvelým klenotom banskoštiavnickej kalvárie ako kostolík na vrchole, hoci ho zďaleka nevidieť.

PaedDr. Valerián Franc, CSc.  
Foto: RNDr. Karol Weis

(dokončenie zo s. 17)

Novým výstupom magiem, tentoraz bazaltového zloženia z hlbokých úrovní zemského plášťa, sa začala etapa posledného bazaltového vulkanizmu alkalického typu, o ktorom sme pojednali v predchádzajúcom čísle. Vyzdvihnutý blok hodruško-štiavnickej hrasti uklonený na juhovýchod bol podrobený intenzívnej denudácii, pri ktorej došlo k odstráneniu vulkanických hornín z jej východnej časti (hodrušská časť hrasti) a k rozsiahlemu odkrytiu hornín predvulkanického pôdolia, vrátane telies granodioritu a dioritu, ktoré predstavujú intrúzie umiestnené pod vulkánom (subvulkanické intrúzie). Boli odkryté aj početné ložné intrúzie (sily, lakolity) a dácky mladších intrúziivných komplexov prenikajúcich do vulkanickej stavby (poster: *Geologický rez centrálnou vulkanickou zónou*). Oproti tomu vo východnej (štiavnickej) časti hrasti denudácia zrezala len vrchnú časť vulkanickej stavby a odhalila rudné žily prenikajúce cez spodnú stratovulkanickú stavbu. Objavením zlatonosných rudných žíl na povrchu a prvými prácami pri získaní cenného kovu sa začala písať história prvého osídlenia, založenie mesta Banská Štiavnica a jej nasledujúci rozkvet ako najpoprednejšieho banského mesta v období stredoveku.

Východne od okraja stredoslovenského neovulkanického regiónu v západnej časti Veporských vrchov sa nachádzajú zvyšky vulkanických a intrúziivných hornín, ktoré svedčia o tom, že v období mladších trefohôr (obdobie neogénu) sa aj tu vyvíjal andezitový vulkán označený ako **veporský vulkán**. Jeho pravdepodobné centrum sa nachádzalo severozápadne od Tisovca, kde v prostredí hornín kryštalinika je obnažená skupina intrúziivných telies. Pôvodný pomerne rozsiahly andezitový stratovulkán bol odstránený denudáciou.

**Neogénny vulkanizmus východného Slovenska (obr. 3)**

Počiatky vulkanickej aktivity na východnom

Slovensku sú zaznamenané v podobe vložiek a polôh ryodacitových a ryolitových tufov v morských sedimentoch v oblasti Prešova. Vek sedimentov odpovedá egenburgu (starší neogén). Vulkanická aktivita ryodacitového a ryolitového vulkanizmu pokračuje v období karpátu aj spodného bádenu s uložením popolovcových tufov v morských sedimentoch.

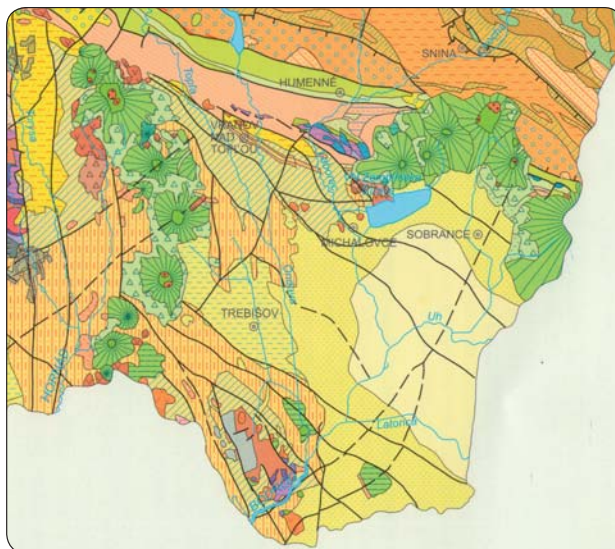
Andezitový vulkanizmus striedaný ryolitovým vulkanizmom sa prejavil v oblasti **Zemplinských vrchov**, kde bol zistený pod mladšími sedimentmi použitím hlbokých

meráty, pieskovce). V centrách vulkánov sú často odkryté intrúzie (štoky a dácky), prípadne lávové neky. Stavbu Slánskych vrchov tvorí niekoľko pyroklastických vulkánov a menších až stredných stratovulkánov, z ktorých najvýznamnejšie sú **zlatobanský stratovulkán** v severnej časti Slánskych vrchov s početnými intrúziami dioritových porfýrov a južnejšie stratovulkány **Makovica**, **Strechový vrch**, **Bagota** a **Veľký Milič** pri štátnej hranici s Maďarskom.

Pri SV okraji Východoslovenskej panvy vznikla v období sarmatu reťaz andezitových stratovulkánov **Vihorlatských vrchov** pokračujúca ďalej na území západnej Ukrajiny a ďalej na území východného Rumunska. Západnú vetvu tvoria stratovulkány **Kyjov**, **Sokolský potok** a **Vihorlat** viazané na zlomový systém smeru SV – JZ. Pri severnom okraji Vihorlatských vrchov mierne excentricky vystupuje menší **pyroklastický vulkán Kamienska**. Východnú vetvu predstavujú stratovulkány relatívne väčších rozmerov, vzájomne morfológicky oddelené a zoradené v smere SZ – JV v smere zlomovej zóny. Sú to **stratovulkány Morské Oko**, **Diel** a **Popriečny**. Stratovulkány sú budované prevažne lávovými prúdmi, vyšší podiel pyroklastických hornín je pozorovaný v stratovulkáne Diel a Popriečny, ktorého väčšia časť, vrátane centrálnej vulkanickej zóny sa nachádza za štátnou hranicou na území západnej Ukrajiny. V centrách stratovulkánov Vihorlatských vrchov západnej aj východnej vetvy sú prítomné andezitové extruzívne telesá ako aj intrúzie v podobe dájkov a štokov a okolité horniny sú hydrotermálne premenené – propylitované. Najvyšším vrcholom Vihorlatských vrchov je Vihorlat s kótou 1 075 m n. m. podľa ktorého pohorie dostalo svoje pomenovanie.

Zhodnotenie nerastných surovín v oblasti neogénneho vulkanizmu nájdete v prílohe, na s. 7 – 8.

RNDr. Vlastimil Konečný, CSc.



Obr. 3. Neovulkanicity Slánskych vrchov a Vihorlatských vrchov (výrez z mapy 1: 1 000 000)

vrto. Vulkanická aktivita andezitového vulkanizmu sa naplno rozvinula až v období sarmatu, kedy vznikla vulkanická reťaz **Slánskych vrchov** pri západnom okraji Východoslovenskej panvy, v ktorej sa ukládali spočiatku morské a pozdnejšie sladkovodné sedimenty. Andezitové stratovulkány menších až stredných rozmerov sú budované prevažne lávovými prúdmi pyroxenických andezitov striedaných polohami pyroklastík a epiklastických vulkanických hornín (brekcie, konglo-



# Súčasný stav lokalít poškodených činnosťou bývalej Sovietskej armády

Je všeobecne známe, že vojská Sovietskej armády pôsobili na našom území v rokoch 1968 až 1991 a rovnako nie je žiadnym tajomstvom, že nám v niektorých lokalitách zanechali neblahé dedičstvo v podobe kontaminácie podzemných vôd, homínového prostredia a pôdy, najmä ropnými látkami a chlórovanými uhľovodíkmi. Celkovo išlo o 87 potenciálne kontaminovaných území na 18 lokalitách, z ktorých 15 bolo závažnejšie kontaminovaných. Škody na životnom prostredí na základe vykonaných



VÚ Komárno

monitorovacích prác, vykonanie nevyhnutných opatrení, vrátane vypracovania rizikových analýz na optimalizáciu nákladov a prevzatia zmlúv týkajúcich sa sanačných a monitorovacích prác. Predmetom zabezpečenia nástupníctva v riešení geologických, sanačných a monitorovacích prác boli nasledujúce lokality: **Sliač - Vlkánová, Rimavská Sobota, Komárno, Lešť, Nemšová, Rožňava, Jelšava, Ružomberok, Nové Mesto nad Váhom, Nové Zámky, Častkovce, Zvolen, Voderady, Vrútky, Štúrovo, Michalovce, Kežmarok a Skalka nad Váhom.** V roku 2002 MŽP SR poverilo vykonaním rizikových analýz Slovenskú agentúru životného prostredia, s cieľom optimalizácie nákladov potrebných na zníženie možných ekologických, environmentálnych a zdravotných rizík na akceptovateľnú mieru v týchto lokalitách s ohľadom na ich súčasné a budúce využitie.

**Na základe zistených skutočností lokality boli rozdelené:**

**I. lokality,** ktoré boli navrhnuté na uzavretie z dôvodu zistených nízkej kontaminácie a na ktorých nebolo potrebné uskutočniť rizikové analýzy: **Kežmarok, Michalovce, Skalka nad Váhom (boli sanované v roku 1992) a Vrútky;**

**II. lokality,** ktoré boli odporúčené na uzavretie: **Štúrovo, Voderady (boli sanované v roku 1992) a Zvolen;**

**III. lokality** odporúčené na realizáciu monitoringu, pričom pri súčasnom spôsobe využitia územia nie sú nutné sanačné práce: **Častkovce (boli sanované v roku 1992), Nové Mesto nad Váhom, Nové Zámky, Ružomberok a Rožňava;**

**IV. lokality,** na ktorých bolo odporúčené realizovať monitoring a v prípade nepriaznivých výsledkov sanačné práce: **Nemšová, Lešť a Jelšava;**

**V. lokality,** na ktorých bolo navrhnuté realizovať nutné sanačné práce v rozsahu zodpovedajúcom výsledkom rizikových analýz vzťahnutým k súčasnému spôsobu využitia územia a monitoring s nasledujúcou prioritizáciou potreby riešenia: **Rimavská Sobota, Komárno a Sliač - Vlkánová.**

Treba podotknúť, že pri stanovení priorit riešenia boli zohľadnené tieto kritériá:

možné ohrozenie ľudského zdravia, priame ohrozenie ekosystému (ekologické riziko alebo bezprostredné ohrozenie povrchového toku), umiestnenie lokality v ochrannom pásme minerálnych a liečivých vôd, pásme hygienickej ochrany vodných zdrojov, umiestnenie lokality v rámci in-

traviláciu mestskej zástavby a dôsledky v prípade vzniku havárie.

V priebehu ďalších rokov teda zostali v centre záujmu MO SR a MŽP SR už len štyri lokality (Rimavská Sobota, Sliač - Vlkánová, Komárno), pre ktoré bolo navrhnuté pokračovať v sanačných opatreniach s odhadom finančného zaťaženia v sume cca 245 383 000 Sk. Celkový odhad finančných nákladov potrebných na dokončenie sanačných a monitorovacích prác s ohľadom aj na ostatné lokality bol na roky 2003 - 2010 schválený uznesením vlády SR č. 1148/2003 vo výške 341 143 000 Sk. Na základe uznesení vlády SR č. 1148/2003 a č. 772/2004 boli v priebehu ro-

kov 2003 až 2007 aktivity zamerané už len na lokality s tzv. najvyšším stupňom ohrozenia životného prostredia, a to na lokality Sliač - Vlkánová a Rimavská Sobota. Lokalitu v Komárne v roku 2003 Ministerstvo obrany SR odpredalo mestu.

Otázkou zostáva, koľko doteraz stálo štát zbaviť sa tohto nepríjemného dedičstva? Pre ilustráciu v tabuľke uvádzame prehľad čerpania finančných prostriedkov v priebehu rokov 1993 - 2007 na sanačné a monitorovacie práce na lokalitách znečistených v dôsledku pobytu Sovietskej armády na území SR (pričom od roku 2001 boli financie vynakladané už len na lokality Sliač - Vlkánová a Rimavská Sobota).

Ako je z tabuľkového prehľadu zrejmé, v období rokov 1993 - 2007 sa zo štátneho rozpočtu celkovo preinvesto-

Prehľad čerpania finančných prostriedkov (1993 - 2007)

Roky	Zodpovedný rezort	Suma (v tis. Sk)
1993	MO SR	170 000,0
1994	MO SR	106 387,0
1995	MO SR	134 399,7
1996	MO SR	152 899,9
1997	MO SR	133 999,3
1998	MO SR	121 564,9
1999	MO SR	68 126,8
2000	MO SR	132 399,9
2001	MO SR	59 798,1
2002	MO SR	20 460,5
	MŽP SR	10 000,0
2003	MO SR	34 027,4
	MŽP SR	0
2004	MO SR	13 727,0
	MŽP SR	850,0
2005	MO SR	19 112,8
	MŽP SR	245,0
2006	MO SR	10 587,0
	MŽP SR	400,0
2007	MO SR	15 359,8
	MŽP SR	500,0
Celková suma		1 204 845,1



VÚ Rimavská Sobota

geologických prác v rokoch 1990 - 1992 boli ohodnotené finančnou čiastkou 986 568 825 Kčs. Realizáciu geologických a sanačných prác na 18 lokalitách v rokoch 1990 - 1992 usmerňoval Úrad pre riešenie dôsledkov pobytu Sovietskych vojsk na území ČSFR, zriadený pri Federálnom výbore pre životné prostredie v Prahe.

K odstraňovaniu ekologických škôd spôsobených jednotkami bývalej Sovietskej armády vláda Slovenskej republiky vydala 15. júna 1993 uznesenie č. 408, v ktorom ukladá ministrom obrany SR a ministrom životného prostredia SR úlohu zabezpečiť sanačné a monitorovacie práce v lokalitách pobytu jednotiek bývalej Sovietskej armády s havarijným stavom kontaminácie podzemných vôd a pôdy. Ministrom financií SR v spolupráci s ministrom obrany SR uložila zabezpečiť finančné prostriedky, účelovo viazané na sanačné a monitorovacie práce z rezervy vlády SR.

Medzi lokality, na ktorých boli ukončené geologické a sanačné práce v rokoch 1990 - 1992 patria Voderady, Častkovce, Zvolen, Štúrovo, Michalovce, Skalka nad Váhom a Vrútky. Za prioritné lokality - najviac kontaminované boli určené Sliač - Vlkánová, VVP Lešť, Nemšová, Rimavská Sobota, Jelšava, Rožňava, Komárno, Nové Zámky, Ružomberok a Nové Mesto nad Váhom.

Na základe uznesenia vlády SR č. 1196/2001 prijatom k Správe o stave odstraňovania ekologických dôsledkov pobytu bývalej Sovietskej armády na území SR a návrhu na presun gescie za riešenie problematiky na Ministerstvo životného prostredia SR, prešla k 1. 1. 2002 gescia za danú oblasť z Ministerstva obrany SR čiastočne aj na Ministerstvo životného prostredia SR. Zároveň bolo ministrom životného prostredia SR uložené vyhodnotenie dokumentácie z rozpracovaných geologických, sanačných a



valo cca viac ako 1,2 miliardy Sk a napr. na lokalitu Sliach-Vlkanová a Rimavská Sobota sa vyčerpala v priebehu rokov 2003 - 2007 suma vo výške 79 219 200 Sk.

Treba však uviesť, že vyčíslenie škôd, výška finančných prostriedkov vynaložených na vykonanie daných prác v roku 1991, boli adekvátne. Doteraz vykonané práce, ich časová a finančná náročnosť, ako aj zistenie ďalších nových znečistení nás utvrdzujú v tom, že škody na životnom prostredí sú značne vyššie ako boli vyčíslené v roku 1991.

Na základe doteraz posledného uznesenia vlády č. 450/2008 k Správe o stave realizácie geologických, sanačných a monitorovacích prác v lokalitách poškodených činnosťou bývalej Sovietskej armády s konkretizáciou postupu prác a finančných nárokov na nasledujúci rok sa naďalej odporúča zabezpečovať prevádzkový monitoring v určenom rozsahu, realizovať dopĺňajúci prieskum a vyko-

návať nutné sanačné čerpanie a čistenie kontaminovaných vôd tak, aby sa zabránilo rozšíreniu kontaminácie aj napr. na už vyčistené súkromné pozemky. V prípade Vlkanovej sa rozhodlo o zastavení sanačných prác, a to na základe rizikovej analýzy a monitoringu zabezpečovaných VÚVH v priebehu rokov 2005 - 2007, ktorá konštatuje, že riziko aj napriek ešte existujúcej kontaminácii je akceptovateľné a v ďalších rokoch sa navrhuje už len posanačný monitoring. Odhadovaná suma potrebných nákladov na rok 2009 pre lokalitu Sliach a Vlkanová je stanovená na cca 22,7 mil. Sk. Obidve lokality zostávajú vo vlastníctve rezortu MO SR. Vo VÚ Rimavskej Sobote sa konštatovalo, že v prípade kontaminácie ropnými látkami je možné považovať túto lokalitu za vyčistenú, problémom však naďalej zostáva existujúca kontaminácia podzemných vôd chlórovanými uhľovodíkmi. Lokalita VÚ v Rimavskej Sobote bola v roku 2007 čiastočne odovzdaná mestu a všetky ďalšie povin-

nosti tak prechádzajú aj na nového vlastníka. Na všetkých ostatných lokalitách uvedených v úvode článku od roku 2002 neprebíhalo žiadne sanačné a monitorovacie aktivity a okrem Rimavskej Soboty aj niektoré ďalšie lokality ako napr. Komárno, Jelšava, Nové Zámky už nepatria do rezortu MO SR a využívajú sa na nevojenský účely.

Pre porovnanie v Českej republike, kde sa počet lokalít s pôsobnosťou SA pohyboval na úrovni 73 (v prípade 60 lokalít bola kontaminácia považovaná za významnejšiu a podobne ako u nás bola zistená najmä kontaminácia podzemných vôd ropnými látkami a chlórovanými uhľovodíkmi), bolo od začiatku sanačných prác v r. 1991 do konca r. 2006 preinvestovaných 1 290 mil. Kč a do plánovaného ukončenia v r. 2012 sa predpokladá vynaloženie ďalších cca 300 mil. Kč.

Ing. Katarína Paluchová, SAŽP Banská Bystrica  
Ing. Renata Ondrejčáková, Ministerstvo obrany SR

## Stará a Nová pevnosť v Komárne

Medzi tzv. hot-spot lokality poškodené činnosťou Sovietskej armády patrila aj lokalita Novej a Starej pevnosti v Komárne. V tejto historickej významnej pevnosti pôsobila Sovietska armáda v rokoch 1968 až 1991, následne ju až do roku 2003 využívala Armáda Slovenskej republiky. V roku 2003 Ministerstvo obrany SR pevnosť predalo mestu za 40 mil. Sk.

V súčasnosti je lokalitu možné navštíviť len so sprievodcom, kde sa počas cca hodinovej prehliadky dozviete základné historické informácie, okrem iného aj to, že

vici 16. storočia bola vystavaná prvá bastiónová pevnosť a od tej doby sa jej vonkajší vzhľad nezmenil. Významné zemetrasenia v rokoch 1763 a 1783 však pevnosť vážne poškodili. V r. 1810 bola na nádvorí Novej pevnosti postavená kasáreň v tvare „U“ a v roku 1815 velitelská budova. V rokoch 1827 - 1839 bola prestavaná aj Stará pevnosť. Pevnosť nikdy nebola dobytá aj napriek množstvu útokov a obliehaní, o čom svedčí latinský nápis na kamennej tabuli na západnom bastióne Novej pevnosti - NEC ARTE

iné „perličky“ predstavujú memento aj do budúcnosti.

Ide o pomerne rozľahlý areál, ktorý je síce udržiavaný, ale, žiaľ, aj dosť poškodený a na jeho opravy a prípadné plné sfunkčnenie budú potrebné nemalé finančné prostriedky. Podľa získaných informácií sa odhadovaná suma na ďalšiu rekonštrukciu a využitie pevnosti pohybuje na úrovni 2 až 3 miliárd Sk, čomu by mohli napomôcť aj štrukturálne fondy. Snahou Slovenska a mesta je dostať celý unikátny komárňanský fortifikačný systém do zoznamu svetového kultúrneho dedičstva, doteraz však neúspešne. (Viac o histórii tejto významnej historickej pamiatky sa môžete dozvedieť aj z webovej stránky mesta Komárno.)

Ing. Katarína Paluchová  
Ilustračné foto Starej pevnosti  
v Komárne (v súčasnosti múzeum)



Komárňanský pevnostný systém je najväčšia stavba svojho druhu v strednej Európe a bol postavený pre 200 000 vojakov, že archeologické výskumy dokazujú prítomnosť Avarov, Keltov a Rimanov, že prvé opevnenie bolo postavené v 10. storočí a že v 15. storočí bolo opevnenie prestavané Matejom Korvínom na renesančný palác. Počas prehliadky sa ďalej dozviete, že v polo-



NEC MARTE (ani ľsťou, ani silou).

Priamo v areáli si môžete oddýchnuť v tieni nádherných, viac ako 150-ročných platanov. Žiaľ, červená farba fasád budov, ktorú sa doteraz nepodarilo odstrániť, kresby a nápisy na stenách zanechané sovietskymi vojakmi, pneumatiky z vojenských áut, značne poškodený bazén (predtým využívaný aj mestským obyvateľstvom) a

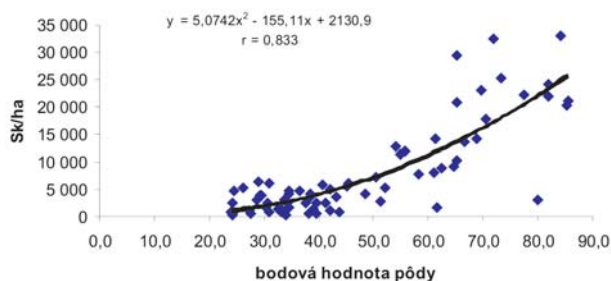


# Využívanie pôdy vo väzbe na hodnotové hľadiská spoločnosti

Životné podmienky a následne kvalita života človeka priamo aj nepriamo závisia od dostupnosti environmentálnych statkov a služieb. V tomto zmysle, pôda prostredníctvom svojich funkcií má určité ekologické, sociálne a ekonomické hodnoty. Typickým príkladom ekologických hodnôt pôdy sú ich ekologické funkcie. Nie je to len otázka regulácie kolobehu vody a látok, resp. ich transformácie, ale aj etické a estetické hodnoty vo vzťahu ku krajine a životným podmienkam človeka. Sociálne hodnoty pôdy možno identifikovať tak v oblasti zdravia ľudí, ako aj zachovania alternatív jej ďalšieho využitia vo väzbe na formovanie životných podmienok človeka (welfare). V podmienkach Slovenska je dostatok potravín skôr ekonomickým problémom, než problémom produkčnej schopnosti poľnohospodárskej pôdy. Súčasne kvalitná pôda poskytuje hodnotu možnosti alternatív ako určitý podklad pre perspektívu bezpečnej budúcnosti vo vzťahu k životným podmienkam človeka.

Najčastejšie sa pôda dáva do súvisu s ekonomickými hodnotami a spravidla zahŕňa produkčnú funkciu prípadne sociálno-ekonomické funkcie pôdy (zdroj surovín, priestor pre hospodárske aktivity človeka a bytovú výstavbu), ktoré zároveň znižujú hodnotu možnosti a alternatív. Aktivity v poľnohospodárskom sektore sú primárne založené na využívaní produkčnej funkcie poľnohospodárskej pôdy. Závislosť finančných výnosov v poľnohospodárstve (osobitne rastlinnej výroby) od produktivity pôdy je štatisticky vysoko preukazná.

Obr. 1. Závislosť výnosov z rastlinnej výroby (Sk.ha<sup>-1</sup>) od bodovej hodnoty produkčného potenciálu pôd okresov Slovenska v roku 2003



Napriek tomu využívanie poľnohospodárskej pôdy málo ovplyvňuje podiel tohto odvetvia na hrubom domácom produkte (4,7 % v roku 2004), ako aj zamestnanosť obyvateľstva (5,14 % v roku 2004), ktorá bude i v budúcnosti (bez ohľadu na vývoj kvality pôdy) postupne klesať. Naopak, sociálno-ekonomické funkcie pôdy, založené častokrát na trvalých záberoch poľnohospodárskej pôdy, vytvárajú podmienky pre tvorbu nových pracovných miest (čo ovplyvňuje zamestnanosť), prípadne migráciu obyvateľstva z vidieka do miest, ktoré sú taktiež súčasťou ekonomických hodnôt pôdy. Pri trvalých záberoch pôdy samotná kvalita pôdy je menej rozhodujúca než poloha pozemkov voči infraštruktúre, s preferenciou čo najmenej svahovitosti a vylúčením extrémnej zrnitosti pôdy. Ako vyplýva z publikovaných údajov, v podmienkach Slovenska sa migrácia populácie sústreďuje do ekonomicky rozvinutých regiónov – Bratislavský kraj, okres Galanta, Nitra, Zvolen, Žilina, Prešov a Košice.

Treba zdôrazniť, že v celosvetovom meradle dominujú ekonomicky orientované spoločenské záujmy, a to napriek

skutočnosti, že spoločnosť sa hlási k viacerým ekologickým a sociálnym hodnotám pôdy a krajiny. Inými slovami – spoločnosť jednoznačne inklinuje k ekonomike. Dôsledky preferovania ekonomických záujmov, častokrát spojené s neochotou hľadať kompromisné riešenia vo vzťahu k ochrane zložiek prírodného prostredia, sa skôr či neskôr premietajú do degradácie pôdy a krajiny.

Je nesporné, že degradácia pôdy, resp. krajiny, úzko súvisí s aktivitami človeka, čo dokumentuje celý rad publikácií. Štruktúra a trendy v spotrebe (materiálnych) produktov sú rozhodujúcim faktorom ovplyvňujúcim atmosféru, využitie krajiny a biogeochemických cyklov. Neustále rastúca spotreba materiálov, energie spojená s rastom príjmov je jednou zo základných čŕt konzumnej spoločnosti a odráža nezáujem jednotlivcov o stav životného prostredia a jeho zlepšenie. Spoločným menovateľom všetkých sociálno-ekonomických hybných síl je uspokojovanie rastúcich potrieb človeka.

Napriek tomu, že ekonomický rast a rast životnej úrovne ako všeobecná požiadavka tak chudobných, ako aj bohatých krajín sám o sebe nezaručuje ľuďom ani šťastie ani kvalitu životného prostredia, ľudia sú presvedčení, že

(hospodársky, resp. ekonomický) rast je kľúčom k ich lepšej budúcnosti a robia všetko preto, aby tento rast dosahovali. Zrejme jedinou zjednocujúcou platformou, na základe ktorej môže dôjsť k zmenám hodnotového systému spoločnosti vo vzťahu k pôde a ostatným zložkám životného prostredia, je kvalita ľudského života. Ako naznačuje globálny vývoj Zeme v poslednom období,

klimatická zmena a veľké výkyvy počasia sa stávajú významným faktorom, ktorý jednoznačne ovplyvní kvalitu ľudského života.

Určitú deformáciu hodnotového hľadiska spoločnosti naznačuje aj oceňovanie ekologických funkcií pôdy. Pokiaľ hovoríme o cene poľnohospodárskej pôdy, tak rozlišujeme medzi úradnou a trhovou cenou. Úradné ceny poľnohospodárskej pôdy sa v závislosti od účelu v súčasnosti stanovujú nasledovne:

1. Pre stanovenie hodnoty ornej pôdy za účelom platenia daní z nehnuteľností sa vychádza zo zákona č. 582/2004 Z. z. o miestnych daniach a miestnom poplatku za komunálne odpady a drobné stavebné odpady. Podľa tohto zákona je pre každé katastrálne územie určená hodnota jedného m<sup>2</sup> ornej pôdy a

trvalých trávnych porastov. Hodnota orných pôd sa v jednotlivých katastrálnych územiach Slovenska pohybuje v intervale 1,95 – 35,17 Sk.m<sup>2</sup>, hodnota trvalých trávnych



Erózia pôdy

porastov v intervale 0,50 – 9,05 Sk.m<sup>2</sup>. Priemerná hodnota orných pôd Slovenska je 15,90 Sk.m<sup>2</sup> a trvalých trávnych porastov 1,21 Sk.m<sup>2</sup>.

2. Pre stanovenie hodnoty pozemkov na účely pozemkových úprav platí vyhláška MP SR č. 38/2005 Z. z. o určení hodnoty pozemkov a porastov na nich. Podľa tohto zákona je pre každú bonitovanú pôdno-ekologickú jednotku (BPEJ) v sedemmiestnom tvare určená hodnota pozemku, ktorý tvorí poľnohospodársku pôdu a ostatnú plochu v Sk za m<sup>2</sup>. Sadzba za poľnohospodársku pôdu sa pohybuje v intervale 0,65 – 12,10 Sk.m<sup>2</sup>.

3. Pre účely výpočtu výšky nájmu z užívania poľnohospodárskej pôdy sa hodnota pôdy stanovuje podľa vyhlášky MP SR č. 38/2005 Z. z. o určení hodnoty pozemkov a porastov na nich (teda použije sa obdobná vyhláška ako pri pozemkových úpravách).

4. Pre stanovenie hodnoty pôdy, ak kupujúcim je štátna organizácia, resp. Slovenský pozemkový fond, sa využíva znalecký posudok vyhotovený v súlade s platnou vyhláškou č. 492/2004 Z. z. o stanovení všeobecnej hodnoty majetku. Výška ceny poľnohospodárskej pôdy nesmie byť v rozpore so zákonom č.68/2005 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 18/1996 Z. z. o cenách. Trhovú cenu pôdy



Hincovce





ovplyvňuje viacero faktorov: dopyt a ponuka v mieste polohy pozemkov, makropoloha pozemkov (poloha okresov v rámci SR, mikropoloha pozemkov, t. j. poloha pozemkov v rámci okresu, prístup k pozemku, infraštruktúra, produkčná schopnosť – bonita pôdy, kúpna cena predávanej pôdy sa tvorí predovšetkým na voľnom trhu, odvíjajú sa od ponuky a dopytu, a trhové ceny poľnohospodárskej pôdy bez rozlíšenia účelu ich ďalšieho využitia sú vyššie najmä v poľnohospodársky produkčných okresoch a okresoch s rozvinutým turistickým ruchom.

Z všeobecného porovnania úradných a trhových cien je cítiť určitý nedostatok v oceňovaní poľnohospodárskej pôdy. Tento paradox vyrástol z ekonomického hodnotenia poľnohospodárskej pôdy, kde základ výpočtu úradnej ceny poľnohospodárskej pôdy tvorí spomínané vyčísľovanie pomocou BPEJ. Cena pôdy by nemala byť daná iba „pozemkovou rentou“ a predpokladanými výnosmi, ktoré z pôdy získame, ale aj ďalšími neekonomickými hodnotovými aspektmi, tzv. ekologickým ohodnotením pôdy.

Väčšinu služieb ekosystému, a platí to aj pre ekologické funkcie pôdy, nie je jednoduché priamo premietnuť do tržnej ekonomiky. Ako vyplýva z celého radu prác hodnotenia

nepriamych trhových nákladov spojených s hodnotením regulačných služieb ekosystému (a taktiež aj regulačných funkcií pôdy) sa spravidla orientuje predovšetkým na:

**A: náklady, ktoré sa ušetrili, resp. ktorým sa predišlo vďaka výkonnosti funkcie (avoided cost),** napr. záplavy, filtrácia vody alebo zhodnocovanie odpadu [v tomto prípade možno uvažovať o prínosoch z regulácie degradácie prostredia pre zdravie ľudí (choroby, úmrtnosť a pod.) a ekologických prínosoch z regulácie degračných procesov (biologická diverzita)].

**B: kompenzačné náklady (replacement cost),** ktoré súvisia s návratom poškodeného prírodného prostredia do pôvodného stavu.

Priemerná ekonomická hodnota vybraných ekologických funkcií v rámci poľnohospodárskych pôd (Vilček, Bujnovský, 2008) je odhadnutá nasledovne: schopnosť pôdy akumulovať vodu 5 000 €/ha<sup>1</sup>, filtrácia organických polutantov vodu 4 000 €/ha<sup>1</sup> (v podstate zahŕňa aj anorganické polutanty) a 3 800 €/ha<sup>1</sup> transformácia organických polutantov.

Ako uvádza Buday a kol. (2006) pomocou metódy určenia nákladov súvisiacich s nápravou následkov vyplývajúcich zo zníženia pozitívnej externality, resp. konkrétnej služby ekosystému (protipovodňová ochrana, prevencia vodnej

erózie, absorpcia SO<sub>2</sub> a NO<sub>2</sub>, zhodnocovania a zneškodňovania organického odpadu) boli uvedené funkcie (v období 2001 – 2004) sumárne ocenené v rozpätí 440 – 560 €/ha. Linkeš a kol. (1996), mimoprodukčné funkcie pôdy SR ocenili na 780 €/ha.

Hodnotenie pôdy a jej ekologických funkcií sa ukazuje ako možná cesta pre zlepšenie ochrany pôdy predovšetkým pri modifikácii ceny pôdy pri jej trvalých záberoch. Význam ekonomiky vo vzťahu k ochrane pôdy a prírodných zdrojov spočíva predovšetkým v podpore, resp. stimulácii ich ochrany a trvalo udržateľného využívania. Metódy ekonomického hodnotenia však nemôžu zachytiť normatívne a etické aspekty hodnotenia ekologických funkcií pôdy. Súčasne oceňovanie nemôže byť použité ako základ pre formovanie etických hodnôt bezprostredne spojených s postojom človeka k pôde a jej degradácii, ktoré globálna spoločnosť tak naľahavo potrebuje.

**(Pozn. red.: Príspevok *Dusičnanová smernica – nástroj na ochranu vodných zdrojov pred znečistením z poľnohospodárstva* nájdete v prílohe na s. 16 – 18.)**

Radoslav Bujnovský, Jozef Vilček

Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy Bratislava

## Slovensko v programe LIFE+ v roku 2008

Európska komisia koncom októbra schválila zo 700 predložených návrhov financovanie 143 nových projektov 21 členských krajín EÚ v rámci prvej výzvy na predkladanie ponúk pre program LIFE+ (2007 až 2013) – európsky fond pre životné prostredie. Projekty pochádzajú z celej EÚ a týkajú sa činností v oblasti ochrany prírody, politiky v oblasti životného prostredia a komunikácie. Predstavujú celkovú investíciu vo výške 367 miliónov eur, z čoho EÚ poskytne 186 miliónov. Časť finančnej pomoci popuťuje aj na Slovensko.

V komponente LIFE+ Príroda a biodiverzita bol totiž schválený jeden slovenský projekt **Ochrana ohrozených druhov vtákov v prirodzených biotopoch dunajských luhov**. Projekt predstavuje jedinečný viacsektorový prístup k riešeniu problematiky ochrany vtáctva na rieke Dunaj. Predkladateľ projektu je Bratislavské regionálne a ochrannárske združenie, ktoré je nezávislou mimovládnu organizáciou. Partneri projektu sú štátny podnik Vodohospodárska výstavba, poľnohospodárske družstvo Agravia, s. r. o., z Komárna, Katedra zoológie Prírodovedeckej fakulty UK, maďarský Dunajský vodohospodársky podnik ÉDUVIZIG a maďarské Združenie ochrany prírody Žitného ostrova SZITE. Projekt sa bude realizovať od 1. januára 2009 do 30. júna 2013. Celkové náklady projektu sú 4,5 mil. eur, z čoho je polovica grant Európskej komisie.

Hlavným cieľom projektu je zlepšiť a stabilizovať súčasný stav ochrany cieľových druhov vodných vtákov. Tomuto cieľu napomôžu aktivity ako obnova vodného režimu a prírodnej riečnej dynamiky, zlepšenie hydrologických podmienok v oblastiach s regulovaným vodným tokom, začiatok prírodnej tvorby a sukcesie lužných biotopov, napojenie systému ramien, obnova aluviálnych lúk a prirodzených lesných biotopov, rybochodov a podobne. Navrhované aktivity sa zameriavajú na ochranu ohrozených druhov vtákov ekosystémovým prístupom – ochrana biotopov a potravinového reťazca rôznymi opatreniami. Projektové aktivity podporia vtáčie populácie obnovou mokraďi Istragovského močiaru, riečnych ramien Dunajské kriviny, Medvedovské rameno a Veľkolélske rameno, obnova nížinných lúk a prirodzených hniezdných oblastí, výsadba pôvodných druhov stromov – obnova prirodzených vtáčích úkrytových a hniezdných oblastí, obnova strmých riečnych brehov, podpora

potravnej základne vtákov, tvorba rybochodov na dvoch strategických miestach ramennej sústavy.

Projekt významne prispieje k implementácii siete NATURA 2000 na miestnej a regionálnej úrovni prostredníctvom podpory populácie viacerých kritériových druhov Chráneného vtáčieho územia Dunajské luhy: bocian čierny (*Ciconia nigra*), orliak morský (*Haliaeetus albicilla*), haja tmavá (*Milvus migrans*), rybárik riečny (*Alcedo atthis*), bučičik močiarň (*Xobrychus minutes*), chavkoš nočný (*Nycticorax nycticorax*), brehula hnedá (*Riparia riparia*), volavka striebriстая (*Egretta garzetta*), volavka purpurová (*Ardea purpurea*). Implementácia špecifických ochranných a obnovných opatrení takisto napomôže zlepšeniu stavu ochrany 9 navrhovaných území európskeho významu: SKJEU0064 Bratislavské luhy, SKJEU0090 Dunajské luhy, SKJEU0182 Čičovské luhy, SKJEU0183 Veľkolélsky ostrov, SKJEU0269 Ostrovné lúčky, SKJEU0270 Hrušovská zďr, SKJEU0293 Kľučovské rameno, SKJEU0295 Biskupické luhy a SKJEU0393 Dunaj.

Z vodohospodárskeho hľadiska je dôležité aj to, že projekt zlepši možnosti manipulácie vodohospodárskymi úpravami v slovenskej časti ramennej sústavy vodného toku Dunaj. Projekt takisto prispieje k zvýšeniu povedomia o sieti Natura 2000 a ochrane prírody v širších súvislostiach (vodné hospodárstvo, turizmus, ochrana prírody). Dôležitá je tiež spolupráca s miestnymi obyvateľmi, vlastníkami pôdy a podpora lokálnych obcí.

V komponente LIFE+ Politika a riadenie v oblasti životného prostredia boli schválené dva medzinárodné projekty riadené nemeckým prijímateľom s účasťou slovenských partnerov. Jedným z nich je projekt **Podpora ochrany prírody a biodi-**

**verzity v mestských oblastiach: Ocenenie Európske hlavné mesto prírody a biodiverzity**, na ktorom sa spomedzi siedmich európskych organizácií zúčastňuje aj Regionálne environmentálne centrum (REC) Bratislava. Tento projekt



Dunajské luhy

si dáva za cieľ zvýšiť ochranu prírody a biodiverzity v európskych mestách prostredníctvom zorganizovania medzinárodnej súťaže **Hlavné mesto prírody a biodiverzity** a zavedením konceptu pre takéto európske ocenenie.

Druhý medzinárodný projekt realizovaný 40 partnermi z 24 členských štátov EÚ s názvom **Ďalší rozvoj a implementácia systému monitorovania lesov na úrovni EÚ** sa zameriava na zavedenie celoeurópskeho harmonizovaného systému monitorovania lesných ekosystémov. Slovenskú republiku v ňom zastupuje Národné lesnícke centrum vo Zvolene.

**Pozn. red.:** Program LIFE+ je nový európsky finančný nástroj pre životné prostredie s celkovým rozpočtom 2,143 miliardy eur na obdobie rokov 2007 až 2013. Počas tohto obdobia Európska komisia každý rok uverejní jednu výzvu na predkladanie ponúk pre projekty LIFE+. <http://ec.europa.eu/life>

Mgr. Katarína Linkešová  
Ministerstvo životného prostredia SR



## ŠIŠKA stále lepšia a žiadanejšia

Počas troch októbrových dní tohto roku sa v priestoroch Strediska environmentálnej výchovy SAŽP Drieňok, Teplý Vrch, uskutočnil ďalší ročník Veľtrhu environmentálnych výchovných programov známy pod názvom ŠIŠKA. Na tomto celoslovenskom podujatí, ktoré organizuje Slovenská agentúra životného prostredia už 11. rok, sa stretol rekordný počet (112) účastníkov – pedagógov, koordinátorov, ale predovšetkým priaznivcov environmentálnej výchovy. Bohatý program ponúkol prednášky na vybrané environmentálne problémy, aktuality o pripravovaných projektoch,



Na vrchu Ragáč. V pozadí Hajnačka – zrúcanina gotického hradu zo 14. storočia na skalnom kopci vulkanického pôvodu s typickým kužeľovitým tvarom

praktické ukážky envirovýchovných aktivít a hier. Ťahákom tohto ročníka bola beseda s Miroslavom Sanigom, vystúpenie žiackeho divadelného súboru Dravček a exkurzia po turistických lákadlách CHKO Cerová vrchovina. Okrem tradičných aktivít priniesol aj niekoľko ďalších pozoruhodných momentov.

### Poslanie a význam

Prvoradým poslaním ŠIŠKY je rozsievať poznatky, nápady a skúsenosti na poli environmentálnej



Vystúpenie žiackeho divadelného súboru Dravček zo Základnej školy Šarišské Dravce s predstavením V škole maľované pod vedením Mgr. Alberta Pistráka

výchovy. Hlavným predpokladom úspechu je aktívna výmena skúseností, neformálny prístup a tvorivá atmosféra. Veľtrh poskytuje priestor na prezentáciu projektov, aktivít, pomôcok, materiálov, vlastných výsledkov a postrehov. Fórum pre diskusiu o skúsenostiach s realizáciou jednej z najdôležitejších prierezových vzdelávacích tém. Platformu pre spoluprácu štátnych a mimovládnych organizácií z rôznych odvetví spoločnosti. Kládne si za cieľ vyzdvihnúť rolu učiteľov v procese environmentálnej výchovy a prispieť k ich neformálnemu vzdelávaniu v tejto oblasti – vybaviť všetkých účastníkov nielen dobrým nápadom, ale aj dobrou náladou.

### Účastníci z celého Slovenska

Bohato zostavený program 11. ročníka sľuboval splnenie všetkých vložených očakávaní. Vysoký záujem o podujatie sa potvrdil. Medzi účastníkmi nechýbali zástupcovia MŽP SR RNDr. Jozef Klinda a PhDr. Lucia Fančová. Okrem pracovníkov environmentálnej výchovy zo SAŽP sa na programe lektorsky podieľala Štátna ochrana prírody SR – CHKO Cerová vrchovina, Stredoslovenské múzeum, Záhorské osvetové stredisko, Centrum voľného času Domino, ale aj Cech strechárov Slovenska. Envirovýchovné mimovládne organizácie zastupovalo Centrum environmentálnych aktivít Baranček, Občianske združenie Tatry, Slatinka, Tília a Envirosvet. Na programe aktívne participovali tiež pedagógovia, žiaci a študenti zo základných, stredných a vysokých škôl, konkrétne zo základnej školy Svit a Šarišské Dravce, spojenej školy Senica a Bardejov, Prešovskej univerzity a Technickej univerzity vo Zvolene.

### Načretie do programu

Otváracou aktivitou podujatia bola večerná beseda s Miroslavom Sanigom. S človekom ochrancom, prírodovedcom, milovníkom prírody, a čo je dôležité, aj nevšedným rozprávačom s darom slova. Jeho láska k matičke prírode, úcta ku všetkému živému, humor, ale aj hlboko prečítané zážitky s jeho priateľmi murárskimi a hlucháňskimi rozveselili, poučili a učarovali všetkým prítomným. Ako spisovateľ sa prezentoval niekoľkými titulmi rozjímajúcimi o prírode a odkrývajúcimi pravdivé rozprávkové príbehy. Neskoro večerné rozhovory potom pokračovali burzou kníh, metodických materiálov a učebných pomôcok. Síce unavení, ale naložení zážitkami a novými publikáciami sa účastníci ŠIŠKY postupne roztratil po izbách strediska.

Na druhý deň sa hneď po raňajkách začal maratón 20 prezentácií, ktoré prebiehali v dvoch súbežných blokoch. Jednotliví

prednášajúci prispeli aktuálnosťou a kvalitou svojich príspevkov k vysokej úrovni tohto ročníka. Za povšimnutie patrili vystúpenia zdanlivo nenápadných ľudí, ktorí sa Veľtrhu zúčastnili prvýkrát, ale prakti-



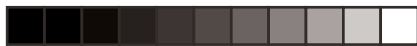
Ochranca, prírodovedec, učiteľ a spisovateľ Miroslav Saniga veselo aj vážne o svojich zážitkoch v prírode

ku hodnotou svojho vystúpenia si získali priazeň a sympatie celého auditória. Študent 4. ročníka Fakulty ekológie a environmentalistiky Technickej univerzity vo Zvolene, Ladislav Biro, podal inštruktáž na výrobu užitočných peňaženiek z tetrapakov. Ing. Ján Rideg, odborný poradca Cechu strechárov Slovenska, názorne



Ján Rideg, medzi deťmi známy ako Janý - pampy - vankúšik krycím menom Pampúšik silný ako Jánošík, okúzlil dospelých divákov nielen svojou dobrou náladou, ale aj prinesenými ekohrami. „Ja si ich vyrábam pre seba, a potom sa s nimi hrám...“ povedal s úsmevom sám o sebe. K dnešnému dňu navrhol 40 hier, ktorých základ tvoria plastové fľaše, podnosy na vajíčka a ďalšie odpadové materiály. Hry sa ujali aj medzi deťmi vo vybraných školách predviedol ako možno s trochou fantázie využiť pet fľaše na zábavné hry. Ako sám povedal: „Nielen pre deti“.

Rozbehnutý maratón prerušila až obedná prestávka. Prednášky v interiéri vystriedala exkurzia do Chránenej krajiny Cerová vrchovina, územia zaradeného do zoznamu navrhovaných území európskeho významu v sústave NATURA 2000. Odborní pracovníci Správy



CHKO Ing. Eva Belanová, Ing. Rastislav Gális a Mgr. Csaba Balázs rozdelili početnú skupinu návštevníkov na tri menšie „výpravy“. Každá navštívila inú lokalitu zaujímavú nielen z turistického a prírodovedného, ale aj geologického hľadiska. V sprievode odborného výkladu mali účastníci možnosť absolvovať výstup na hradný vrch Šomoška, Pohanský hrad alebo Ragáč, všetko národné prírodné rezervácie. Zvlnený sopečný ráz územia sa im pochválil svojimi typickými tvarmi reliéfu (vulkanické kužele a komíny) a lesnými spoločenstvami (zastúpenými dubom letným, zimným a cerovým). Takmer za tmy sa vracali späť, s konštatovaním: „Aké malé a krásne je to naše Slovensko a ako málo ho stále poznáme.“

Po večeri sa dostavila príjemná únava, ktorú rozohnali žiaci zo Základnej školy Šarišské Dravce svojím muzikálovým vystúpením pod vedením učiteľa Alberta Pistráka. Dej scény s názvom **V škole malované** sa odohráva – ako inak – v školskom prostredí. Popisuje bežné trampoty a úsmevné huncútstva žiaka Jerguša na jeho ceste ročníkmi základnej školy. V tom poslednom sa zamýšľa nad tým, čím by chcel v živote byť, čo má zmysel a čo by ho naplňovalo... Áno, uhádli ste, chcel by sa stať ochranárom. Neutíchajúci potlesk si vyžiadala ešte jednu vsuvku mladých divadelníkov a



Program ponúkol prednášky na vybrané environmentálne problémy, aktuálny o pripravovaných projektoch, praktické ukážky envirových aktivít a hier. Zúčastnilo sa ho 112 pedagógov, koordinátorov, ale predovšetkým priaznivcov environmentálnej výchovy

vzápätí ich odprevadil na cestu do „krajiny snov“. Zároveň vytvoril príjemnú atmosféru, v ktorej mohlo prítomné obecstvo pokračovať vo večerných neformálnych debatách.

Posledný deň sa zobudil do upršaného rána, ktoré akoby zvyrazňovalo nostalgiu a pocity spájajúce sa

s ukončením a odchodom. Doobede ešte patrilo niekoľkým prednáškam a zo 112 člennej skupiny postupne zostalo len kvarteto organizátorov. Ako každý rok o tomto čase dúfajú, že informácie, podnety a nápady rozfúka vietor ako semienka šišíek po celom Slovensku a každé si nájde svoje miesto, svoju úrodnú envirovýchovnú pôdu.

**Za všetkým je NATURA**

Za realizáciou a financovaním úspešného Veľtrhu ŠIŠKA stojí projekt *Zlepšenie environmentálneho povedomia v oblasti ochrany prírody a krajiny, vrátane NATURA 2000*, Veríme, že nasledujúci ročník sa vyvaruje nedostatkom, ešte viac povzbudí a inšpiruje v a k práci s mladou generáciou. Majúc na pamäti, že príroda je našim každodenným spoločným zdrojom s nevyčísľiteľnou hodnotou.

Jana Šimonovičová

SAŽP Banská Bystrica

Foto: T. Kizek, K. Kosková, J. Šimonovičová

## 180-ročný javor horský z Drietomy – Strom roka 2008

Víťazom celoslovenskej ankety Strom roka 2008 sa stal javor horský z Drietomy, ktorý získal 2 708 hlasov. Rozhodlo o tom vyše desaťtisíc hlasujúcich, ktorí vyberali spomedzi 12 stromov – finalistov. Na 2. mieste sa umiestnil sekvojovec mamutí z Dolnej Krupaj (1 870 hlasov) a tretia skončila lipa malolistá z Budmeric (18 60 hlasov).

Poslaním ankety Strom roka, ktorej 6. ročník vyhlásila na jar 2008 Nadácia Ekopolis, je upozorniť na význam zelene v našom živote, vzbudiť záujem ľudí o životné prostredie a jeho ochranu.

Do májovej uzávierky ankety prišlo do nadácie 85 nominácií stromov z celého Slovenska. Zo všetkých prihlásených stromov porota vybrala 12 finalistov. Z nich bola najmladšia



2. miesto – sekvojovec mamutí, Dolná Krupá, okres Trnava  
**Parametre:** výška: 49 m, obvod kmeňa: 529 cm, vek: 145 rokov  
Sekvojovec je jeden z najmohutnejších stromov v kaštieľskom parku. Medzi miestnymi obyvateľmi je známy ako „sekvoja“ alebo aj „mrkva“. Strom dal pravdepodobne vysadiť majiteľ kaštieľa a panstva v Dolnej Krupaj Rudolf Chotek – milovník prírody a ovocinár. Netradičný strom vysadil pri príležitosti narodenia svojej dcéry Henriety, neskôr známej pestovateľky ruží. Strom odolal mnohým nebezpečenstvám, azda najväčšiemu v roku 1978, keď ho zasiahol mohutný blesk a spálil veľkú časť jeho koruny. Aj vďaka ľudskej pomoci dokázal prežiť a jeho obnovený vrchol koruny sa opäť vypína vysoko nad všetkými okolitými stromami. Je zákonom chránený. To, že sa sekvojovec podarilo v miestnych podmienkach vôbec dopestovať, je predovšetkým zásluhou odbornej starostlivosti grófa Choteka.

50-ročná čerešina zo Zvolena, najstaršia zase lipa malolistá z Budmeric, ktorá má úctyhodných 420 rokov.

Víťazný javor z Drietomy získal odborný arboristický posudok a v prípade potreby aj odborné ošetrovanie od členov ISA Slovensko, ako aj finančný príspevok 10-tisíc korún na úpravu svojho okolia. Stromy, ktoré sa v ankete umiestnili na 2. a 3. mieste, získali tiež po 10-tisíc

korún, ktoré môžu byť použité na ich ošetrovanie alebo úpravu okolia.

Anketa Strom roka 2008 nadväzuje na tradíciu tejto súťaže, ktorej vyhlasovateľmi boli od roku 2003 REC Slovensko, MV SZOPK a ISA Slovensko (International Society of Arboriculture). Strom roka je súčasťou grantového programu Nadácie Ekopolis – Ľudia pre stromy, ktorý podporuje skvalitňovanie životného prostredia výsadbou drevín alebo ich záchranou. Generálnym partnerom programu je už tretí rok Skupina Skanska v SR.

Zdroj: Nadácia Ekopolis

Foto: Peter Haas



Strom roka 2008 – javor horský, Drietoma, okres Trenčín

**Parametre:** výška: 22 m, obvod kmeňa: 590 cm, vek: 180 rokov  
Javor tvorí dominantu kaštieľského parku v obci. V blízkej budove bola dlhé roky v prevádzke materská škôlka a pod jeho korunou sa hrali deti viac ako 50 rokov. Aj dnes, keď už škôlku zrušili, je toto miesto obyvateľmi obce stále vyhľadávané a javor je prirodzenou súčasťou detského ihriska.



3. miesto – lipa malolistá, Budmeric, okres Pezínok

**Parametre:** výška: 20 m, obvod kmeňa: 525 cm, vek: 420 rokov  
Lipa rastie pri dome manželov Oškerovcov v Budmericiach. V jej dutom konári žije roj divých včiel, v hustej korune oddychujú rôzne druhy vtákov. Usadili sa tu aj veвериčky s mláďatami. Manželia vynaložili veľa energie na to, aby pre „budmericú krásavicu“ zabezpečili potrebné ošetrovanie. Teraz sa môžu tešiť z jej príjemného tieňa a lipového kvetu, z ktorého varia lahodný čaj. Do zhotovených krmidiel sypú orechy, slnečnicu a iné dobroty, aby pomohli zvieratám prežiť zimné mesiace.



# Miro Kasprzyk alias Tatko Príroda: Najdôležitejšia ekológia je ekológia človeka

Ako Tatko Príroda už desať rokov, a teda neodmysliteľne, patrí k festivalu Envirofilm. Stal sa jeho maskotom. So svojou úlohou a festivalovým kostýmom je taký zžitý,



Aj vďaka stretnutiam s úžasnými ľuďmi, filmármi, ako je napríklad Pavol Barabáš (na snímke), je každý ročník Envirofilmu pre Mira Kasprzyka výnimočný (foto: Ján Lichý)

že inak ako Tatko Príroda ho počas festivalu neoslovia ani samotní organizátori, priatelia či známi. A pravda je, že po odličení ho mnohí ani nespoznajú. Aj po odličení je však Miro Kasprzyk dušou a myslením spojený s prírodou a za najdôležitejšiu ekológiu považuje ekológiu človeka... Miro Kasprzyk je mím. Keď sa s ním však dáte do reči, neuveríte, že ste tomu. Je totiž poriadne „ukecaný“ a sám to aj priznáva. Kým sa našiel v pantomíme, vyštudoval za „pionierskeho pracovníka“ a robil vŕšičko, aj strojníka na plavárni, bagristu či hasiča, ale aj ochotnícke divadlo... Dnes je Miro Kasprzyk popredným slovenským mímom, ktorého poznajú a uznávajú aj v zahraničí, v Európe, aj za morom. Veľa a rád sa venuje deťom. V Liptovskom Mikuláši má vlastné štúdio pantomímny a vďaka nemu už pätnásť rokov existuje, na Slovensku jediný, ale tiež jedinečný a skvelý, amatérsky festival zameraný na pohyb a pantomímu PAN. S Miro Kasprzykom hovoríme o pantomíme, aj o tom, ako sa z neho stal Tatko Príroda a o vŕšičkom inom.

Čo keby sme si na začiatku povedali, ako sa z vás stal maskot Envirofilmu, Tatko Príroda?

Ako maskot, vládca morí Poseidon, som sa ešte predtým objavil na festivale potápačských filmov v Tatrách, ktorého spoluorganizátorom bola Slovenská agentúra životného prostredia. Slovo dalo slovo, vymyslel som postavku, ktorá by naplnila všetky atribúty toho, čo festival ako je Envirofilm potrebuje a o rok na to som už, čoby Tatko Príroda, pobežoval po Bystrici.

Tatko Príroda, zdá sa... vlastne, už je to isté, vyšiel na prvý pokus...

Chvalabohu! Veď vďaka tomu už dlhú dobu, príjemnú dlhú dobu viem, že raz do roka, v máji, strávim týždeň v Banskej Bystrici na Envirofilme. Zmysluplný týždeň. Máj bez Envirofilmu u mňa proste nemôže byť.

Už sme v úvode spomenuli, že ako Tatko Príroda ste nielen maskot, ale aj riadne zamaskovaný. Mnohí ľudia, s ktorými na festivale priateľsky komunikujete, vás po odmaskovaní nepoznajú. Kto vám navrhol kostým a make-up Tatka Prírodu?

Všetko som si navrhol a vyrobil sám... Sám sa obliekam aj šminkujem, aj vyzliekam a odličujem. A čo sa tohto týka,

nestagnujem, stále inovujem, sem tam pribudne nejaká nová vetvička, nová farbička...

Festival trvá týždeň, to sa každé ráno líčite a vešiate na seba vetvičky a večer zmyváte šminky? Koľko vám to trvá?

Ráno sa za pol hodinku nahodím. Dolu to ide relatívne rýchlejšie, kostým zhodím rýchlo, dosť dlhú dobu však trávim v sprche. A potom ešte nejakú dobu umývam vaňu. Musím s tým rátať a ráno vstať o dosť skôr, ako na festival prídu prví návštevníci. Aj keď už som v tom dosť zbehlý. Náter tváre však vyžaduje svoje. Pozoruhodné, myslím si, je, že cez deň nič na sebe neopravujem, neupravujem. Tá moja vizáž vydrží v pohode dvanásť hodín.

Fihal! Akú značku používate?

Drahú... Chvalabohu, pleť to znáša relatívne dobre.

Ako Tatko Príroda máte kamarátov a sympatizantov hlavne medzi deťmi.

Moja robota je celá vlastne o deťoch. Robíme detské predstavenia, robím doktora Klauna, aj



O Mirovi Kasprzykovi kamaráti vravia, že je „najukecanejší“ mím v Európe... (foto: Slavo Tuček)

festival pantomímny pre deti a mládež a mnohé ďalšie veci. Detský divák a detský svet je mi blízky a viac menej sme aj na Envirofilm hľadali postavku, ktorá bude deťom blízka. Mne je vždy medzi deťmi dobre a myslím, že je to obojstranné.

Keď sa ale odmaskujete, málokto vám povie Tatko Príroda.

(Smiech.) Ani sa so mnou už nikto nechce fotiť. Ale to je krásne, že ma ľudia nepoznajú! Keď som v kostýme a zamaskovaný, ľudia sa usmievajú. Keď potom idem v civile po meste a usmievam sa na tých istých ľudí ja, nereagujú...

Už desať rokov ste súčasťou Envirofilmu. Čo vám tento festival dáva?

Aj keď všetko nestíham odsledovať, keďže pendlujem od jednej akcie k druhej,

snažím sa nakuknúť sem tam aj do kinosály, debatujem s ľuďmi, aké sú filmy... Vďaka tomu som rok čo rok bohatší o ďalšie názory, nápady, myšlienky, pohľady. Je to skutočne nesmierne obohacujúce a môžem za seba povedať, že mnohokrát až nedýcham, že ak je pravda to, čo ukazujú v tých filmoch, tak... ju! Zvlášť ma na Envirofilme teší, že je tu kopa detí...

A čo vám na festivale chýba?

Ak mám byť úprimný, chýba mi tu tá podstatná a najdôležitejšia ekológia, ekológia človeka... Tou sa všetko šartuje. Súkromne sa obávam, že sme na tom podstatne horšie, ako tie najhoršie filmy, ktoré na festivale ukazujeme, a z ktorých sme zhrození. Všetci vieme, že bez vody vydržíme zopár dní, bez vzduchu zopár minút. Voda a vzduch je základ, od ktorého by sa malo všetko odvíjať, to by mali byť priority, ktoré by mali byť nad všetkým, ale úplne nad všetkým. Kopa zbytočnosti a nepodstatných vecí je však nadradená podstatnému. Ja nič podstatnejšie na našej Zemi nevidím. My sa však chováme neskutočne bohorovne a všetko je dôležitejšie, kto má aký názor, kto má akého boha, kto má čokolkvček, čo má doma, ale čo budeme dýchať a čo budeme piť, to nás akosi nezaujíma, aj keď sa tvárame, že áno.

Bol tohtoročný Envirofilm pre vás niečím výnimočný?

Každý rok je pre mňa výnimočný na odpadnutie! Pre mňa ako maskota je úžasné, že sa dostanem k úžasným ľuďom, ako je Steve Lichtag, Paľo Barabáš a ďalší a ďalší... Vidím ich skvelé filmy, a potom sa s nimi stretnem. A vidím sa radi. Je to príjemné, ľudské. Ale to isté platí aj o ľuďoch z agentúry, ktorí odvádzajú kopu roboty, aby všetko prebehlo v pohode. Udivuje ma, že filmy z Envirofilmu nie sú hneď v televízii. Ľudia by ich mali vidieť a iste by na ne pozerali s otvorenými ústami. A zistili by, kam ten náš svet smeruje a naozaj by možno začali nad všetkým uvažovať. Inak mám pocit, že tento ročník ubehol tak nejak záhadne rýchlo, všetko, čo som si naplánoval, sa splnilo, búrka nebola, blesk do mňa neudrel... Pohodový ročník, zaujímavé filmy a zase sme zistili, že naša Zem je na tom podstatne horšie, ako sme si mysleli.

Čo by ste navrhli na skvalitnenie, zlepšenie festivalu?

Nafukovacíu halu... Keď príde tridsať ľudí na premietanie, aby bola príjemná, keď príde tristo ľudí, aby bola



Ako Tatko Príroda je Miro Kasprzyk už desať rokov maskotom festivalu Envirofilm (foto: Michal Svitok)



príjemná a keď príde tisícich ľudí, aby tiež bola príjemná...

Tak snád' sme si o festivale povedali už dosť, preladíme na inú tému. Kde ste doma?

Narodil som sa v Liptovskom Hrádku a žijem v Liptovskom Mikuláši. Keď sa ma ľudia pýtajú, či som Hrádočan a či „Mikuláštan“, poviem, že som Lipták. Čítim sa doma na hornom Liptove. To je môj kraj a je tam krásne. Vyrastal som teda na Liptove, na strednú školu som chodil do Čiech, do Seče pri Pardubiciach a mali z nás byť pionierski vedúci.

Pionierski vedúci? To sa študovalo?

Áno, a pionierski pracovníci sme aj boli. Vedúci pionierskych skupín, vychovávateľa. Keď som sa vrátil zo školy



V úlohe Poseidona správa už niekoľko rokov aj tatranský festival potápačských filmov (foto: Slavo Tuček)

na Slovensko, zabával som sa s deťmi, a potom som prešiel strašaaašne veľa zamestnaní, robil som na bagri, strojnika na plavárni, v klube mladých, na obvodnom úrade. Aj hasiča som robil.

A k pantomíme ste sa ako dostali?

Orientoval som sa na šport, hlavne na volejbal, ani som netušil, že existuje nejaké umenie! V dvadsiatich rokoch, vďaka tomu, že mi odchádzali kolena a zdravie vôbec, som prestal športovať. Na mamkin popud som sa išiel pozrieť na ochotníkov. A v Hrádku boli výborní ochotníci. Tak som sa pozeral a vravel si, toto nie je zlé. Celý jeden rok som potom popri zamestnaní robil klasické ochotnícke divadlo. Prešli sme veľa festivalov, Gagy v Kremnici, Scénickú žatvu, Jiráskov Hronov... Tam som zistil, že divadlo sa dá robiť aj trochu inak. S priateľom Vladom Hradeckým sme začali improvizovať, pridali sa mladší brat a ďalší chalani. Hrali sme divadielka. Tu som ocenil moju športovú „predprípravu“, dobre sa mi hýbalo na javisku, nemusel som ani veľa rozprávať... a na jednej krajskej prehliadke mi povedali, že robím pantomímu, čo som ani netušil, čo to je! Nevedel som, či mi nadávajú, či ma urážajú... (Smiech.)

Čiže naraz a náhodou sa zistilo, že Kasprzyk robí pantomímu...

No áno, a potom sa to všetko nejakom zomlelo, chlapi išli na vojnu, poženili sme sa... a zostal som sám. Popri zamestnaní som sa vrhol na pantomímu. Robil som predstavenia, do Popradu na súťaž malých javiskových foriem



Už niekoľko rokov filmári a hostia Envirofilmu navštevujú choré deti v banskobystrickej Rooseveltovej nemocnici. Tatko Príroda nikdy medzi nimi nechýba... (foto: Ján Lichý)

som chodil a získal som tam viac ocenení. A bol zo mňa amatérsky mím! Asi rok po revolúcii som išiel „na voľnú nohu“. Takže žijem v Liptovskom Mikuláši, som na voľnej nohe, učím pantomímu, robím dielne, predstavenia, zabávam ľudí a robím aj „špecialitky“, ako sú rôzne postavičky na rôznych festivaloch. Zaujímavý je napríklad aj šermiarsky festival na Červenom Kameni, kde som ako maskot v kostýme stredovekého šaša.

Dá sa teda povedať, že povoláním ste mím?

Ale veľmi ukecaný mím! Robím veľmi málo hovorené divadlo, ale kamaráti vravia, že som najukecanejší mím v Európe.

Anna Gudzoová

## Súťaž o publikáciu Útes

### Skúmanie podmorského sveta

Unikátna publikácia Útes predstavuje útesy celého sveta, zobrazuje ich krehkosť a zdôrazňuje aktuálnu potrebu zvládnuť všetky tlaky, ktoré na ne pôsobia.

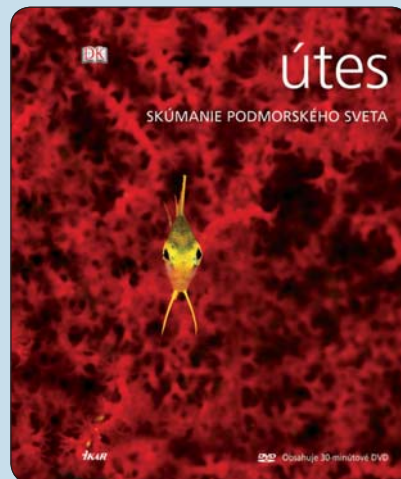
Knihu Útes napísali a ilustrovali členovia tímu Scubazoo, nadšení kameramani podmorskej ríše, ktorí značnú časť svojho života venovali filmovaniu a záchrane útesov. Skupina Scubazoo sídli na ostrove Sabah v časti oceána známej ako „koralový trojuholník“, ktorý je centrom biodiverzity rýb a koralov. Potápajú sa 365 dní v roku a vďaka tomu majú možnosť pozorovať správanie takých tvorov, aké boli kamerou doteraz len zriedka zachytené. Snahou Scubazoo je, viesť ľudí k tomu, aby zodpovednejšie pristupovali k morskému prostrediu našej planéty, k jeho obyvateľom a ich životu.

Koralové útesy pokrývajú iba jedno percento zemského povrchu, sú však domovom vyše 25 percent

všetkých morských druhov rýb. Sú to najväčšie živé štruktúry na planéte, ktoré po celé tisícročia vytvárali nespočetné drobné organizmy. Koralové útesy sú známe aj ako „dažďové lesy mora“ a existujú vďaka krehkej rovnováhe, ktorá je však ohrozená. Kniha Útes je vynikajúcim fotografickým portrétom tohto fascinujúceho životného prostredia. Zavedie vás do podmorského ekologického kráľovstva, nádherného a pestrého. Preskúmate celé spektrum živočíchov, vydáte sa po stopách ich zložitých vzájomných vzťahov a stanete sa svedkami úspechov či neúspechov ich každodenného života.

„Útesy hýria farbami a pestrosťou, od polypov, ktoré ich vytvárajú, až k myriadám tvorov, ktoré plávajú, plazia sa a hmýria okolo nich. Je smutné, že ich existencia je ohrozená, ale táto kniha poskytuje presvedčivé argumenty o dôležitosti ochrany a zachovania týchto cenných ekosystémov pre budúcnosť,“ hovorí reportér a prírodovedec Nick Baker.

Hoci útesy poskytujú potravu, živobytie a bohatstvo miliónom ľudí, mnohým hrozí okolo roku 2050 definitívny zánik. Kniha Útes na svojej púti od „koralového trojuholníka“ a mangrovových lesov juhovýchodnej Ázie až po Nový Zéland poskytuje jedinečnú možnosť dostať sa



bližšie k týmto významným, ale čoraz krehkejším pokladom sveta prírody.

No a vy máte jedinečnú možnosť knihu Útes, ktorej súčasťou je aj polhodinové DVD, vyhrať.

Lístky s kupónom a správnu odpoveďou na otázku posielajte do našej redakcie do 30. januára 2009.

(ag)

Otázka: Koľko percent všetkých morských druhov rýb žije v koralových útesoch?

**ÚTES**  
súťažný kupón



# Plagáty sú umeleckou reakciou na dianie okolo nás



V poradí už 11. ročník medzinárodnej výstavy Ekoplagát '08 sa uskutočnil od 2. októbra do 16. novembra 2008 v Považskej galérii umenia v Žiline. Výberová porota vybrala do súťažnej prehliadky 99 plagátov od 47 autorov z 13 krajín sveta. Plagáty posudzovala sedemčlenná medzinárodná porota na čele s grafikom a maliarom doc. Jánom Rajlichom ml. **Grand Prix Ekoplagát**

'08 si odniesol **Tomasz Kipka** z Poľska, prvú cenu porota udelila Uwe Loeschovi (Nemecko), na druhom mieste sa s kolekciou piatich plagátov umiestnila Ira Olenina z



Uwe Loesch, Nemecko: Requiem (1. cena Ekoplagát '08)

nom, ale aj workshop Tvorivé dielne – práca s prírodným odpadovým materiálom.

V priestoroch Považskej galérie umenia bolo počas výstavy Ekoplagát '08 vystavených celkom 127 plagátov.

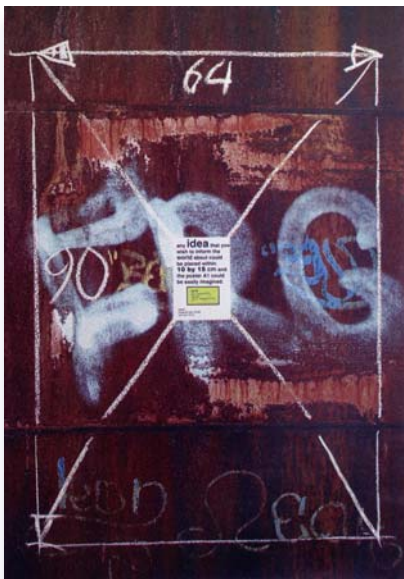
Ekoplagát je medzinárodnou súťažnou prehliadkou vydaných plagátov s tematikou ochrany prírody a životného prostredia, ktorá sa koná raz za tri roky v Žiline. Poslaním a cieľom prehliadky je v medzinárodnom meradle predstaviť, konfrontovať a podnecovať plagátovú tvorbu zameranú na životné prostredie a ochranu prírody. Usporiadateľom tohtoročného 11. trienále bola Správa Národného parku Malá Fatra vo Varíne, gestorm Ministerstvo životného prostredia SR. Záštitu nad 11. ročníkom prevzal minister životného prostredia SR Ján Chrbet, ktorý na margo prehliadky okrem iného povedal: „Plagáty vzdelávajú bez zbytočného vysvetľovania a ak zaujmú, sú podnetom na zamyslenie. Plagáty sú umeleckou reakciou na dianie okolo nás...“

Počas jedenástich ročníkov trienále (30 rokov existencie podujatia) si návštevníci na výstavách pozreli okolo 2 tisíc plagátov, ktoré sa v súčasnosti nachádzajú v archíve Správy Národného parku Malá Fatra.

Zdroj: Správa Národného parku Malá Fatra



Tomasz Kipka, Poľsko: European Week of Level-Headed Evolution (Grand Prix Ekoplagát '08)



Ira Olenina, Ukrajina: Idea (2. cena Ekoplagát '08)



Joao Machado, Portugalsko: National Water Day (Čestné uznanie poroty Ekoplagát '08)



Barbora Tobolová, Slovensko: Truth (Cena primátora mesta Žilina Ekoplagát '08)

Ukrajiny, tretia skončila Dong-Sik Hong z Južnej Kórey. Ďalej bola udelená Cena primátora Žiliny – Barbora Tobolová (Slovensko) a Čestné uznanie – Joao Machado (Portugalsko), ako aj Podporné uznanie prácam študentov Školy úžitkového výtvarníctva Jozefa Vydru v Bratislave.

Výstavu Ekoplagát '08 sprevádzalo viacero sprievodných akcií, medzi nimi Autorská výstava plagátov nositeľa Grand Prix Ekoplagát '05 Sebastiana Courtoisa z Francúzska, súťažná prehliadka detských výtvarných prác Ekoplagátík, pofestivalová prehliadka filmov medzinárodného festivalu filmov o životnom prostredí Envirofilm 2008, diskusné fórum Ekológia v živote každoden-



Dong-Sik Hong, Japonsko: Green Consumer (3. cena Ekoplagát '08)

## Rudolf Kriška – priekopník ochrany prírody

*„Zo všetkých síl snažil som sa predchádzať všetkým nežiaducim zásahom do prírody, vychovávať občanov a najmä mládež k láske a k poznaniu prírody, lebo z vlastných poznatkov viem, že kto prírodu pozná, ten ju nepoškodzuje.“*

Rudolf Kriška, *Môj životopis, Archív ŠVK – LHM Banská Bystrica, ev. č. 1 844*

Každá oblasť ľudskej činnosti po dosiahnutí zrelosti sa popri pohľadoch do budúcnosti celkom prirodzene časťou svojej pozornosti obracia k vlastným koreňom. Deje sa tak predovšetkým v záujme potvrdenia vlastného významu a identity, ale v neposlednom rade aj so zámerom hľadať v zažitých veciach podnety a inšpirácie do budúcnosti. Ochrana prírody vo všeobecnosti patrí skôr k mladším disciplinám, napriek tomu pri spätnom pohľade možno registrovať udalosti či osobnosti, ktoré na jej dnešnej podobe nechali jasnú stopu. Jedným z takýchto oporných a zároveň inšpiratívnych bodov krátkej histórie ochrany prírody na Slovensku je bezpochyby osobnosť Rudolfa Krišku.

Faktografiu svojho života veľmi plasticky – priam literárnym spôsobom – podáva vo vlastnom životopise, ktorého originál sa spolu s ďalšími jeho rukopismi zvláštnou zhodou okolností dostal do fondov Literárneho a hudobného múzea v Banskej Bystrici. Rudolf Kriška sa narodil 14. 3. 1908 v Tisovci ako štvrté dieťa do kovorolníckej rodiny Pavla Krišku „Od kopcov“. Otec, ktorý sa popri práci na poli zaoberal debnárstvom, bol sčítaný a rozhladený človeka, člen viacerých kultúrnych a remeselníckych spolkov, ktorý svoje deti vychovával v národnom duchu. Detstvo malého Rudolfa sa klúkaťilo v zložitých zákrutách: vlastnú matku stratil, keď mal dva roky. Keď v roku 1914 otec narukoval, prevzala výchovu detí stará matka, pretože druhá otcova žena sa pre nezohody s manželovou rodinou počas jeho neprítomnosti vrátila do rodičovského domu. V rokoch 1914 – 20 vychodil šesť tried na evanjelickej ľudovej škole v Tisovci, na ktorej sa aj napriek vtedajšiemu všeobecnému maďarizačnému tlaku vyučovalo po slovensky. Medzi učiteľmi sa objavili také mená, ako Ľudevít Clementis a Ján Uram. Štyri roky na meštianskej škole v Tisovci zhrnul slovami, ktoré sú nielen priehľadom do intimity detského života, ale mimovoľne predznamenávajú aj jeho budúce profesionálne smerovanie: „Bol som priemerným žiakom. Niektoré

predmety ako prírodopis, občiansku náuku a dejepis učil som sa rád, preto aj známky z týchto predmetov boli dobré. Naproti tomu k niektorým predmetom mal som určitý odpor. A keďže sa ma nikto nespýtal, či mám školskú úlohu, ako som ju vypracoval, aké som mal vysvedčenie a či vôbec denne chodím do školy, nič ma nenútilo, aby som v učení pridal.“ Od roku 1926 – bezprostredne po otcovej smrti – robil krátko doma na hospodárstve, ale už v roku 1927 – 8 absolvoval jednoročnú Horársku školu v Liptovskom Hrádku. Tým uzavrel svoju školskú prípravu a vstúpil do dospelého sveta, ktorý v jeho prípade mal prívlastok lesník a ochranár.

Rudolf Kriška začal svoju lesnícku kariéru 12. mája 1930 ako kancelársky úradník v Štátnych lesoch na lesnej správe Dobroč a temer celých tridsať rokov bol jeho pracovný život spojený s touto profesiou. Prešiel množstvom miest a postov, podieľal sa na mnohých rôznorodých úlohách, ale zdá sa, že plné profesionálne uspokojenie v nich nenachádzal. Výpočet jeho pracovných zastavení s krátkymi charakteristikami zaberá v životopise tri husto popísané strany. Pre ilustráciu uvedme aspoň výber významnejších. Do roku 1937 prešiel ako zamestnanec Štátnych lesov viacerými lesnými správami na hornom Hrone. Keďže očakávaný postup v práci ho obchádzal, rozviazal služobný pomer so štátnymi lesmi a prešiel do štátnej správy, najskôr ako obvodný horár pre malolesy v okrese Ilava a od roku 1939 v tej istej funkcii v Banskej Bystrici. Krátko, ale nie zanedbateľné prerušenie prinieslo Slovenské národné povstanie. Aj napriek tomu, že v tom čase už nepodliehal mobilizačnej povinnosti, vstúpil ako dobrovoľník do armády a bol zadený ako zástupca veliteľa protiletectkej služby pri rozhlasovom vysielaní pri Banskej Bystrici. To mu po potlačení povstania vyneslo prepustenie z práce a on z obavy pred represiou odišiel spolu s rodinou z Banskej Bystrice a nejaký čas sa skrýval v Brezne a Tisovci. Po prechode frontu v apríli 1945 sa vrátil na pôvodné miesto a zotrval v ňom až do roku 1955. Záver lesníckej etapy jeho kariéry sa spája opäť k štátnymi lesmi – menovite s funkciou riaditeľa Lesného závodu v Slovenskej Ľupči.

Ostáva otázkou, aké vnútorné, či vonkajšie popudy ho viedli k rozhodnutiu opustiť toto miesto – bezpochyby zaujímavé zo spoločenského i materiálneho hľadiska. Faktom je, že zo Slovenskej Ľupče odišiel od 1. februára 1959 na vlastnú žiadosť. Bezprostredne po tom vstúpil na nevykryštalizovanú „ochranársku“ pôdu a stal sa zamestnancom formujúceho sa Krajského strediska štátnej pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody v Banskej Bystrici. Tu zotrval až do záveru svojho profesionálneho angažovania v roku 1973. Spočiatku pracoval ako jediný odborník na problematiku ochrany prírody, neskôr ako vedúci oddelenia ochrany prírody, ktoré sa pod jeho rukami uťesene rozrastalo čo do počtu pracovníkov, ale najmä čo do množstva vykonanej práce. Ochránárska verejnosť sa zhoduje na tom, že jeho odborné postoje i princípy práce majú svoju aktuálnosť dodnes. Vo svojom životopise spomína, že na nové pracovisko nastúpil „...chtiac poznávať prírodné hodnoty kraja, chrániť ich pred poškodzovaním a ničením pre dnešné a budúce generácie...“ Toto predsavzatie naplnil



Rudolf Kriška bol prvým profesionálnym ochrancom prírody na strednom Slovensku (13. 3. 1908 – 14. 3. 1981)

do dôsledku aj vďaka tomu, že mu bola bytostne blízka výskumná a dokumentačná práca vo voľnej prírode. Na druhej strane, tam, kde mu dochádzali vlastné sily, dokázal efektívne získať pomoc a spoluprácu jednotlivcov či inštitúcií. Krajské stredisko rozvinulo mnohostrannú spoluprácu najmä s organizáciami lesníckeho zamerania pôsobiacimi v stredoslovenskom regióne, osobitne s vtedajšou Vysokou školou lesníckou a drevárskou vo Zvolene (dnes Technická univerzita). Ústavom pre hospodárku úpravu lesov a výskumnými ústavmi vo Zvolene a B. Štiavnici (dnes všetky Národné lesnícke centrum), ale tiež s príslušnými podnikmi štátnych lesov. V čase Kriškovej pôsobenia registrovalo krajské stredisko viac ako 100 dobrovoľných konzervátorov ochrany prírody a stovky ďalších dobrovoľníkov, pre ktorých každoročne organizovalo odborné školenia. Výsledkom tohto sústredného spoločného snaženia bolo približne 200 schválených chránených území v stredoslovenskom teritóriu, ale tiež množstvo výstupov odbornopopularizačného charakteru, najmä periodicky vychádzajúci Spravodajca krajského strediska, ale aj viaceré samostatné tituly, z ktorých osobitnú pozornosť si zasluhuje zborník Ochrana prírody z roku 1960, ktorý bol v našich podmienkach priekopníckym krokom, a do ktorého Kriška ako výkonný redaktor získal príspevky od viacerých špičkových predstaviteľov vtedajšej odbornej lesníckej a ochránárskej obce.

Obísť nemožno ani individuálnu autorskú tvorbu Rudolfa Krišku, v rozsahu vyše 50 článkov zameraných predovšetkým na popularizáciu ochrany prírody, ktoré prednostne orientoval do zmienenej spravodajcu, ale tiež do odborných periodík a dennej tlače. Pozornosť si zasluhuje aj rozsiahly text „Vývoj lesa a lesného hospodárstva v oblasti Lesného závodu v Slovenskej Ľupči“, ktorý ostal v rukopise. Cenný je štvortisícový fotodokumentálny fond, ktorý zanechal.

Rudolf Kriška – jeden z našich prvých profesionálnych ochrancov prírody – stál pri zrode inštitucionalizovanej podoby ochrany prírody v stredoslovenskom regióne ako prvý pracovník Krajského strediska štátnej pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody v Banskej Bystrici aj ako iniciátor Zboru ochrancov prírody v Banskej Bystrici. Obsahom i vysokou odbornou úrovňou svojej práce predznačil charakter ochrany prírody na strednom Slovensku.

Želmira Šipková

Lesnícke a drevárske múzeum vo Zvolene

Foto: Juraj Galvánek, archív ŠOP SR



Tohto roku sme si pripomenuli 100. výročie narodenia R. Krišku

# Historické základy environmentalizmu a environmentálneho práva (XXIX.)

„Tí, ktorí nemôžu putovať do svätých miest v Palestíne, a ani do Mesta apoštolov, sú Božou milosťou pozývaní putovať do blížších miest.“

(Paulinus Petricordis/ Paulin de Périgueux, 5. storočie)

S christianizáciou sa po celom svete rozšírili aj púte (lat. *porcuincola/porcinkule*) na prebraté alebo nové kresťanské pútnické miesta, pričom sa tým potlačili tradičné „pohanské“ púte pôvodných obyvateľov Ameriky, Afriky, Austrálie a časti Ázie. K najvýznamnejším z nich v Zakaukazku v Arménsku patrí Ečmiadzin/Edž-mia-cin ako Miesto zjavenia Syna/Zostúpenia Prvorodeného, kláštory Khor Virap pod Araratom, Hagpat, Sanahin a Geghard a v Gruzínsku Mtskheta, Jvari/Dzvari, kláštor Galati a Bagratova katedrála. V Afrike pútnici navštevujú najmä v Egypte Zeitoun (kvôli zjaveniam Panny Márie v rokoch 1968 – 1971), v Juhoafrickej republike mariánsku svätyniu Ngome, v Cote d'Ivoire monumentálnu novú baziliku Našej Panej v Yamoussoukro, v Etiópii skalnú Lalibela, Kulubi, Debre Libanos a Aksum, kde podľa Grahama Hancocka (1982) doviezli z Jeruzalema cez Elefantínu a ostrov Kirkos v jazere Tana archu zmluvy (*tabot*). V Peru kresťanskí pútnici smerujú napríklad do Virgen del Carmen v Paucartambo, Chapi, Puno, Otruzco, Señor de Luren v Ica, El Señor de

skym v Muqueme v štáte Goiás, k sanktuáriu s kalváriou a Basílica Senhor Bom Jesus do Matozinhos v zlatokopecnom meste Congonhas do Campo (7. – 14. septembra s vyše 600 tis. pútnikmi) v štáte Minas Gerais, k hrobke Padre Cicero (od roku 1969 s 25 m vysokou sochou svätca) v Juazeiro do Norte v štáte Ceará; na Kube do banického El Cobre s Virgen de la Caridad a v Havane ku Katedrále Iglesia de Santa María del Rosario a Santuario de San Lázaro s procesiou 17. decembra; v Mexiku k svätyni a prameňu v Atotonilco, do mariánskych kostolov v Naucalpane, Guadalajare, Oaxace, Tlaxcale a v Talpe (predtým posvätnom mieste bohyně zeme Cihuacoatl), ďalej na veľkú pyramidu Tepanape v Cholule (dnes na vrchole s pútnickým kostolom), do pútnického kostola v San Juan de los Lagos, k mayským ruinám v Izamale taktiež s novodobým kresťanským pútnickým kostolom k miestu zjavenia Krista v roku 1533 v Chalme (pôvodne aztéckej svätyni Ostocteotla/mayskeho Tlazolteotla) a do hrdinského Tlatelolca z 13. augusta 1521 na každoročné slávnosti 25. júla (osobitne 2. októbra ako spomienky na masakr študentov v roku 1968). Mexickí huicholes putujú tradične až 550 km k porastom kaktusu peyote (*Lophophora Williamsi*), z ktorého sa získava psychoaktívny halucinogénny meskalín (3,4,5 – trimetoxifenyletylamín), používaný pri náboženských ceremóniách. Tento alkaloid používali za týmto účelom aj indiáni v južných štátoch USA, napríklad v štáte New Mexico Apači Mescalerovia, aj keď pristúpili na kresťanskú vieru. Ďalej navštevujú svoje posvätné hory Mt. Capitan, Mt. San Augustin a Mt. Salinas (v Texase Mt. Guadalupe). V tomto štáte smerujú púte kresťanov najmä k El Santuario de Chimayo, v štáte Illinois k svätyni sv. Terezy v Dariene, v San Franciscu k svätyni sv. Františka Assiského, vo Philadelphii k svätyni sv. Jána Nepomuckého (St. John Neumann). Vyhľadávané mariánske



Bethlehem

City. V apríli a júni organizujú pôvodné falusové procesie v Pakile v provincii Laguna, ktoré nahrádzajú mariánske slávnosti Turumba (napr. 12. mája a 15. septembra 2008). Tie sa konajú aj 10. – 12. októbra v Zamboanga Hermosa. Začiatkom mája sa tiež usporadúvajú v Carabao a Carroza festivaly vodných byvolov, ďalšie 14. – 15. mája v Putilane, San Isidoro a Angono; v septembri vodné slávnosti na rieke v Nage. Významným pútnickým miestom je kostol Quiapo s čiernym krucifixom v Manile.

Na viacerých miestach sa konali prevažne augustové kresťanské púte na miesta františkánskych a kapucín-ských slávností, resp. ku kláštorom. Napríklad v Bulharsku do viacerých monastirov – Rilského, Bačkovského, Drjanovského, Trojanského, Roženského, Dragalevského s Bogorodicou Vitoška, Čerepiški a skalného Aladža nad Zlatými pieskami pri Varne; v Čiernej Hore do Cetinje a Srebrenice; v Macedónsku do kláštorov Sveti Naum Ohridski v NP Galičica, Sveti Jovan Bigorski v NP Mavrovo, Sveti Atanasie, Sveti Joakim Osogorski, Brajčino, Jankovec, Slivnički. V Rusku pútnikov stále láka Troice-Sergijeva lavra založená sv. Sergijevom Radonežským (1314 – 1392) v meste Sergijev Posad severne od Moskvy, Katedrála sv. Sofie v Novgorode (1050), monastyr Optina Pustýň 70 km južne od Kalugy, Valaamskij monastyr na ladožskom ostrove Valaam, Ipatjevskij monastyr v Kostrome,



Nazareth

Muruhuay v Tarme, Señor de los Milagros v Lime, ale aj do miest ako napríklad Cuzco, Acobamba, Junín, Cajamarca, Ayacucho, Arequipa a Chuquibambá; v Argentíne do svätynie Difunta Correa v provincii San Juan a neogotickej Basílica Nuestra Señora de Luján; v Bolíviu do baziliky Virgen de Candelaria v Copacabana pri jazere Titikaca a Virgen de Cotoca asi 20 km do Santa Cruz; v Chile Concepción; v Ekvádore do Baños, mariánskej svätynie v Cisne a do El Santuario del Quince v Pichinche; v Guatemale do mariánskeho Kostola La Virgen de Plata v obci Chiantla, Kostola sv. Tomáša v Chicicastenango, kostolov v Antigüe, El Cristo Negro v Esquipulas a Ayutla v Ciudad Tecun Uman; v Hondurase do Kostola Našej Panej v Tegucigalpe; v Nicarague do Kostola Našej Panej v El Viejo; v Kostarike do Baziliky Našej Panej Anjelskej v Carto; v Kolumbii do Kostola Našej Panej v Chinquiquira a baziliky Señor de los Milagros v Buge; vo Venezuele ku kostolom Virgen de la Chinquiquira v Maracaibe, Virgen de Coromoto v Guanare, Blessed Eucharist v Los Teques, Virgen dell Valle na Isla Margarita, pútnickemu v Maracay a na horu Sorte pri Yaracuy asi 5 km od Chivacoa; v Brazílii ku kostolom Señor do Bonfim v Salvador da Bahia, Bom Jesus da Lapa s jaskyňou, Santa Cruz dos Milagros v štáte Piauí, marián-

svätynie sa nachádzajú v Emmitsburgu v štáte Maryland, Belleville v štáte Illinois, Attleboro v štáte Massachusetts, Doylestowne v štáte Pennsylvania, Bostone a New Orleans; baziliky vo Washingtone a Baltimore. K osobitostiam patria svätynie prvej svätej indiánky – Bielej ľalie Mohavkov – dcéry Irokézov Katerie Tegakwithy/Takwity (1656 – 1680) v Auriesville a Fonde v štáte New York a v kanadskej indiánskej rezervácii Caughnawaga/Kahnawake ako súčasť Montrealu. Na stovky púťových svätých miest pôvodných obyvateľov sa postupne zabúda, tak v USA a Kanade, ako aj v Austrálii (najznámejších a najnavštevovanejších je asi 23 okolo Uluru a 6 v rámci Kata Tjuta na východnom okraji Gibsonovej púšte) a na Novom Zélande (k stále navštevovaným patrí napríklad Tongariro ako svätá zem Maorov). V Kanade dnes dominuje monumentálne oratórium sv. Jozefa v Montreale a dvojvežová biela bazilika Sainte-Anne-de-Beaupré nad riekou sv. Vavrince na mieste prvého kostola z roku 1658. Na Filipínach sa na ostrove Panay v januári koná farebný festival Kalibo a 2. februára mariánska procesia v Iloilo City; 11. februára v Quezon



Skalný kostol sv. Petra v Antakji



Pskovo-pečorskij monastyr v Pskove, Zadonskij monastyr sv. Tichona, Soloveckij monastyr na Soloveckom ostrove počas stalinizmu s gulagom, Panfutievo-Borovskij kláštor v Tichonovej Pustyni, Tolgskij kláštor v Jaroslavi, Permskij monastyr a v poslednej dobe monastyr na Ganinovej Jame v Jekaterinburgu spojený s vyvraždením cárskej rodiny. Osobitne treba uviesť kláštor postavený v roku 962 z podnetu sv. Bernarda z Aosty/Menthonu (923 – 1007), od roku 1923 oficiálneho patróna horolezcov, lyžiarov, turistiky a obyvateľov Álp, v alpskom Jupiterovom priesmyku Mont-Joux/Mont Jovis/dnešnom Col du Grand Sant Bernard (2 473 m n. m.) medzi Wallea dolinou Aosta. Zachránil mnohých pútnikov, vrátane romeros putujúcich do Ríma. Na ich záchranu v nepriaznivom počasi tu mnisi vyšľachtili plemeno psov záchrancov – bernardínov. Palmeros putovali do Jeruzalema a do ostatných spomenutých biblických miest v Palestíne (Bethlehem, Nazareth...), ale aj k starším svätyniam (Sichem, Bersaba, Šíla, Betel, Efra, Sarai...); obdobne do gréckeho Chalcedónu/Kalchedonu – centra Bithynie, tureckej Seleucie Trachaea (Silífke) – centra Isaurie, Cézarej (Kayseri) v tureckej Kapadócií, spomenutej Antiochie/Antakye postihutej zemetrasením, kde prvý raz Nazarefánov, resp. Galilejčanov nazvali kresťanmi, Efezu s hrobom sv. Jána; v Egypte do Abu Mena s chrámom sv. Menesa a zemetrasením postihnutého Menouthisu, posvätného staroegyptského mesta Isis a Serapisa, s koptským chrámom sv. Cyra a Jána. Na ochrane pútnikov do Svätej zeme sa dohodol už v roku 630 cisár Karol Veľký s chalífom Hárúnom ar-Rašídom. Kým vojenské ťaženia začínali na jar, keď začala rásť tráva pre kone a dobytok hnaný za armádou, púte sa vykonávali až po zbere úrody, spravidla koncom leta a na jeseň. Pre cieľovú krajinu alebo miesto však tieto aktivity mali úplne odlišný dôsledok – prvá znamenala pustošenie a druhá rozvoj.

Cieľom púti sa stali aj **milostivé sochy a obrazy**, ako napríklad zázračná ikona Panagia Tricheirousa v srbskom kláštore Chilandari, ktorú údajne namaľoval sv. Lukáš alebo od roku 1953 slziaci obraz Nepoškvrneného srdca Panny Márie v talianskych Syrakúzach, stovky rôznych **relikvií**, okrem spomenutých napríklad Kristovho rúcha v Trevíre, pozostatkov sv. Mikuláša v talianskom Bari so slávnosťami ich privezenia 8. mája spojených s procesiou bábok a plachetníc na mori, sv. Víta a sv. Žigmunda v Prahe, sv. Martina vo francúzskom Tours, sv. Andreja v gréckom Patrase a sv. Demetria v Thessalonikách, sv. Jána Krstiteľa, sv. Artémie, sv. Kozmu a Damiána v Istanbuli, sv. Félix a Nole a mnohých ďalších (v Ríme, v Ravenne...). Okrem už uvedených **miest nebeských zjavení** pútnikov lákajú aj **miesta eucharistických zázrakov – premien**. Vo svete ich zaznamenali vyše 132, z toho len v Taliansku cca 70, napríklad Lanciano, kde okolo roku 750 došlo k premene hostie na mäso a vína na krv, Trani (1000), Ferrara (1171), Alatri (1228), Orvieto (1263), Offida (1280), Valvasone (1294), Cascia (1330), Bagno di Romagna (1412), Torino (1453), Asti (1535), Morrovalle (1560), Siena (1730). K takýmto miestam patrí aj holandský Amsterdam (1345), poľský Krakov (1918), francúzske Faverney (1608), španielske Iborra (1010), Moncada (1392) a Sierra Morena (1530), švajčiarske Ettiswile (1447) a Bourgillon-Bürglen (1923) atď. Väčšina púť má za cieľ vidieť a prečítať posvätné miesta, uctíť si bohov a svätých (adorácia), modliť sa a priniesť obeť, splniť sľub, dosiahnuť vypočutie prosieb, ísť po stopách Krista, sv. Petra, sv. Paula, sv. Jakuba, Luthera či Buddha, Mahaviru alebo Muhammada, navštíviť staré posvätné miesta – prejavy hierofanie (vrchy, bralá, jaskyne, rieky, jazerá, prameňe, lesy, háje, ale aj megalitické stavby) a pohrebiská svo-

jších predkov. Niektoré púte sú využívané alebo zneužívané aj na politické ciele, ekonomické účely a rôzne sociálne aktivity. Stávajú sa predzvesťou zmien a prejavom odporu, ako napríklad púť 6. – 7. júla 1985 na Velehrade v rámci 1100. výročia smrti sv. Metoda. Celkovo možno konštatovať, že púte zušľachtujú človeka a zvyšujú jeho environmentálne vedomie. Podľa Alana Morinisa, editora zborníka Sacred Journeys, „*púť je cesta, ktorú podnikne určitá osoba v snahe nájsť vysoko cenený ideál*“. Paradoxom však je, že kým ciele púti často podliehajú pod náporom nežiaducim environmentálnym zmenám až devastáčnym procesom (častočne aj okolie pútnických ciest), vo východiskových miestach odkiaľ pútnici vyšli sa po ich návrate na základe získaných environmentálnych poznatkov, skúseností, nadobudnutých morálnych zábran a askézy snažia životné prostredie zlepšiť. Novodobé **sekularistické púte** smerujú k mauzóleu V. I. Uljanova/Lenina (1870 – 1924) v Moskve, k mauzóleu čínskeho vodcu Mao ce-tunga (1893 – 1976) v Bejingu alebo do jeho rodiska Šaošan v provincii Hunan, mauzóleu kórejskeho vodcu Kim Il Songa/Kim Ir-sena alebo do jeho rodiska v Mangjonde, mauzóleu vietnamskeho vodcu Ho-či-mina v Hanoi, do Hirošimy, prípadne k hrobom predávkovaných spevákov Elvisa Presleyho (1943 – 1971)



Jaskyne Batu

v americkom Memphise (Graceland) alebo Jima Morrisona (1943 – 1971) zo skupiny The Doors v Paríži (na cintoríne Père-Lachaise), na futbalový štadión Anfield v Liverpoole ako spomienku na ušliapaných 94 fanúšikov v Sheffielde, na Ground Zero v New Yorku; na Slovensku pietne na Bradlo s mohylou generála Milana Rastislava Štefánika, podľa štúrovej tradície na Devín a Kriváň. Medzi rituály sa radia aj procesie, napríklad v Neapole 17. januára sv. Antonka ako ochrancu zvierat a Cocullo 6. mája so sochou sv. Dominika ovešanou hadmi (Fiesta di San Domenico Abate). Obradne sa manipuluje aj kobrai počas indického sviatku Naga Panchami (21. augusta 2008). Rituály spravidla určujú obradné knihy, akými sú napríklad Rímsky misál (Missalis Romani Vatocanae z roku 1390). K oveľa starším patrí kniha Obrady Čou (Čou-li), ktorej autorom bol panovník Čou-kung, pričom zracionalizovala rity Šangov



Lhasa v Tibete

a zhrnula poznatky o obradoch v 5. – 3. storočí prnl. Po nej nasledovali konfucianske Zápisy o obradoch (Li-fí) asi z 3. – 2. storočia prnl. a kniha Obrady Chanov (Chan-i), napísaná za vlády cisára Chuej-tiho (195 – 188 prnl.). Zoznam rituálov, sviatkov a obyčají obsahujú aj japonské šintoistické knihy Fudoki, Kogo-Šui (807), Šodžiroku a najmä Engi-Šiki z roku 927. Zaoberá sa nimi aj svätá kniha zoroastrizmu/parsizmu Avesta, kodifikovaná počas vlády sasánskeho panovníka Šáh-pura II. (309 – 379), členená na niekoľko častí – Jasna (Obete), Visprat (Kult), Vidévdát (Pravidlá čistoty), Jašt (Hymny na božstvá), Njájšu a Gáh (Modlitby), doplnená Malou Avestou-Chorda (každodenné modlitby) a ďalšími knihami. Obdobnú funkciu spĺňajú budhistická Tripitaka (Tři koše súter) a tibetské zbierky Kandžur a Tandžur, hinduistické védy a brahmány (1000 – 800 prnl.) doplnené 13 upanišadami, 6 daršanmi a puránami. Častočne ide aj o knihu sikhov Ádigranth, islamský korán (Kur´án), maycke knihy Chilam Balam a Popol Vuh, hebrejská biblia Tanach so Záznamom Božieho zjavenia Tórou (pôvodne Pentateuch) a Talmud (63 kníh) s Mišnou (Opakovanie) a Gemarou (Učenie/Dokončenie), ako aj kódex židovského práva a rituálov halach (Šulchan Aruk/Prestretý stôl zostavený Josefom Carom, 1448 – 1575).

Pútné miesta starovekých či novovekých „bohov“ sa postupne stali destináciami turizmu a environmentálne prispôbili novej funkcii, nielen výstavbou rôznych svätostánkov, mauzóleí, hrobiek, pomníkov, múzeí a sprievodných atrakcií, ale aj sčasti špecifickou environmentálnou infraštruktúrou doplnovanou dopravnou sieťou, ubytovacími zariadeniami a zariadeniami rôznych služieb. Obdobne sa založili a rozvíjajú rôzne centrá cestovného ruchu, orientované o prírodnej alebo jazernej rekreácie a lyžiarskych stredísk po polovné a rybárske revíry, resp. rôzne safari. Mnohé z nich zasahujú negatívne do prirodzeného prírodného prostredia, na druhej strane sa však snažia zachrániť jeho zvyšky, ktoré predstavujú základňu pre ich prevádzku (rozvojový potenciál). Pozitívnejšie v tomto smere však pôsobi ekoturizmus, geoturizmus, agroturizmus, etnoturizmus, archeologický a historický turizmus, často nasmerovaný do centier náboženského turizmu s absolvovaním rôznych rituálov a s priamym alebo nepriamym pripomínaním si rôznych udalostí, osobností a bohov, miestami akoby turistických sprievodcov. Celkovo sa rôzne náboženské miesta upravili a dodnes upravujú najmä kvôli rôznym obradom, ktorým neslúžia len kostoly, mešity, synagógy, vímány, rôzne chrámy a svätyně, ale aj okolitý prírodný a urbanizovaný environment, s osobitným vplyvom na vodné prostredie (vodu ako jeho zložku a v určitej podobe na konkrétnom mieste aj jeho prvok). Nepopierateľný environmentálny význam mali preto rôzne sviatky a pranostiky zamerané na vodné zdroje a toky, napríklad rímske slávnosti **luturnalia** a **Carmentalia**

(11. a 15. januára), pomenované podľa božskej nymfy prameňov a riek luturny – patrónky vodohospodárov a bohyne prameňov a pôrodu – veštkyne Carmentis. Hlavné počas **Dňa posvätných studní (2. marca)**, ktorého patrónom bol neskoršie biskup sv. Chad/Ceadda (zomrel roku 672), sa čistili pramene a studne. Čistenie studničiek sa spájalo s privolávaním dažďa, odstraňovaním bolenia hlavy a inými poverami. **Sviatok pitnej vody a prameňov** (nahradený sviatkom apoštola sv. Jakuba Staršieho a mučenika sv. Krištofa) pripadol na **25. júla**, keď sa podľa staroitalickej bohyne Furriny na začiatku žatvy slávil **Furrinalia**. Kresťania si v tento deň pripomínajú sv. Jakuba Staršieho s pranosťou: „Ak je teplý sv. Jakub – studené budú Vianoce“, alebo „Koľko mračen na Jakuba, toľko v zime snehu.“ Postrehli, že „Na sv. Jakuba prichádzajú silné búrky“ (inak „Na Jakuba, hrom do



Chrám Kiyomizudera v Kjóte

duba“) alebo „Ak je tri dni pred Jakobom nebo jasné, urodí sa žitko krásne.“ **26. júla** v deň rodičov Panny Márie (sv. Anny a sv. Joachima) hovorili: „Sv. Anna chladná zrána“ a „O svätej Anne, žitka sa nažne“. Predtým Gréci na 4. deň mesiaca Hekatombaion oslavovali **Aphrodisia** bohyne Aphrodité Pandemos/Ouramia, na 12. deň tohto mesiaca **Kronia**, ktorých oslávencami boli Kronos a Rhea a na jeho 21. deň **Artemisia**. 27. Hekatombaiona sa uskutočnil nočný tanec panien (Ponnykhis). Vo Finsku si **26. augusta** pri jazerách uctili Matku vody a stvoriteľku svetla Ilmatar. Uctievanie (ovenčovanie) studní a posvätných prameňov Rimania praktizovali **13. októbra** počas sviatku boha pramenitej čistej vody Fonta (Fontus ako syn luturny) – **Fontinalia**, zameraného aj na vylepšovanie environmentálnych podmienok. Išlo o akési jesenné upratovanie, ktoré nasledovalo po sviatku **Meditrinalia 11. októbra** odliatím/úlitbou nového vína bohyni liečiteľstva Meditrine. Ich zlepšovanie súviselo aj s oslavou bohyne zdravia Salus (**5. augusta**), boha prístavov Portuna (**Portunalia 17. augusta**) a boha rieky Tiber – **Tiberinia (8. december)**, prípadne úcty k tejto rieke počas **Lucarií** (obdoby **Dňa Dumaja 24. júna**). Námorníci a rybári si **23. júla** počas **Neptunalií** uctili a uctievať dodnes boha mora Neptúna s trojzubcom (tiež **1. decembra**). Oslavu keltského boha s trojzubcom na národný deň Írska **Trefuilniú Treochair 17. marca** nahradila oslava írskeho patróna sv. Patrika (asi 385 – 461) už bez trojzubca, ale pre zmenu s dátelným trojlístkom.

Monitorovanie environmentálnych procesov a environmentálnej situácie sa spravidla zaznamenávalo od Nového roka, ktorý sa prevažne práve v závislosti na nej v jednotlivých krajinách určoval odlišne. Napríklad Ódinov runový Nový rok pripadol na **29. júna** a tento spájali s oslavou spojenia severskej a germánskej božskej manželskej súrodeneckej dvojice Freyja a Frey (znázorňovaných ako Pána s mečom a Pani s vrkočom na kancovi), resp. nebeského Týra/Tiwa alebo Ódina/Wodana a materskej

Frígg. Obdobne splynula aj pobaltská Matka zeme Nerthus s vikingským bohom ovzdušia a mora Njördom. Na tento deň pripadol sviatok sv. Petra a sv. Pavla (šíritel'ov kresťanskej viery usmrtených 29. júna 67 n. l.) uvádzaný pranosťou „sv. Peter a sv. Pavol rozosievajú hrby“, ale aj starší sviatok kanonizovaného egyptského astrológa a Thotovho veľkňaza Petosirisa z Hermapola (cca 300 prnl.), ktorého hrob sa stal pútnickým miestom. Thorovo kladivo Mjölñir nahradili Petrove kľúče od brány nebeskej. **Deň obrátenia sv. Pavla** pripadol na **25. januára**, keď sa „obracal medveď na druhý bok“ a ľudia pritom hovorili: „Deň jasný na Pavla svätého, keď bude vietor viať, budú na vojnu brať, ak hmľa zem prikrýje, mor všetkým tvorum zvestuje a keď príde dažď či sneh s chladom, ten rok kdeko zmorie hladom.“

V starých runových kalendároch sa zaznamenal ako deň nordických bohýň strážkyň dis (Disting) a vo Vietname sa víta Nový rok (Tet). Začiatok roka (**13. január**) Germáni zasvätili bojovnému teutónskemu bohovi Tiovi/Tyrov/Tiwazovi/Ziovi (keltský Teutates, grécky Áres, rímsky Mars). Kým na deň letného snovratu pripadla vo Švédsku **Veľká noc**, v arabských krajinách v tom čase oslávili islamský **Nový rok** (prvý deň mesiaca muharram). Vo väčšine krajín však Nový rok začínal príchodom jari (napríklad u iránskych Parsov **21. marca** – **Jamšed-i Navroz**). Až roku 46 prnl. za vlády Iulia Caesara pripojili k desaťmesačnému roku dva prestupné mesiace a posunuli o dva

mesiace späť začiatok Nového roku (Kalendae feminarum) z **1. marca** na **1. január** (aj tak za 128 rokov sa odchýlil juliánsky rok od snečného roku o 1 deň; až gregoriánsky kalendár podľa talianskeho matematika Aloigho Giglia/Aloisia Lilia, schválený pápežskou bullou *Inter gravissimas* z 24. februára 1582, vyrovnal túto odchýlku), čo si však mnohé národy osvojili skôr (napríklad v Česku 1584 a v Uhorsku na bratislavskom sneme roku 1587; juliánsky po roku 863), iné až v 18. – 20. storočí (Anglicko 1752, Švédsko 1753, India 1757, Bulharsko 1916, Rumunsko 1919, Turecko 1926, Egypt 1928). Na vidieku sa však používal naďalej aj poľnohospodársky kalendár zavedený v rokoch 221 – 207 prnl.). Dvojmesačné pozastavenie desaťmesačného kalendára, ktoré spôsobilo chaos, malo politický dôvod – posunutie vol'by konzulov kvôli vyčkávaniu potlačenia povstania v hispánskej Numantii roku 133 prnl. Scipiom Mladším (185 – 129 prnl.). Podľa grécko-egyptského kalendára z Alexandrie (zavedeným 26 prnl. cisárom Augustom) Nový rok začal **29/30. augusta** (egyptského 29. thovta, etiópskeho 29. mascaramu), ktorý neskoršie Rimania označili za **Deň vďakyvzdania** – **Charisteria/Kharisteria** a Gréci za spomenutý sviatok Artemis Agrotera (6. Boedromion) s pokračovaním na ďalší deň sviatkom vďakyvzdania Apollónovi Boedromios – **Boedromia** (v USA Deň vďakyvzdania/Thanksgiving Day s neodmysliteľným moriakom pripadá na posledný novembrový štvrtok). Pohyblivý židovský dvojročný Nový rok **Roš Hašanah** (napr. 30. 9. – 1. 10. 2008/5769), keď sa pripomína stvorenie a stvoriteľ, pripadá na prvý deň siedmeho mesiaca tišrei/babyl. tašritu (predxilný etaním) židovského kalendára (prvých dažďov na prelome septembra a októbra), po ktorom nasleduje 10 dní pokánia končiacich **Dňom zmierenia/Yom**

**Kippur** (Sabat sabatov napr. 9. októbra 2008/5769). Veľkou nocou začínal Nový rok vo Francúzsku do roku 1563 (jeho pohyb v rozpätí 35 dní však spôsoboval problémy). V Dánsku až do roku 1559 Nový rok pripadal na sviatok sv. Tiburcia – **11. august**. Z Byzantskej ríše prevzali ako Nový rok **1. september** aj v Rusku (do roku 1700; dovtedy 1. marca). Keď ho cár Peter I. presúval na **1. január** písal sa rok 7208 od stvorenia sveta (kým 24. januára 1918 Rada ľudových komisárov na čele s Leninom zaviedla gregoriánsky kalendár, pravoslávna cirkev ostala od roku 988 až dodnes pri juliánskom kalendári). V Benátskej republike ostal **1. marec** Novým rokom až do jej zániku roku 1797. V antic-kom Grécku Nový rok začínal v mesiaci letného snovratu Hekatombeion. V Indii prevažne začínal Nový rok deň po jarnej rovnodennosti (nový jednotný kalendár tam zaviedli až roku 1952). Bengálsky Nový rok však pripadol na 14. – 15. apríla 2008 (Pohela Boishakh), tamilský Nový rok na Baisakhi 13. apríla 2008 a parský Nový rok v Mumbai až na 19. augusta 2008. V Číne oslavovali pôvodne Nový rok medzi 21. januárom a 20. februárom, v Thajsku, Laose a Kambodži v polovici apríla; Maorovia na Novom Zélande v júni (Matariki). Mayovia, ktorí mali presnejší kalendár (haab s 18 mesiacmi-uinalami po 20 dňoch-kin a päťdňovým epagoménom-uayeb) než je gregoriánsky rok (dĺžku snečného roku-tun vypočítali na 365,2420 dňa) začínali zimným snovratom mesiacom Yaxkin/Nové slnko a končili **17. decembra** mesiacom Xul/Koniec alebo **16. júla** – prvým dňom mesiaca Pop (pre rituálne účely používali 260-dňový trinásťmesačný kalendár tzolkin). Aztékovia medzi koniec posledného 18. mesiaca a Nový rok vkladali 5 neblahých dní Nemontemi (7. – 11. februára), počas ktorých nechali vyhasnúť ohnišťa, aby následne v tele obete rozložili trením nový oheň a tento rozniesli po krajine (pre rituálne účely tiež používali posvätný rok tonalamatl). V ríši inkov 365-dňový rok už členili na 12 mesiacov. Prvý deň keltského roku, keď porážali už ustajnené zvieratá, solili mäso na zimu a robili opatrenia proti požiarom a pohromám, slávil **31. októbra až 1. novembra Samhain/Samain/Samonios/ Samhuinn/Samana/Hallowmas/Midwinter** (Íri novoročný deň Samhna spájali s veselicou, na ktorej spálili handrového panáka – kráľovraha;



Meviana türbesi v Konji

deň predtým trojhlavá prišera Ellén začala pustošiť krajinu, kým ju Amergin neporazil). Išlo tiež o Deň likvidátora hadov v Írsku Fionna MacCumhala (Finn McCool/škótsky Fingal), ktorého nahradil sv. Patrick. Bežným zvykom bolo kladenie potravín na hroby a pálenie sviečok pred dverami, aby duchovia vedeli kade majú ísť do Krajiny mŕtvych.

„Celý kresťanský život je akoby veľkým putovaním do Otcovho domu.“

(pápež Ján Pavol II. v apoštolskom liste *Tertio millennio adveniente*)

RNDr. Jozef Klinda

## Pakistan – Pevnosť a Šalimarské záhrady v Lahore

Pevnosť Lahore/Láhure sa stala v roku 1816 sídlom ghaznianskej/ghaznavidskej dynastie. Tisíc rokov bolo Lahore hlavným mestom Punjabu/Pandžábu. Údajne ho založil Loh/Lah, syn legendárneho Ráma Čadru. Prvé písomné zmienky o meste pochádzajú z roku 630 n. l. od čínskeho cestovateľa Hsuan Tsanga. Mimoriadny rozvoj zaznamenalo počas vlády Veľkých Mogulov po roku 1524, keď sa v ňom uplatnila islamská architektúra. Súčasťou svetového dedičstva sa z Lahore stali v jeho severnej časti dva objekty – Mogulská pevnosť s 21 kultúrnymi pamiatkami a Šalimarské záhrady v štvrti Baghbanoura smerom na Amritsar.

Pevnosť Shahi Qila sa rozkladá na ploche 450 x 350 m nad kanálom – riekou Ravi. Postavili ju z červenkastého pieskovca a dekorovali mramorom. Medzi hlavné kultúrne pamiatky samotnej pevnosti patrí Prijímací dvor s palácom Diwan-i-Aam (1631) šaha Jahana, Dvor dám (žien a konkubín) Khilwat Khana uzavretý kúpeľňami a zo západu záhradou Paien Bagh, ku ktorým sa cez bránu Šah Burj prichádza Sloňou pasážou. Za ňou sú obývacie priestory a spálne, centrálna miestnosť s vodnou kaskádou a mramorový pavilón Naulakha (1631) zdobený rastlinnými geometrickými ornamentmi.

Nad riekou sa vypína hranolovitá Čierna veža (Kala Burj) a valcovitá Červená veža (Lal Burj), vedľa ktorej stojí Sála pre súkromné návštevy v popredí s obytnými budovami šaha Jahana. Bohoslužbám v pevnosti slúži Perlová mešita, ktorú dal postaviť šah Jahan v roku 1644. Šalimarské záhrady v severovýchodnej časti mesta založil šah Jahan/Džahán v rokoch 1640 – 1642. Charakterizujú ich 3 terasy, asi 400 fontán a kaskád, jazierka, kráľovský kanál Shah Nadarque, množstvo kvetinových záhonov s ružami, tulipánmi, cyklaménmi, astrami, kosatkami atď. Tieň tvoria mohutné figovníky, pomarančovníky a cyprusové aleje. Súčasťou záhrad, členených s geometrickou presnosťou na rôzne tvary, sú mramorové a pieskovcové pavilóny. Z tohto materiálu dal v roku 1637 šah Jahan postaviť pre svojho otca Jehangirove mauzóleum, zdobené polodrahokamami z Karakoramských baní. V Starom meste Lahore k významným pamiatkam patrí mešita Wazir Khan (1634) s keramickými mozaikami a Zlatá sikhská mešita Sunehri (1753).

Pevnosť a Šalimarské záhrady v Lahore sú súčasťou SD od roku 1981 (Sydney).



## Mexiko – Zóna historických pamiatok mesta Tlaxotalpan

Mesto Tlaxotalpan postavili na brehu rieky Papaloapan (Motýlia rieka) oproti jej prítoku Río San Juan v močaristom kraji s ostrovmi. Na jednom z nich už v predkolumbovskom období vybudovali Aztékovia sídlo Tlaxotalpan. Rieku Papaloapan objavil v roku 1518 Juan de Grijalba. V roku 1521 sa sem dopravili za zlatom Pedro de Alvarado a Gonzalo de Sandoval.

V roku 1550 tu založil Gaspar Rivadeneyra namiesto rybárskeho sídla riečne prístavné mesto a dal postaviť prvú kaplnku La Virgen de la Candelaria. Mesto, v ktorom sa zdržiavalo dosť indiánov a ich križencov s černochochmi (pardos), viackrát vyhorelo.

V 18. storočí sa do neho nasťahovali francúzski, nemeckí a talianski emigranti. V roku 1821 už prosperovalo ako významné obchodné stredisko, zamerané najmä na skladovanie a transport dreva, tabaku, bavlny, cukru, brandy, soleného mäsa, kože, obilia, krokodílov, volavčieho peria, mydla a nábytku. V roku 1849 postavili v meste divadlo Nezahuacoyoti a radnicu, v roku 1865 nemocnicu, a nové obchodné centrum.

Začiatkom 20. storočia pribudli školy, tri kostoly, 9 výrobní, 100 jednoposchodových a 25 dvojposchodových domov, 1 trojposchodový dom a 54 viliek. Súčasťou SD sa stalo 153 samostatných blokov, ktoré sú zoskupené pozdĺž západno-východných paralelných ulíc (called) a kolmých ulíc (callejones). Spolu tvoria harmonizovaný urbanistický komplex doplnený palmami a parčíkmi.

Farebné domy, sklady a kostoly v okolí námestíček a pozdĺž rieky zdobí ornamentálna výzdoba a drevená dekorácia. V roku 1970 zrekonštruovali Plaza de Santa Marta. V jednom dome zriadili Museo Salvador Ferrando a v ďalšom roku 1977 kultúrny dom Augustina Lara. Štát Veracruz 31. 12. 1966 uznal Tlaxotalpan za typické zachované mesto, ktoré sa prezidentským dekrétom z roku 1986 stalo zónou historických pamiatok.

Zóna historických pamiatok mesta Tlaxotalpan je súčasťou SD od roku 1998 (Kjóto).

## Brazília – Sanktuárium Bom Jesus do Congonhas

Sanktuárium sa nachádza v štáte Minas Gerais, asi 65 km južne od Belo Horizonte v Brazilskej vysočine zlatonosnej rieky Maranhao. Zaberá kalváriu s pútnickým kostolom na vrchu Maranhao v Serra da Moeda v zlatokopeckom meste Congonhas do Campo. Výstavbu na kalvárii financoval od roku 1757 do svojej smrti v roku 1765 bohatý zlatokop Feliciano Mendes, ktorý sa zaprisahal, že keď vyzdravie, urobí z kopca Maranhao svätý vrch Golgotu, na ktorý vynesie kríž. Po naplnení túžby svoju prísahu splnil. Kalvária dostala obdobnú podobu ako v portugalskom meste Braga.

Staviteľmi podľa Aleijadinha (mrzáka postihnutého leprou) v rokoch 1757 – 1765 boli Thomas de Maia Brito a Antonio Gomes. Kostol a areál dotvoril osobne tento slávny brazílsky barokový architekt, vlastným menom Antonio Francisco Lisboa (1738 – 1814) so svojimi žiakmi. Kostol, ktorý pápež Pius XII. povýšil na baziliku, sa takto stal ukážkou brazílskeho barokového a rokokového umenia spolu so šiestimi kaplnkami umiestnenými po stranách kalvárie. Tieto nasledujú v poradí Posledná večera, Kristus na Olivovej hore, Zadržanie Krista, Bičovanie a korunovácia Krista, Nesenie kríža, Ukrižovanie. Do kaplniek síce nemožno vstúpiť, no cez ich dvere dostatočne vidieť súbory drevených sôch od Aleijadinha a jeho žiakov, ktorí vyrezali najmä postavy vojakov. Týchto 66 sôch znázorňujúcich uvedené výjavy po roku 1799 pomaľovali Francisco Xavier Carneiro a Manuel da Costa Ataíde. Do baziliky sa vchádza po nezastrešenom slávnostnom rozdvojenom schodisku na podstavcoch zábradlia s 12 sochami (Aleijadinho). Okrem Daniela a Jonáša sú všetky zložené z dvoch na seba položených častí. Na každej strane je šesť sôch znázorňujúcich prorokov.

Na priečelí Baziliky Senhor Bom Jesus de Matozinhos nad portálom, dvomi oknami a rímsoy je frontón s krížom a dvomi vežičkami. Vnútrná baroková a rokoková výzdoba pochádza od Francisca Limu. Hlavný oltár zhotovil Antunes da Costa. Je do neho zakomponovaná aj socha Bom Jesus do Matozinhos, dovezená z Portugalska. Podľa nej pomenovali baziliku a k nej sa každoročne od 8. do 14. septembra schádzajú pútnici z celej Brazílie.

Sanktuárium Bom Jesus do Congonhas je súčasťou SD od roku 1985 (Paríž).

## Gruzínsko – Bagratova katedrála a Gelatský kláštor

Bagratovu katedrálu postavili v roku 1001 – 1008 na vysokom brehu rieky Rioni (dnes v starej časti mesta Kutaisi, bývalého hlavného mesta kolchidského štátu a neskoršie v 15. – 17. stor. imeretského štátu). Patrí k najvýznamnejším kultúrnym pamiatkam Gruzínska a ukázkam gruzínskej sakrálnej architektúry z čias jeho zjednotenia kráľom Bagratom III. (975 – 1014). Vyniká proporčnosťou, priestorovou kompozíciou, umeleckou výzdobou a osobitou ornamentalistikou. Okrem západnej sa na všetky strany pripájajú apsidy. Z niektorých častí monumentálnej stavby sa zachovali len obvodové múry, keďže katedrálu značne poškodili Turci v roku 1691. Jej ruiny po dôkladnom výskume zreštaurovali a zakonzervovali v roku 1951.

Gelatský kláštor v kopcovitom teréne dal postaviť druhý zjednotiteľ Gruzínska – kráľ Dávid IV., budovateľ (1089 – 1125), zakladateľ Gelatskej akadémie – centra osvety v období ranného stredoveku. V tom čase sa v kláštore vyučovala aj matematika, astronómia, medicína a rétorika. Kláštor sa stal zároveň nekropolou členov kráľovských rodín a význačných cirkevných hodnostárov. Pochovali tu aj jeho zakladateľa. Kláštor obstavali kamenným múrom. V jeho centre sa týči dómový hlavný Kostol Panny Márie s krížovým pôdorysom nad prekrížením s valcovitou nadstavbou nad kupolou, prekrytú kužeľovou helmicitou strechou. Spolu s narxetom a ďalšími prístavbami na koncoch kríža predstavuje ukážku typickej gruzínskej sakrálnej architektúry, budovanej z kamenných kvádrov. Dosahuje výšku 36 m. Jeho interiér zdobia stredoveké mozaiky a fresky biblických výjavov. Jedna z nich zobrazuje zakladateľa Dávida IV. Ostatné dva kupolovité kostoly – sv. Juraja a sv. Mikuláša pochádzajú z 13. stor. Prvý z nich dómovú štruktúru, ktorú dopĺňajú tri apsidy. Druhý dvojposchodový kostol má polyedrický tvar okolo štyroch stĺpov, s uplatnením drevených prvkov.

Bagratova katedrála a Gelatský kláštor sú súčasťou SD od roku 1994 (Phuket).

Spracoval: Jozef Klinda

## VZDELÁVANIE

## FRODOVA CESTA

Kapitola XXXIX.

## Múdra domácnosť

Milí mladí priatelia,

skôr ako sa začítate do niektorých rád pre múdru domácnosť, musíme si najprv ujasniť, čo je to vlastne múdrosť, čím je daná a ako sa navonok prejavuje.

Žijeme v krajine, v ktorej všetci ľudia v rannom veku svojho života chodia do školy. Pýtam sa teda: „Stávame sa chodením do školy múdrymi?“

Predpokladám, že vás táto moja otázka rozdelila na dve veľké skupiny detí, z ktorých jedna si myslí, že áno a druhá rezolútne tvrdí, že nie. Skúsím teda otázku múdrosti analyzovať ďalej.

Tisíce kilometrov od nás v divočine amazónskeho pralesa žijú malé skupinky Indiánov, často na úrovni doby kamenej, z ktorých žiaden člen tejto komunity nechodil do školy. A predsa, v prostredí, kde by sme prežili možno niekoľko hodín či dní, dokážu vyrábať nástroje, lovecké pomôcky, poznajú jedovaté a liečivé byliny a plody, živočíchov, vedľa stopovať zver...

A nemusíme chodiť ani tak ďaleko. Možno aj poznáte staršieho človeka, ktorý nemal možnosť vychodiť žiadanú školu, a pritom mu stačí pohľad na mraky, mravcov, dym... a dokáže predpovedať počasie, pozná stovky druhov rastlín, ktoré vie použiť v domácnosti, opraví množstvo prístrojov bez akéhokoľvek vyššieho vzdelania zameraného na elektrotechniku, mechaniku... A dokonca poznáme „čistých trojkárov“, ktorí sa dokázali v praktickom živote uplatniť oveľa lepšie ako ich spolužiaci s čistými jednotkami.

A aby som nezabudol, poznáte aj mnoho dospelákov (možno ich máte aj doma), ktorí si nedokážu obhájiť svoje práva pred úradmi, nedokážu napísať oficiálny list, nedokážu a nechcú stmeliť miestnu komunitu v prospech nejakej potrebnej aktivity, neseparujú odpad a to všetko aj napriek tomu, že absolvovali hodiny občianskej výchovy, etiky, ekológie a biológie...

Čo je teda múdrosť, ak to nie je plná hlava vzorcov, poučiek, definícií, pravidiel...?

Nebudem vás už ďalej napínať a prezradím vám to. Múdrosť je schopnosť nadobudnuté poznatky a zručnosti používať a obnovovať, a to v meniacom sa svete. Múdrosť nie je schopnosť „recitovať“ naučené, ale schopnosť porozumieť podstate problému, schopnosť vidieť v probléme všetky medzipredmetové vzťahy, schopnosť problém „uchopiť“ a aktívne ho riešiť. Preto šaman, radový príslušník domorodého kmeňa, bača spod Choča... sú mnohokrát múdrejší ako ľudia, ktorí prešli dlhou cestou školského systému.

Múdrymi sa stanete vtedy, keď veci a udalosti nebudete iba pasívne prijímať, ale budete sa nad nimi aj zamýšľať, analyzovať ich a stanete sa ich súčasťou. Budete veci robiť, a pritom aj chyby a učiť sa z nich, a budete sa tešiť z toho, ako na základe poučenia z predchádzajúcich chýb ste dosiahli malé víťazstvá. A učenie budete brať ako celoživotnú cestu k múdrosti.

Možno k tej, ktorá je zhrnutá v krátkom verši: „Dožič mi, Bože, VYROVNANOSŤ, aby som prijímal(a) to, čo nemôžem zmeniť, ODVAHU, aby som menil(a) to, čo môžem zmeniť, a MÚDROST, aby som to vždy roznal(a).

Vaše listy, kresby, fotografie... očakávam na adrese: Slovenská agentúra životného prostredia, ENVIROMAGAZÍN, „Frodova cesta“, Tajovského 28, 975 90 Banská Bystrica

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

## Váš Frodo



Ilustračná kresba: Silvia Redlingerová

## A. Elektrosmog

V domácnosti aj v kancelárii sme dennodenne obklopení elektrickými a elektronickými prístrojmi, ktoré nám majú uľahčovať prácu, ale zároveň okolo seba vytvárajú umelé kumulované elektromagnetické polia. Elektrické, magnetické a elektromagnetické polia a vlny, ktoré vznikajú v dôsledku technickej činnosti človeka, nazývame **elektrosmogom**. Vyskytujú sa všade tam, kde dochádza k prenosu elektrickej energie, k používaniu elektrických zariadení alebo elektromagnetických vln, ktoré slúžia k prenosu informácií (rádiové vlny). Tieto polia a vlny delíme na nízkofrekvenčné: 0 – 30 kHz (napr. pole v okolí vodičov striedavého prúdu alebo v okolí domácich spotrebičov) a vysokofrekvenčné (žiarenie): 30 kHz – 300 GHz (napr. rádiové vlny, mobilné siete, mikrovlny).

Zatiaľčo elektrické pole môže byť tienené stenou alebo múrom, v prípade elektromagnetického poľa to neplatí. Elektromagnetické pole chladničky, ktorá stojí pri stene spálne, zasahuje aj do spálne. Elektromagnetické polia nájdeme vo voľnej prírode, v našich domovoch aj kanceláriách. Je nesporné, že elektromagnetické polia a vlny majú účinok aj na človeka tak, ako na každé vodivé teleso. Táto skutočnosť vychádza z fyzikálnych zákonov. Účinok elektromagnetických polí a žiarení na ľudský organizmus závisí od typu zariadenia, jeho frekvencie, intenzity (tá klesá so vzdialenosťou od zdroja), doby pôsobenia, ale aj od vnímavosti konkrétneho jedinca. Vo všeobecnosti sú voči týmto veličinám vnímavejšie deti, staršie a choré osoby, no existujú aj tzv. elektrosenzibilní jedinci so zvýšenou citlivosťou na elektromagnetické polia.

Vplyv elektrosmogu na ľudský organizmus sa môže prejavovať rušivými účinkami na nervový a hormonálny systém, pričom závisí od:

- druhu elektrosmogu (elektrické pole, magnetické pole, elektromagnetické žiarenie),
- sily vln a vzdialenosti zdroja vln od tela človeka,
- doby pôsobenia elektrosmogu na telo človeka.

Lekári už dnes zaznamenávajú sťažnosti pacientov ako sú nervozita, nevoľnosť, bolesti hlavy a očí (oko nevie regulovať teplo napr. z mobilného telefónu, čo môže viesť až k tvorbe šedého zákalu), depresie, hormonálne zmeny, ale aj vznik leukémie u detí, ktoré boli vystavené účinkom silného elektromagnetického poľa. Kumulácia a rôznorodosť negatívnych vplyvov v našom okolí nielen znižuje odolnosť nášho organizmu, ale sťažuje aj zistenie príčiny našich zdravotných problémov. Preto je nutné v našom okolí obmedziť vplyv rizikových faktorov, ktoré by mohli mať svojím dlhodobým pôsobením neblahé účinky na naše zdravie. Jedným z rizikových faktorov je aj spomínaný elektrosmog. Ako na to?

## Tipy pre vás:

- Hlavne z miestnosti, kde oddechujeme a spíme, by sme mali odstrániť všetky elektronické prístroje, ktoré nevyhnutne nepotrebujeme. Málokto vie, že aj obyčajná nočná lampa vytvára elektromagnetické pole až do vzdialenosti pol metra, podobne aj elektrické vedenie a elektrické zásuvky, ktoré je z tohto dôvodu nevhodné umiestňovať v blízkosti hlavy.
- Od prístrojov ako sú hi-fi veže, halogénové lampy a rádiobudíky by sme mali udržiavať aspoň 30 cm odstup.
- Vypínajme zo siete prístroje, ktoré práve nepotrebujeme. Aj tzv. stand by režim odčerpáva energiu a vytvára nežiaduce elektromagnetické pole.

## B. Alergény v našej domácnosti

## Rožtoče

Prítomnosť rožtočov v našej domácnosti nemá nič spoločné so špinou alebo zanedbaním poriadku. Väčšina z týchto živočíchov je voľným okom neviditeľná a sú prirodzenými obyvateľmi našich domovov už odjakživa. Ich prítomnosť si však uvedomíme, až keď na ne (predovšetkým na ich výkaly) začneme reagovať alergiou. Ich potravou sú zvyšky našej odumretej kože. Denne jej vyprodukuje asi 1 až 1,5 gramu, čím nasýtime asi milión týchto živočíchov. Rožtoče milujú teplo a vlhko, takže ideálne podmienky pre život nájdú v bytoch s izolačnými oknami a nedostatočne vetranými izbami. Pri vlhkosti vzduchu 70 % a teplote vzduchu 25 až 30 °C je životnosť rožtočov až 150 dní. Pre alergikov je prítomnosť rožtočov v ich okolí veľkou záťažou. Z tohto hľadiska je pre alergikov najhorším obdobím vykurovací sezóna, kedy vplyvom suchého vzduchu síce väčšina rožtočov zahynie, ale zanechávajú po sebe veľké množstvo výkalov. Ako teda obmedzíme prítomnosť rožtočov v našom okolí?

## Tipy pre vás:

- Teplota vzduchu v spálni nemá byť vyššia ako 18 °C a miestnosť musíme pravidelne vetrať.
- Matrace, čalúnený nábytok a koberce pravidelne vysávame.
- Postelnú bielizeň pravidelne vymieňame.
- Zo spálne odstránime všetky „chytače prachu“ ako čalúnený nábytok, regály s knihami, ťažké záclony a závesy, domáce zvieratá so srsťou a pod.
- Kobercov v spálni sa radšej vyvarujeme.

## Plesne

Asi 1/3 všetkých alergikov trpí alergiami, ktoré sú zapríčinené plesňami. Plesní je mnoho druhov a vyrastajú na organických materiáloch ako je chlieb, syr, ovocie, kompost,

drevo, papier a koža. Nie vždy je však plesň viditeľná voľným okom, najmä keď sa šíri vo forme spór vo vzduchu alebo v potrave. Plesne nájdeme takmer v každom prostredí, nevádi im chlad na Aljaške a prežijú aj vysoké horúčavy. Najlepšie podmienky pre ich šírenie sú ale pri vlhkosti vzduchu okolo 80 % a teplote okolo 20 °C.

Najčastejšie zdroje plesňových alergénov:

**V prírode:**

- listy, hĺba kompostu, skleník
- tráva, slama, seno, kukurica a múka
- pri práci v stodole, mlyne, pekární, pri kosení a žatve

**V domácnosti:**

- chaty a prázdninové domy, kde sa pravidelne nekurí
- vlhké pivnice
- zle vetrané kúpeľne a iné vlhké miestnosti
- tapety na studených a vlhkých stenách
- okenné rámy, na ktorých kondenzuje voda
- vlhké textilie
- zvlhčovače vzduchu

**V potrave:**

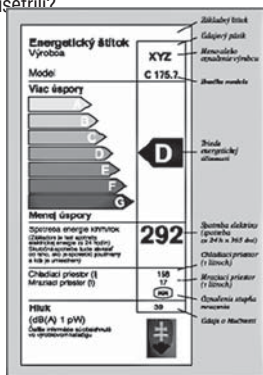
- uskladnené a čerstvé ovocie a zelenina
- džúsy
- niektoré alkoholické nápoje a jedlo sladené enzymatickým sirupom

**Tipy pre vás:**

- Odstráňme z okolia alergika materiály, na ktorých by sa mohli plesne držať (tapety, koberce, drevené časti, potraviny).
- Dostatočné kúrenie pomáha zabrániť navlhnutiu vonkajších stien.
- Vynášajme pravidelne smetný kôš, predovšetkým bioodpad.

**C. Domáce elektrospotrebiče**

Domáce elektrické spotrebiče ako sú sporáky, chladničky, mrazničky, pračky, umývačky riadu, žehličky, ohrievače vody, televízory alebo žiarovky majú na svedomí veľkú časť spotreby energie v domácnosti. Od čoho závisí spotreba energie týchto prístrojov a ako s nimi zaobchádzať aby sme ušetrili?



**Správny výber elektrospotrebičov**

Pri výbere a kúpe domácich elektrospotrebičov je treba prihliadať nielen na ich okamžitý príkon (uvedený napr. vo wattoch), ale hlavne na ich **spotrebu** (uvádza sa za určitý čas ako napr. kWh), ktorá má pre nás z dlhodobého hľadiska oveľa väčší význam. Lacné výrobky s vysokou spotrebou energie sa často nepekne predražia, najmä vzhľadom na neustále rastúce ceny energií. Hlavne v prí-

pade bielej techniky (chladničky, pračky), ktorá má dlhú životnosť, je potrebné sledovať spotrebu energie a veľmi užitočné sú v tomto prípade tzv. energetické štítky. Nimi sa označujú jednotlivé kategórie výrobkov, ktoré sú vyjadrené písmenami (A, B, C, D, E...), pričom písmeno A označuje najúspornejšie modely. V prípade pračiek a umývačiek riadu je užitočné sledovať aj spotrebu vody.

**Úsporný režim a stand by režim**

Väčšina elektrospotrebičov umožňuje nastavenie **úsporného režimu** – pri pračkách a umývačkách riadu je to hlavne nižšia teplota a kratšia verzia pracovného programu, čo je vzhľadom na šetrenie prírody a našich peňazí vítané. Zavádzajúci je však tzv. **stand by** režim pri spotrebičoch, ako je televízor, hi-fi veža, fax, televízor alebo počítač. Aj keď spotreba energie je pri tomto režime na prvý pohľad zanedbateľná, tieto prístroje bývajú zapnuté spravidla každý deň, celý rok... Preto je lepšie vypínať ich podľa možnosti zo zástrčky alebo používať zástrčkovú lištu s vypínačom, vďaka ktorej vypneme zo siete jedným tlačidlom všetky zapojené prístroje.

**Biela technika**

Chladničky a pračky je vhodné umiestniť **na chladnejšie a suché miesta** v byte, pretože každý stupeň tepla naviac znamená zvýšenie spotreby energie. Aj **pravidelné rozmrazovanie chladničky** zabráni príveľkej spotrebe energie, pretože ľad je výborný izolačný materiál, čo je v tomto prípade nepriaznivé. Námraza s hrúbkou 1 cm môže zvýšiť náklady na spotrebu energie až o 75 %! **Plná pračka alebo umývačka** má rovnakú spotrebu ako poloprázdna, a preto ich spúšťajme, až keď sú úplne plné. Ušetríme tak energiu, vodu, aj naše peniaze. Čo sa týka energetických úspor, umývačka riadu nie je až taká šetrná a ekonomicky úsporná, ako sa to o nej tvrdí. Pre bežnú domácnosť je vhodnejšie ručné umývanie riadu, pretože sa pri ňom nespotrebuje toľko elektrickej energie, teplej vody a aj množstvo použitého umývacieho prostriedku je menšie.

**Varenie a pečenie**

Energia sa dá ušetriť aj pri varení – stačí používať **pokrievky** (zvýši sa tak tlak v hrnci a voda zovrie skôr), alebo variť v menšom množstve vody. Pri varení niektorých jedál ako sú cestoviny, je možné vypnúť sporák skôr a cestoviny „dôjdu samé“. Z hľadiska spotreby energie je najvhodnejším spôsobom ohrevu vody rýchlovarná konvica, na druhom mieste plynový sporák a na treťom elektrický sporák. Je vhodné dbať aj na to, aby dno hrnce nebolo menšie ako plocha platne. Ak platňa prečnieva len o 3 cm cez dno hrnce, spotreba energie sa zvýši až o 30 %. Pri pečení v elektrickej rúre, ktorú treba dlho zahrievať, je vhodné napláňovať si viac pečeni za sebou (kým sa ohreje pizza, pripraví sa koláč, ktorý pôjde po nej atď.).

**Žehlenie**

Žehlička je jedným z najväčších „hltáčov“ energie v domácnosti. Tajomstvo úspornejšieho žehlenia spočíva v správnej navlhčenej bielizni. Ak je bielizeň príliš vlhká alebo príliš suchá, spotreba energie rastie, pretože treba žehliť dlhšie. Netreba zabudnúť ani na zvyškové teplo po vypnutí žehličky zo siete, aj ním sa ešte dá určitú dobu žehliť. Žehlenie má okrem estetickú funkciu aj funkciu hygienickú, ako je tomu v prípade žehlenia detských plienok, posteľnej bielizne alebo utierok. Niektoré časti bielizne však žehliť vôbec netreba, stačí si dať záležať na jej dôkladnom vyvesení a poskladaní. Ušetríme tak nielen energiu elektrickú, ale aj tú našu.

**Osvetlenie**

Nová generácia úsporných žiaroviek má životnosť až

15-násobne dlhšiu, ako je životnosť obyčajnej žiarovky a zároveň majú až o 80 % nižšiu spotrebu energie. Je to preto, že elektrická energia sa v úspornej žiarivke premení hlavne na svetlo a len minimálna časť na teplo. U klasickej žiarovky je to presne naopak – ak sa dotknete obyčajnej rozžeravej žiarovky, popálite sa, no ak to isté vyskúšate na úspornej, pocítite rozdiel. Aj keď cena úsporných žiaroviek je vyššia, návratnosť je veľmi rýchla. Vzhľadom na charakter ich fungovania je úsporné žiarivky najvhodnejšie umiestniť do miestností, kde sa svieti dlhodobejšie, menej vhodné je to napr. na toailete alebo v kúpeľni. Úplnú svietivosť totiž dosahujú až po približne 15 minútach svietenia. Navyše neustálym zapínaním a vypínaním svetla sa životnosť žiaroviek výrazne znižuje.

**D. Pracie prostriedky**

Televízne reklamy nám takmer denne núkajú dokonalé pracie prostriedky, ktoré vyčistia každú škvŕnu a dokonca aj zažratú špinu. Mäkká, žiarivo biela a voňavá bielizeň je predsa snom každej gazdinky. Čo sa však v skutočnosti skrýva za ideálne vypratou bielizňou z reklamy?

**Čo ste o pracích prostriedkoch možno nevedeli...**

**Tenzidy**

Pracie prostriedky sú dnes nenahraditeľnou súčasťou každej domácnosti. Sú to však zároveň chemikálie, ktorých sa v domácnostiach spotrebúje veľké množstvo. Pracie prostriedky obsahujú napr. známe tenzidy – aktívne látky vnikajúce do tkaniny a rozpúšťajúce nečistoty. Existujú viaceré druhy tenzidov s rôznym chemickým zložením a rôzna je aj dĺžka a charakter ich rozkladu v prírode. Európska norma síce odporúča maximálne množstvo tenzidov v pracom prostriedku, ale to nemení nič na skutočnosti, že niektoré tenzidy pri svojom rozklade tvoria nebezpečné a ťažko rozložiteľné medziprodukty. Pri tenzidoch sa totiž sleduje len ich prvotná rozložiteľnosť do momentu, kedy látka prestane peniť. Pritom rozhodujúca je práve ich celková rozložiteľnosť v prírode, ktorá môže byť oveľa dlhšia a zložitejšia. Z tohto pohľadu je najlepšie rozložiteľným tenzidom obyčajné mydlo na pranie, ktoré dostať aj vo forme vložiek alebo ako jadrové mydlo.

**Fosfor a vodný kvet**

Väčšina pracích prostriedkov obsahuje aj zlúčeniny fosforu alebo fosfáty, napriek tomu, že sú pre životné prostredie škodlivé, pretože spôsobujú vznik tzv. vodného kvetu na hladinách stojatých vôd. Fosfor obsiahnutý v prášku je výživou pre riasy a sinice, ktoré sa vďaka nemu nadmerne premnožujú a odčerpávajú z vody kyslík. V dôsledku toho sa na vodnej hladine vytvára zelený povlak (tzv. vodný kvet), ktorý prekáža nielen nám ľuďom pri kúpaní, ale aj rybám a vodným živočíchom pri dýchaní. V niektorých európskych krajinách, ako je napr. Rakúsko, už vlády prijali dohody s výrobcami, takže sa tam predávajú už len bezfosfátové pracie prostriedky.

**Bielidlá**

Ďalšou súčasťou pracích práškov sú bielidlá, ktoré majú zabezpečiť žiarivo bielu farbu bielizne. Nemajú však nič spoločné s čistotou bielizne, ide len o optický efekt – lom svetla na tkanine. Taký istý výsledok dosiahneme aj sušením bielizne vonku na slnku.

**Enzýmy**

Pracie prostriedky obsahujú aj enzýmy, ktorých úlohou je odbúrať napr. organické nečistoty, čiže škvŕny od potravín alebo krvi. Niektoré druhy enzýmov sú ale funkčné len

do relatívne nízkej teploty, takže pranie pri vyššej teplote účinnosť týchto enzýmov rapídne znižuje. Veľký objem prášku zaberať aj rôzne látky, ktoré pre pranie nie sú nevyhnutné, vďaka nim však spotrebiteľ získa pocit, že nakúpil výhodne. Patria sem látky, ktoré zväčšujú objem prášku, zabezpečujú jeho sykosť, prípadne sú to farbivá a vonné látky, ktoré však na čistotu bielizne nemajú žiaden vplyv.

#### Ako si vybrať prací prášok menej škodlivý pre prírodu?

Väčšina z nás je ovplyvnená reklamou a pri výbere pracieho prostriedku nás zaujíma hlavne jeho značka, cena, prípadne nás ovplyvní jeho lákavý obal. Málokto z nás si vyberá prací prostriedok podľa toho, aké látky obsahuje a aký vplyv má na životné prostredie, a tým aj na naše zdravie.

#### Tipy pre vás:

- Pokiaľ sa chcete vyhnúť fosfátovým pracím prostriedkom, treba si všimnúť obsah a množstvo fosfátov vo výrobku (na obale býva uvedené tiež phosphate alebo phosphorus) – čím je nižšie, prípadne nulové, tým lepšie pre prírodu. Na našom trhu už dostať kúpiť aj bezfosfátové prací prostriedky. Sem patria aj gelové (tekuté) prací prostriedky a už spomínané mydlové, ktoré sa ale hodia skôr na ručné pranie.
- Veľmi dôležité je aj správne dávkovanie. Sami sa môžete presvedčiť, že výrobcovia na obale uvádzajú často prehnane množstvo dávky. Skúste výrobcom predpísanú dávku znížiť a zistíte, že ste vyprali s rovnakým efektom. Najefektívnejšie je dávkovanie priamo do pracieho bubna, pri dávkovaní však treba zohľadniť aj tvrdosť vody.
- Nedajte sa oklamať zavádzajúcimi nápismi na obaloch práškov ako EKO, BIO a pod. Pokiaľ ide o slovenský výrobok, jedinou environmentálnou značkou,

ktorá zohľadňuje celkový vplyv prostriedku na životné prostredie, je označenie Environmentálne vhodný výrobok, ktorú udeľuje Ministerstvo životného prostredia. V súčasnosti ale, bohužiaľ, žiaden slovenský prací prostriedok túto značku nevládna. Pri zahraničných je potrebné sledovať obsah ich zloženia.

- Vzdajme sa avivážnych prostriedkov, bývajú ťažko biologicky rozložiteľné a na čistotu bielizne nemajú žiaden vplyv. Príjemne mäkkú bielizeň získame aj sušením vonku ([www.bio-obchod.sk](http://www.bio-obchod.sk)).

#### E. Čistiace prostriedky

Prípravky na umývanie riadu a ostatné čistiace prostriedky považujeme za chemikálie, a preto je ich výber a správne zaobchádzanie s nimi pre naše zdravie a prírodu veľmi dôležité. Čistiace prostriedky totiž obsahujú množstvo chemických látok, predovšetkým tenzidov alebo chlóru. Tie sa spolu so špinou a masťou dostanú nielen do vody, čím ju znečisťujú, ale v malých množstvách ostávajú aj na čistených povrchoch. Pred tým, ako si vyberieme čistiaci prostriedok, začneme dôkladne čistiť domácnosť, s cieľom zničiť všetky baktérie a odstrániť každú smietku prachu, skúsme sa najskôr zamyslieť, aký dopad na naše zdravie bude mať táto činnosť.

Domácnosť nie je nemocnica, a preto sa ju nesnažme násilu sterilizovať. Čistiace prostriedky z reklamy síce vyčistia aj zažratú špinu a zanechajú lesklý povrch, ale nikde v reklame sa nespomenie, že väčšina týchto prostriedkov má agresívny a dráždivý charakter – dozvieme sa to až po prečítaní etikety. Navyše dráždivé chemické látky obsiahnuté v čistiacich prostriedkoch môžu mať na svedomí mnohé alergie a precitlivenosť organizmu na ne, čo sa môže prejavovať bolesťami hlavy, slzením, podráždením a poleptaním sliznice alebo mdlobou. Ak sa chcete vyhnúť vyššie spomínaným negatívnym účinkom čistenia, snažte sa vyberať a používať čistiace prostriedky bez obsahu dráždivých látok, prípadne tie, ktoré sú označené envi-

ronmentálnou značkou (na slovenskom trhu sú dostať české čistiace prostriedky so značkou ekologicky šetrný výrobok, slovenské podobnú značku zatiaľ nevládna). Ak vyskúšate niektorý z našich tipov, ktoré sa vám iste osvedčia, možno vaša domácnosť bude čoskoro voňať skôr po octe a citróne ako po chlóre.

A navyše ušetríte...

#### Tipy pre vás:

- Na dôkladné čistenie okien postačí octová voda, prípadne voda s citrónovou šťavou.
- Riad je možné umývať aj menším množstvom prípravku (aj keď v reklame je na to potrebné obrovské množstvo peny), treba to len vyskúšať.
- Prítomnosť chlóru v čistiacich prostriedkoch je škodlivá nielen pre životné prostredie, ale aj pre zdravie človeka, pretože chlór sa správa veľmi agresívne a je prchavý. Je vhodné ho z čistenia domácnosti úplne vynechať.
- Spoľahlivým, overeným a navyše neškodným čistiacim prostriedkom je aj obyčajný ocot alebo kryštalická sóda, ktoré po zriedení s vodou rozpustia aj „zažratú“ špinu.
- Podobný účinok na odstránenie špiny má aj zriedená citrónová šťava.
- Na odstránenie masťoty pomáha kaša z vody a kryštalickej sódy, ktorú necháme pôsobiť cez noc.
- Na ošetrovanie nábytku skúste použiť zmes pozostávajúcu z kávovej lyžičky olivového oleja a dvoch deci bieleho octu, vhodný je aj včelí vosk.
- Pre väčší komfort, ale z hľadiska skutočnej čistoty celkom zbytočne, sú do čistiacich prostriedkov prídávané aj pomocné látky ako farbivá a parfumy. To, že čistiaci prostriedok príjemne vonia a má peknú farbu, je z hľadiska nášho zdravia skôr mínusom ako plusom.
- Peknú vôňu v byte získame aj sušenými bylinkami, kvetmi alebo prírodnými éterickými olejmi.

## Ad: Vyskúšajte si svoje vedomosti

(Enviromagazín, 2008, roč. 13, č. 5, príloha s. 1 – 4, Chránené krajinné oblasti)

#### Správne riešenia

1. A (CHKO Záhorie, CHKO Malé Karpaty, CHKO Dunajské luhy, CHKO Biele Karpaty, CHKO Ponitrie, CHKO Strážovské vrchy, CHKO Kysuce, CHKO Horná Orava, CHKO Štiavnické vrchy, CHKO Poľana, CHKO Cerová vrchovina, CHKO Východné Karpaty, CHKO Vihorlat, CHKO Latorica)
2. ryba – CHKO Záhorie, vlk – CHKO Východné Karpaty, kryštál kremeňa – CHKO Štiavnické vrchy, srnec – CHKO Poľana, poniklec – CHKO Cerová vrchovina
3. A (Záhorie)
4. Morava
5. B (viatymi pieskami)
6. A (borovicové lesy)
7. C (Abrod – vyskytuje sa tu napr. kosatec sibírsky, mečík močiarny, vstavač ploštičný)
8. bobor vodný
9. CHKO Malé Karpaty
10. Driny
11. Sandberg
12. Záruby
13. CHKO Dunajské luhy
14. šablňa krivočiara, býčko škvritňové, čik európsky, pľž podunajský, kolok veľký
15. A (Čičovské mŕtve rameno)
16. A (Kopanice)
17. Veľká Javorína
18. s Českou republikou
19. C (vstavače)
20. C (hmyzovník čmelovity)
21. B (vápencom)
22. A (penovcom)
23. Tríbeč, Vtáčnik
24. Vtáčnik (Tríbeč je staré jadrové pohorie)
25. C (CHA Jelenská gaštanica, 3,75 ha)
26. Súľovské vrchy – bazálne zlepené, Strážovské vrchy – dolomity, vápence
27. Manínska tiesňava
28. C (NPR Súľovské skaly)
29. B (Čičmany)
30. A (pieskocov a ílovcov)
31. PP Korniansky ropný prameň
32. PR Klokočovské skale
33. A (Vychylovka)
34. PP Jánošíkova skala
35. PP Melichova skala
36. NPR Zadná Poľana
37. A (Hrb, 1 255 m n. m.)
38. A (strakoša kolesára)
39. A (horská lúka)
40. B (biosférické rezervácie)
41. áno
42. C (Vodopád Bystrého potoka)
43. Bátorový balvan
44. NPR Komárnická jedlina, NPR Palotská jedlina
45. plavúnik sploštený, chvostík jedľový, plavúň pučí vý, plavúň obyčajný
46. A (sova dlhochvostá)
47. A (Morské oko)
48. Sninský kameň
49. A (Štiavnické vrchy)
50. C (tajchy)
51. Sitno (1 009 m n. m.)
52. A (PP Putinov vršok)
53. A (PR Kamenné more)
54. Szaboóva skala
55. Kysihýbel
56. Ukrajina
57. Bodrog
58. A (Ramsarské lokality)
59. korytnačky močiarné
60. pancier korytnačky
61. O 930 výškových metrov prevyšuje Babiu horu (1 725 m n. m.) Gerlachovský štít (2 655 m n. m.), o 318 výškových metrov prevyšuje Babiu horu (1 725 m n. m.) Ďumbier (2 043 m n. m.)
62. Pilsko (1 557 m n. m.)
63. Národný park Malá Fatra, Tatranský národný park,

Chránená krajinná oblasť Kysuce

- 64.
  - nízky ihličnatý strom s malými šištčkami, chráni svahy pred lavínami (borovica horská – koso-drevina),
  - ker s malými pichľavými ihlicami, jeho plodmi sú modré bobule (borievka obyčajná),
  - nízky plazivý listnatý kríček s chutnými čiernomodrými bobuľami (čučoriedka obyčajná),
  - nízky plazivý listnatý kríček s jedlými červenými bobuľami (brusnica pravá)
- 65. tetrov hlucháň
- 66. vydra riečna a bobor vodný
- 67. Sútokom Bielej a Čiernej Oravy vzniká rieka Orava (vodná nádrž Orava), rieka Orava sa v Kraľovanoch vlieva do Váhu a Váh sa vlieva pri Komárne do Dunaja.
- 68. orliak morský
- 69. B (sýtočervené)
- 70. vážky, obojživelníky (žaby a mloky), niektoré hniezdiace vtáky
- 71. C (penovec)

- 72. Jedným celým pásom červenej farby po obvode stromu a jedným polovičným pásom červenej farby.
- 73. rašelinníkov
- 74. rosička okrúhlohlístá a tučnica obyčajná
- 75. Babiogórski park narodowy
- 76. A (pieskovce)
- 77. Stípková jaskyňa
- 78. stípkovitou odlučnosťou čadiča
- 79. A (hnedouhoľného sloja, hnedé uhlie tu ťažili do roku 1948)
- 80. C (sýsla pasienkového)
- 81. Šomoška, Filakovský hrad, Hajnačský hrad
- 82. Smernica o vtákoch (smernica Rady č. 79/409/EHS o ochrane voľne žijúcich vtákov), smernica o biotopoch (smernica Rady č. 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín)
- 83. Boheľovské rybníky, Bukovské vrchy, Cerová vrchovina a Rimavská kotlina, Dolné Pohronie, Dolné Považie, Dubnické štrkovisko, Dunajské luhy, Horná Orava, Košická kotlina, Kráľová,

- Laborecká vrchovina, Lehnice, Malá Fatra, Malé Karpaty, Medzibrodzie, Morava, Muránska planina a Stolické vrchy, Nízke Tatry, Ostrovné lúky, Parížske močiare, Poiplie, Poľana, Pusté Úľany – Zeleneč, Senné, Slanské vrchy, Sĺňava, Slovenský kras, Strážovske vrchy, Sysľovské polia, Tatry, Trábeč, Trnavské rybníky, Veľká Fatra, Veľkoblahovské rybníky, Vihorlat, Volovské vrchy, Východoslovenská rovina, Žitavský luh
- 84. fúzač veľký – chrobák, roháč obyčajný – chrobák, očkaň rašelinový – motýľ, modráčik krvavcový – motýľ, hrúz fúzatý – ryba, kunka žltobruchá – obojživelník, bobor vodný – cicavec, podkovár južný – cicavec, rys ostrovid – cicavec
- 85. korytko riečne
- 86. áno
- 87. pôtik kapcavý, orol skalný, volavka purpurová, výr skalný, bocian čierny, kaňa močiarna, ďateľ čierny, slávik modrák, včelár lesný, rybár krátko zobý, drop fúzatý

## PRÍLOHY K ČLÁNKOM

### Skleníkové plyny v Európe 2008

(dokončenie zo s. 7)

Vyplýva to zo správy **Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2008** – Skleníkové plyny v Európe 2008 – trendy a ďalší vývoj, ktorú 16. októbra zverejnila Európska agentúra životného prostredia (EEA).

„Výsledky jednotlivých štátov EÚ-15, ktoré predpísal Kjótsky protokol, sú rozdielne. Niektoré členské štáty nespĺňajú kjótske záväzky. Krajínám EÚ-15 by sa to ale ako celku mohlo podariť,“ uviedla profesorka Jacque-

line McGladeová, riaditeľka EEA.

Už v roku 2006 sa podarilo štyrom krajínám EÚ-15 (Francúzsku, Grécku, Švédsku a Veľkej Británii) znížiť plánované množstvo skleníkových plynov. Osem krajín EÚ-15 (Rakúsko, Belgicko, Fínsko, Nemecko, Írsko, Luxembursko, Holandsko a Portugalsko) by podľa správy EEA tiež malo dosiahnuť svoje ciele. Dánsku, Taliansku a Španielsku sa to pravdepodobne nepodarí.

Krajiny EÚ-12, kde patrí aj Slovenská republika, si

stanovili individuálne hranice redukcie emisií skleníkových plynov od 6 do 8 % a predpokladajú ich dosiahnutie. Len Malta a Cyprus nemajú žiadne ciele. Správa EEA tiež upozorňuje, že je nutné prijať klimaticko-energetický balíček a do roku 2020 ho dôsledne realizovať. (Profily jednotlivých krajín: <http://www.eea.europa.eu/themes/climate/ghg-country-profiles>)

Zdroj: EEA

([http://reports.eea.europa.eu/eea\\_report\\_2008\\_5/en](http://reports.eea.europa.eu/eea_report_2008_5/en))

### Vývoj a projekcie skleníkových plynov v Slovenskej republike

#### Profil emisií skleníkových plynov

Kľúčové dáta <sup>(1)</sup> (2006)	Hodnota	Jednotka	Poradie v rámci EU-27 (1 = najvyššia hodnota)
Celkové emisie skleníkových plynov (GHG)	48,9	Mt CO <sub>2</sub> -eq.	20
Skleníkové plyny z medzinárodnej lodnej a leteckej dopravy	0,1	Mt CO <sub>2</sub> -eq.	27
Skleníkové plyny na osobu <sup>(2)</sup>	9,1	t CO <sub>2</sub> -eq. / os.	19
Skleníkové plyny na HDP (súčasná cena) <sup>(2)</sup>	1 097,2	g CO <sub>2</sub> -eq. / €	6
Podiel GHG v EÚ-27	1,0 %		

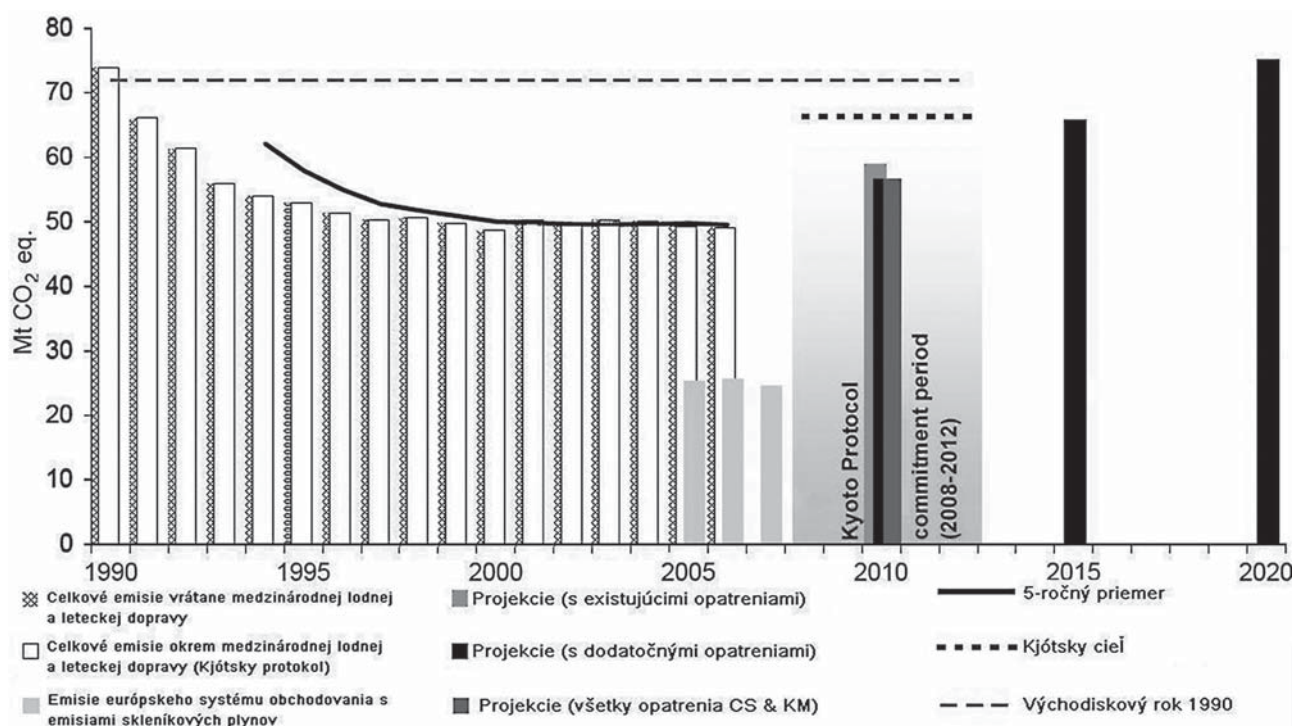
<sup>(1)</sup> Celkové emisie skleníkových plynov (GHG), GHG na osobu, GHG na HDP a podiel skleníkových plynov nezahŕňa emisie aj príspevok z využívania krajiny a z lesov (LULUCF) ani emisie z medzinárodnej lodnej a leteckej dopravy  
<sup>(2)</sup> Zdroj údajov k HDP a populácii: Eurostat

#### Postup k dosahovaniu cieľov Kjótskeho protokolu

Súčasný a predpokladaný vývoj Kjótskych cieľov 2008 – 2012 <sup>(3)</sup>	Absolútny (Mt CO <sub>2</sub> -eq)	Relatívny (vzhľadom k emisiám z 1990)
Východiskový rok (1990)	72,1	0,0 %
Ciele Kjótskeho protokolu	66,3	-8,0 %
Emisie v r. 2006	48,9	-32,1 %
Priemerné množstvá skleníkových plynov v priebehu rokov 2002 – 2006	49,5	-31,3 %
<i>Predpokladané emisie 2010 (s existujúcimi opatreniami)</i>	58,8	-18,4 %
<i>Predpokladaný účinok (plánovaných) dodatočných opatrení</i>	-2,3	-3,2 %
<i>Predpokladaný účinok aktivít využívania krajiny a lesov</i>	0,0	0,0 %

Predpokladaný účinok Kjótskeho mechanizmu	0,0	0,0 %
Predpokladané emisie skleníkových plynov v roku 2010, ak vezmeme do úvahy existujúce a dodatočné opatrenia, využívanie krajiny a lesov a Kjótsky mechanizmus	56,5	-21,6 %
<p>V roku 2006 boli emisie skleníkových plynov v Slovenskej republike o 32 % nižšie ako v roku 1990, ktorý je východiskovým rokom, teda výrazne, o 8 % pod Kjótskym cieľom v období 2008 – 2012.</p> <p>Podľa projekcií Slovenskej republiky s existujúcimi a dodatočnými opatreniami sa emisie skleníkových plynov budú zvyšovať a v roku 2010 bude ich úroveň o 18 % nižšia ako v roku 1990. Zavedenie dodatočných opatrení by mohlo zredukovať emisie na úroveň o 22 % nižšiu než v roku 1990. Slovenská republika preto očakáva, že dosiahne výrazne lepšie výsledky, než sú ciele.</p>		
<p><sup>(3)</sup> Údaje v projekciách predstavujú ročný priemer za obdobie 2008 – 2012 záväzkov Kjótskeho protokolu. EEA jemne skorigovala projekcie členských štátov pre zabezpečenie súladu s dátami z Inventúr skleníkových plynov. Bližšie vysvetlenie v Správe EEA o vývoji a projekciách skleníkových plynov</p>		

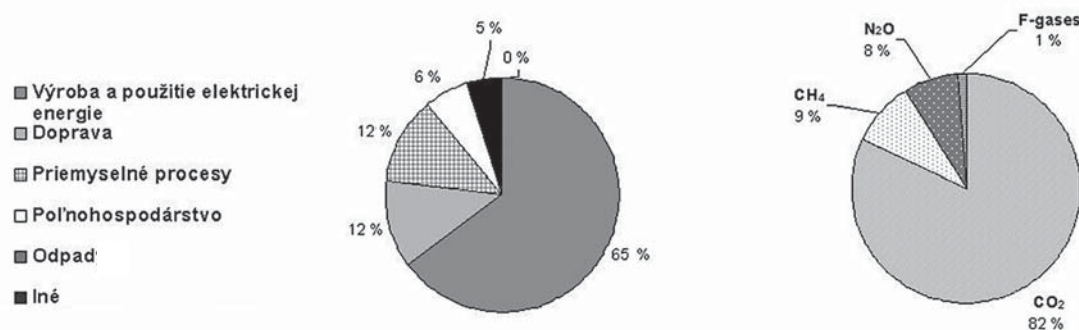
Vývoj a projekcie emisii skleníkových plynov 1990 – 2000



Poznámka:

Kjótsky protokol nezahŕňa emisie z medzinárodnej lodnej a leteckej dopravy  
 všetky opatrenia: existujúce a dodatočné opatrenia – CS: odstraňovanie („absorpcia“) uhlíka lesnými ekosystémami (tzv. carbon sinks) – KM: mechanizmus Kjótskeho protokolu  
 5-ročný priemer je priemerné množstvo emisií skleníkových plynov za predchádzajúcich 5 rokov (Y-4 až Y)

Podiel hlavných zdrojov na skleníkových plynoch a ich zloženie <sup>(4)</sup>



<sup>(4)</sup> Celkové emisie skleníkových plynov nezahŕňajú príspevok z využívania krajiny a z lesov (LULUCF), ani emisie z medzinárodnej lodnej a leteckej dopravy

Projekcie emisii skleníkových plynov sú štúdie, ktorých účelom spracovania je na základe určitých vstupných predpokladov ekonomického a demografického vývoja, ako aj prijatých a pripravovaných opatrení, stanoviť prognózu vývoja emisii. Hlavným významom stanovenia projekcií je definovať predpokladaný

účinok a efektivnosť opatrení na zníženie emisii, ako aj stanoviť náklady na zníženie emisii skleníkových plynov. Projekcie slúžia nielen na zhodnotenie predpokladu vývoja emisii, ale aj na posúdenie vplyvu opatrení a politiky na zníženie emisii skleníkových plynov.



## PRÍLOHA

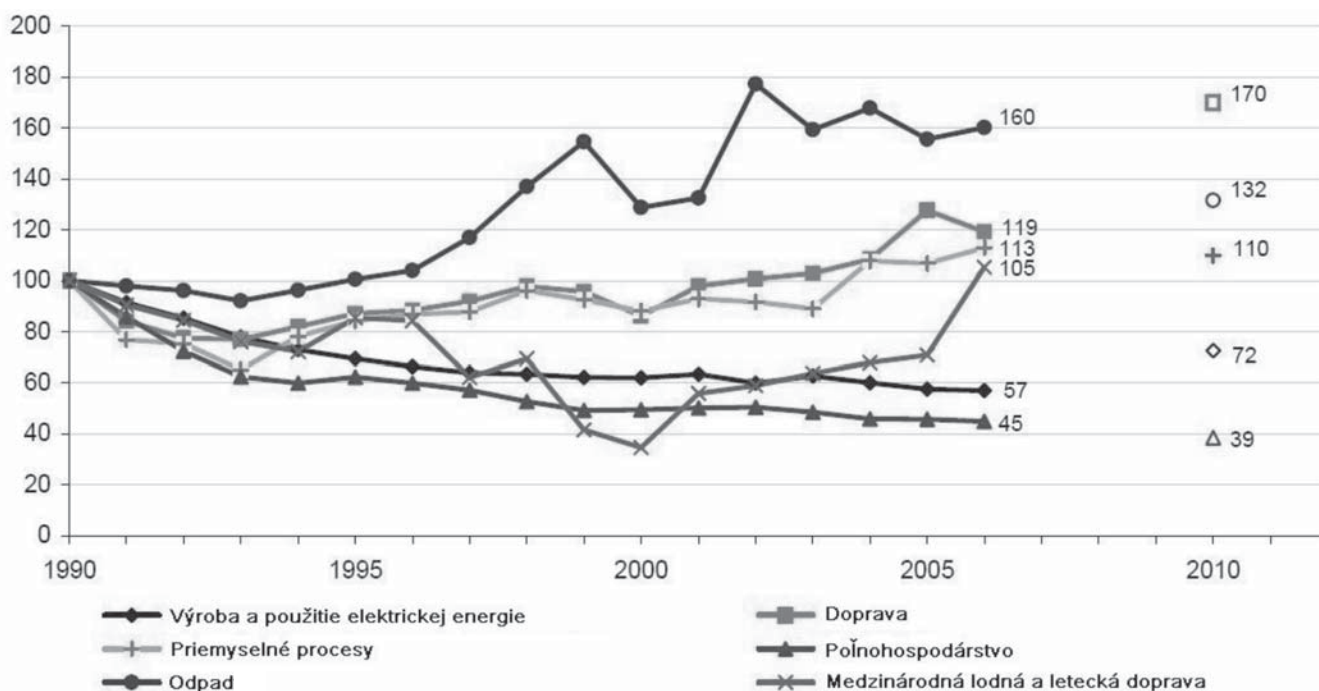
### Vývoj emisií skleníkových plynov

Kľúčový vývoj emisií skleníkových plynov	Absolútny (Mt CO <sub>2</sub> -eq)	Relatívny	Priemer EÚ-27
Vývoj celkových emisií skleníkových plynov, 2005 – 2006	-0,4	-0,9 %	-0,3 %
2005 – 2006: Znížili sa emisie zo spaľovania fosílnych palív pre produkciu elektriny a tepla, dopravy a domácností, naopak v dôsledku spaľovania palív na výrobu železa a ocele emisie podstatne vzrástli.			
Vývoj celkových emisií skleníkových plynov, 1990 – 2006	-24,8	-33,6 %	-7,7 %
Vývoj emisií skleníkových plynov na osobu, 1990 – 2006	-4,9 t CO <sub>2</sub> -eq. / os.	-34,9 %	-11,7 %
1990 – 2006: Celkové emisie skleníkových plynov významne klesli od roku 1990 a odvtedy zostávajú relatívne stabilné. Pokles bol pozorovaný hlavne v množstvách emisií zo spaľovania palív v priemyselnej výrobe, domácnostiach a výrobe elektriny a tepla.			
EEA údaje o skleníkových plynoch: <a href="http://dataservice.eea.europa.eu/PivotApp/pivot.aspx?pivotid=455">http://dataservice.eea.europa.eu/PivotApp/pivot.aspx?pivotid=455</a>			

### Európsky systém obchodovania s emisiami skleníkových plynov

Kľúčové údaje k Európskemu systému obchodovania s emisiami (ETS)	2005	2006	2007
Podiel ETS na celkových emisiách skleníkových plynov	51 %	52 %	N/A
Overené emisie skleníkových plynov v porovnaní s ročnými povoleniami <sup>(5, 6)</sup>	-17,1 %	-16,2 %	N/A
Vývoj overených emisií v systéme obchodovania s emisiami skleníkových plynov od (Y-1) do (Y) <sup>(5)</sup>	-	+1,3 %	N/A
CITL: <a href="http://dataservice.eea.europa.eu/atlas/viewdata/viewpub.asp?id=3529">http://dataservice.eea.europa.eu/atlas/viewdata/viewpub.asp?id=3529</a>			
<sup>(5)</sup> Všetky zariadenia, ktorých kompletné informácie sú zahrnuté v registri CITL (community independent transaction log) k dátumu 26. 5. 2008. Register zahŕňa nové i odstavené zdroje. Register CITL pravidelne prijíma nové informácie (vrátane meškajúcich údajov o overených emisiách, nových i odstavených zdrojoch), takže zverejnené údaje sa časom môžu zmeniť. <sup>(6)</sup> „+“ a „-“ znamená, že overené emisie prekročili alebo boli nižšie ako povolenia			

### Vývoj emisií skleníkových plynov v jednotlivých sektoroch (1990 - 2006) a projekcie (2010)



# Neogénny vulkanizmus na území Slovenska

(príloha k článku na s. 16 – 21)

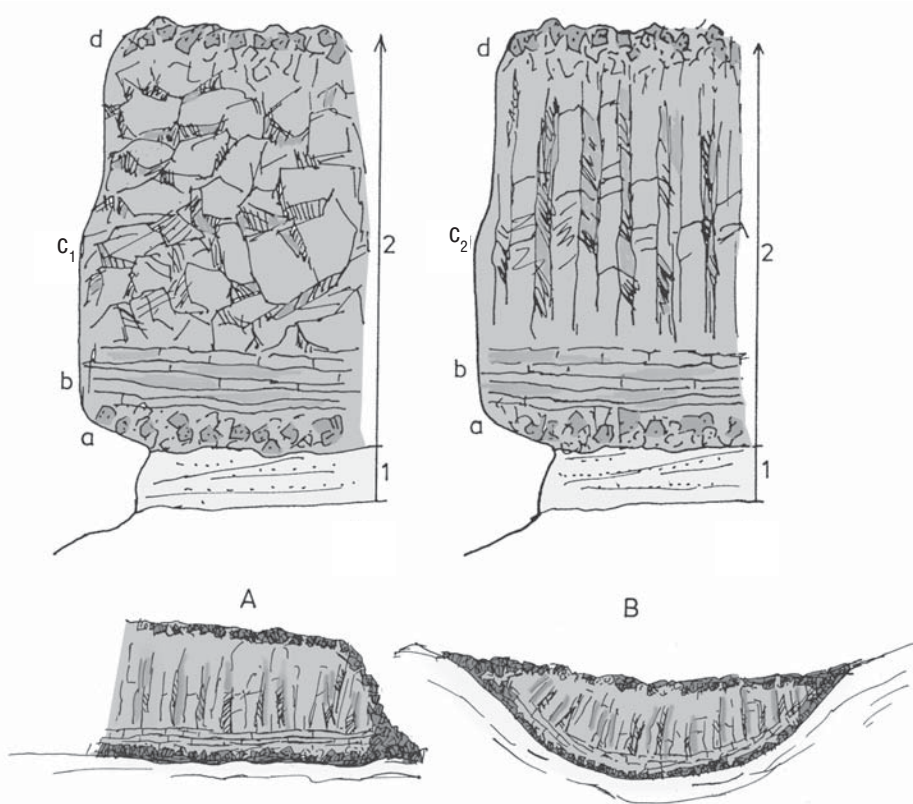
## Nerastné suroviny v oblasti neogénneho vulkanizmu

Areály andezitového vulkanizmu sú zdrojmi celého radu nerastných surovín využívaných v národnom hospodárstve. V prvom rade je to drahokovová zlato-strieborná mineralizácia (Au, Ag) a polymetalická (Pb, Zn, Cu) mineralizácia. Hlavnými reprezentantmi sú najmä rudné žily hodruško-štiavnického rudného rajónu a rudné drachokovové žily kremnického rudného poľa. Sú doklady o ich objavení už v období keltskej a rímskej civilizácie. Systematická ťažba drachokovových žíl v období stredoveku viedla k založeniu a rozkvetu baníckych miest Banskej Štiavnice, Hodruše, Novej Bane, Kremnice a ďalších menších miest (Banská Belá, Pukanec).

V oblasti Banskej Štiavnice bola zistená mineralizácia niekoľkých genetických typov viazaných na intruzívne horniny, respektíve vývojové štádiá štíavnického stratovulkánu. Pri styku granodioritovej intrúzie s mezozoïckými horninami došlo k vzniku magnetitových skarnov (ložisko Klokoč južne od Vyhní). Prejavy

skarnovo-porfýrovej mineralizácie (Cu, Au) typu Zlatno sú viazané na štokové a dakové intrúzie granodioritových porfýrov v prostredí vápencov a dolomitov. Prežilkovo-impregnačná polymetalická mineralizácia (minerály galenit, sfalerit, chalkopyrit a ďalšie) tvorí výplne puklín v strope granodioritovej intrúzie.

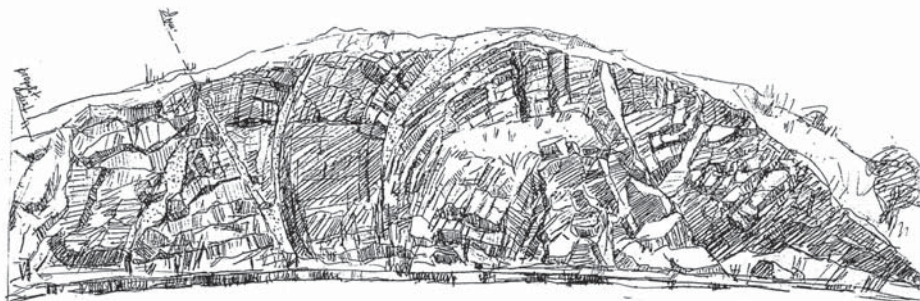
Obr. 1. Štruktúry lávových prúdov: A) na plochom reliéfe B) v doline



Prierez lávovým prúdom (V. Konečný)

Vysvetlivky: 1 – podložie lávového prúdu, 2 – lávový prúd: a) lávová brekcia na báze prúdu, b) doskovitá odlučnosť, c<sub>1</sub>) blokovaná odlučnosť, c<sub>2</sub>) stĺpcová odlučnosť, d) lávová brekcia vrchnej časti lávového prúdu

Obr. 2. Koncentrická odlučnosť andezitu v záreze štátnej cesty na južnom svahu Svätotrojčného vrchu pri Banskej Štiavnici (V. Konečný)



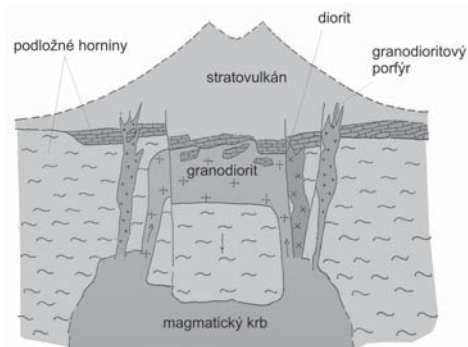
Obr. 3. Skalný odkry pyroklastického prúdu na svahu chrbta Havran (V. Konečný)



Obr. 4. Ložná intrúzia (sil) andezitového porfýru v záreze cesty pod Svätotrojčným vrchom pri Banskej Štiavnici



Obr. 5. Proces vzniku granodioritovej intrúzie zvonového typu (V. Konečný)



Obr. 6. Autoklastická brekcia okrajovej časti extruzívneho dómu, opustený lom pri západnom okraji Banského Studenca



Au – drahokovová mineralizácia s ložiskom zlata v bani Rozália (Hodruša) bola nečakane objavená v roku 1988 pri prieskume pokračovania žily Bakali.

Najvýznamnejšími zdrojmi drahokovového a polymetalického zrudnenia až do nedávnej doby boli epitermálne rudné žily (obr. 8). Za zdroj rudnej mineralizácie sú považované plytko uložené intrúzie alebo vrchné úrovne magmatických krbov vyplnených andezitovou alebo rhyolitovou magmou. Unikajúce magmatické fluida s obsahom chloridov, síry a kovov pri pohybe nahor využívajú siete trhlín v horninách a zlomové štruktúry (obr. 9). Po ich schladnutí v styku s vodou povrchového pôvodu dochádza k vyzrážaniu rudných minerálov Au, Ag a polymetalických sulfidov (chalkopyrit, galenit, sfalerit a ďalších) v podobe rudných žíl, ktoré sú zdrojmi kovov medi, olova, zinku, zlata a striebra.

Niektoré nerudné nerastné suroviny vznikli v oblasti neogénneho vulkanizmu na strednom a východnom Slovensku v dôsledku postvulkanickej činnosti. V oblasti Žiarskej kotliny došlo premenou rhyolitových tufov účinkom vulkanických plynov a roztokov ku vzniku bentonitov. Tieto obsahujú ílové minerály (kaolinit, montmorillonit), zeolity a ďalšie minerály, ktoré predstavujú významné a vyhľadávané suroviny, najmä v stavebníctve a keramickom priemysle. Z horúcich prameňov bohatých na SiO<sub>2</sub> po ich ochladení vznikali v jazernom prostredí limnokvarcity (lokality pri Bartošovej Lehôtky). Limnokvarcity obsahujú často uzavreniny rastlín a drobných živočíchov, a preto pútajú pozornosť zberateľov minerálov a skamenelín. V oblasti stratovulkánu Javoria pri obci Podpolom (západne od Detvy) výsledkom postvulkanickej činnosti sú argilitizované horniny s obsahom ílových minerálov (pyrofylit, illit, kaolinit a ďalšie minerály). Pri obci Stožok sa nachádza alunit (minerál síry) a pri obci Kalinka je ložisko rýdzej síry ťažené v minulosti (teraz opustené).

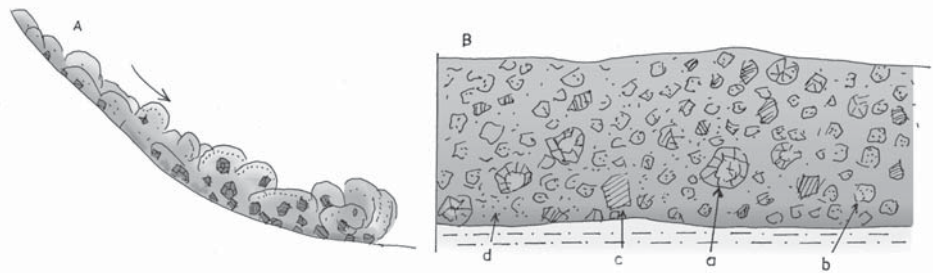
Horniny v okolí výstupu horúcich roztokov a vulkanických plynov sú často postihnuté premenami so vznikom sekundárnych minerálov (chlorit, sericit, kalcit, kremeň). Povrchovým prejavom boli horúce gejzíry a plynové fumaroly. Táto premena označovaná ako propylitizácia je známa z oblasti Banskej Štiavnice (obr. 10). Pre charakteristické zelené sfarbenie táto hornina bola baníkmi v minulosti pomenovaná ako „greenstein“ (zelený kameň). V skutočnosti je to andezit postihnutý propylitizáciou. V tejto hornine sa nachádzajú aj rudné žily banskostíavnického rudného rajónu.

V oblasti Slánskych vrchov ako výsledok postvulkanickej činnosti nachádzame žilky drahého opálu vo vulkanických horninách na lokalite Dubník. Pre svoje nezvyčajné sfarbenie a vlastnosti bol drahý opál na tejto lokalite vyhľadávaný a ťažený najmä pre zhotovenie šperkov už v staroveku.

Významnou surovinou pre stavebné účely a pre úpravu ciest sú andezitové a rhyolitové telesá, ako aj bazaltové telesá otvorené početnými lomami v oblasti neovulkanitov stredného a južného Slovenska. Pri Novej Bani sa tavením bazaltov získava sklená vata pre izolačné účely. Rhyolitové sklá a tufy sú využívané na prípravu expandovaného perlitu. Ťažba kvarcov hydrotermálneho pôvodu na lokalite Šobov pri Banskej Štiavnici slúži na výrobu ohňovzdorných dinasových tehál.

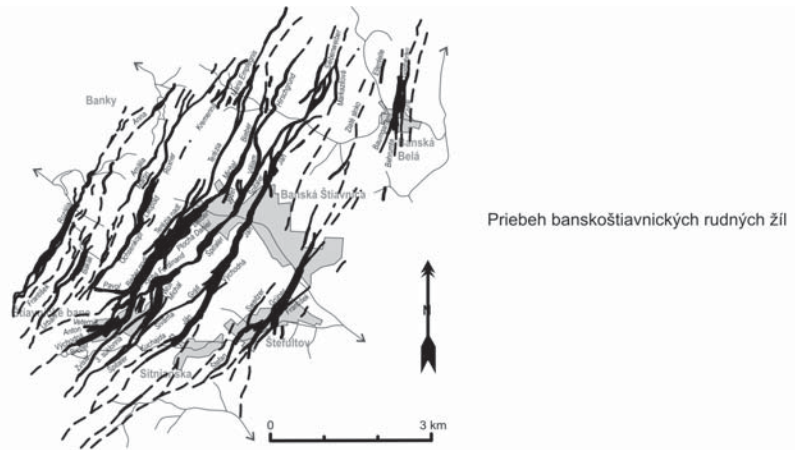
Tým, ktorí sa chcú bližšie oboznámiť s vývojom a stavbou podivuhodného štiavnického stratovulkánu a baníctva, odporúčame navštíviť expozíciu v prírode v oblasti vrchu Paradajs.

Obr. 7. Vznik a uloženie blokovo-populového pyroklastického prúdu

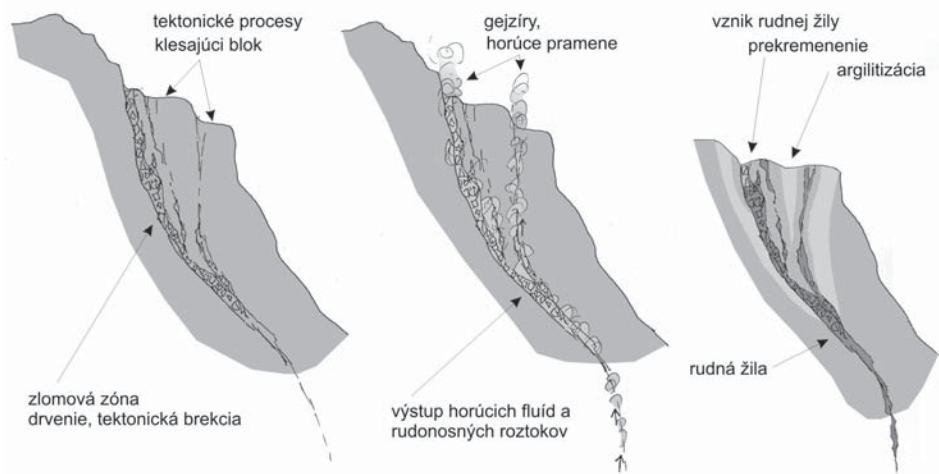


Vysvetlivky: a) bloky s radiálnou odlučnosťou, b) bloky s pórovitou stavbou, c) bloky s celistvou, neporéznu stavbou, d) spekaná populovo-tufová tmeliaca hmota

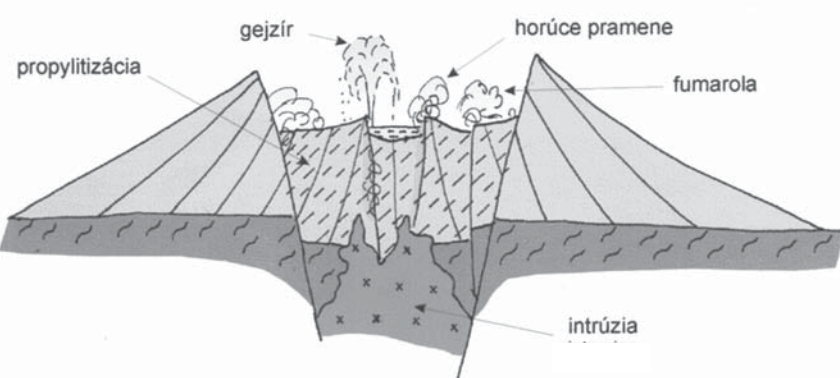
Obr. 8. Banskostíavnické rudné pole a vznik epitermálnych rudných žíl



Obr. 9. Výstup horúcich fluid a rudonosných roztokov pozdĺž zlomovej zóny a vznik rudnej žily



Obr. 10. Hydrotermálne premeny (propylitizácia) vulkanických hornín



## Slovník použitých termínov

**Aglomerát** – pyroklastická hornina tvorená úlomkami až blokmi vyvrhnutými pri vulkanickej erupcii, stmelenými sopečným popolom.

**Alkalické bazalty** – bazalty obsahujúce menšie množstvo zástupcov živic (foidy), ktoré vznikajú v dôsledku nedostatku  $\text{SiO}_2$ . Alkalické bazalty sú rozšírené na južnom Slovensku v oblasti Cerovej vrchoviny, pri Banskej Štiavnici (nek Kalvária a pri osade Kysihýbeľ), juhozápadne od Zvolena pri Ostrej Lúke a na Putikovom vršku pri Novej Bani.

**Andezit** – rozšírená tmavosivá efúvna (výlevná) hornina s obsahom výrastlic plagioklasu, pyroxénov, amfibolov a zriedkavejšie biotitu. Obsah  $\text{SiO}_2$  je od 52 % do 62 %. Andezitové horniny sú rozšírené v oblasti neogénneho vulkanizmu stredného a východného Slovenska. V rámci andezitov sa rozlišujú bazaltické andezity ( $\text{SiO}_2$  52 – 54 %), andezity intermediárneho zloženia (54 – 58 %) a andezity acidného, resp. kyslého zloženia ( $\text{SiO}_2$  58 – 62 %).

**Andezitová magma** – magma andezitového zloženia (pozri andezit).

**Andezitový porfýr** – porfýrická hornina s výrastlicami horninotvorných minerálov a zrnitou základnou hmotou, ktorá stuhla v prostredí vulkanickej stavby (najčastejšie v podobe silu alebo lakolitu).

**Argilitizácia** – proces rozkladu vulkanickej horniny účinkom hydrotermálnych roztokov, ktorého výsledkom je skupina ílových minerálov (kaolinit, illit, montmorillonit, smektit a ďalšie).

**Astenosféra** – časť zemského plášťa, kde dochádza k vzniku magmy.

**Báden** – časový stupeň miocénu (pred 16,5 – 13,5 mil. rokov) v období neogénu – mladšie treťohory.

**Bazalt, čadič** – tmavá, sivočierna výlevná hornina. Obsahuje výrastlice olivínu, augitu, čadičového amfibolu a zriedkavo biotitu. Obsah  $\text{SiO}_2$  je od 48 % do 52 %.

**Bazaltický andezit** – hornina prechodného typu medzi bazaltom a andezitom (obsah  $\text{SiO}_2$  50 – 52 %).

**Bazaltová magma** – magma bazaltového zloženia (pozri bazalt).

**Bentonit** – ílovitá hornina zložená z ílových minerálov.

**Dacit** – svetlosivá výlevná hornina s obsahom plagioklasu, biotitu, amfibolu a kremeňa, vystupuje spolu s andezitom. Obsah  $\text{SiO}_2$  je od 62 % do 68 %. Vyskytuje sa v oblasti neogénneho vulkanizmu stredného a východného Slovenska.

**Dajka** – magmatické teleso doskovitého tvaru pretínajúce naprieč vrstvitú štruktúru okolitých hornín.

**Denuciácia** – povrchové procesy, ktoré znižujú zemský povrch a obnažujú podložné pevné horniny.

**Diatréma** – prírodový systém (sopúch) k povrchovým maarom, prípadne tufovým kuželom, vyplnený tuľmi a brekciami, často preniknutý dajkami.

**Diferencovaný intruzívny komplex** – súbor intruzívnych telies niekoľkých petrografických typov (granodiorit, diorit a pod.).

**Diorit, dioritový porfýr** – intruzívna hornina, strednozrná až jemnozrná, zriedkavo porfýrická, sivočierna. Obsahuje plagioklas (andezín). Z tmavých minerálov je najčastejšie prítomný amfibol, pyroxén, menej častý je biotit a kremeň. Akcesorické minerály tvorí apatit, titanit, zirkón, magnetit a ilmenit. Štruktúra je hypidiomorfná zrnitá. Dioritový porfýr sa vyznačuje porfýrickou štruktúrou.

**Efúzia lávy** – výlev lávy z krátera alebo trhliny. Láva sa pohybuje ďalej v podobe lávového prúdu.

**Epiklastické vulkanické horniny** – úlomkové vulkanické horniny tvorené rozrušeným materiálom starších vulkanic

kých hornín. Úlomkový materiál sa premiestnil a opätovne uložil, prípadne spevnil v podobe epiklastických vulkanických brekcií, konglomerátov, pieskovecov a siltovcov.

**Explozívna erupcia** – vulkanická erupcia, pri ktorej sa do atmosféry vyvrhuje pyroklastický materiál (popol, pemza, troska, vulkanické bomby a bloky).

**Extrúzia, extruzívny dóm** – vulkanická forma, ktorá je výsledkom hromadenia viskózne (málo pohyblivej) lávy nad prírodovým ústím. Najčastejšie je to kupolovitý útvar – extruzívny dóm.

**Extruzívny kumulodóm** – kupolovitá forma viskózne lávy.

**Fiamme** – šošovkovité útvary v ignimbritovej hornine predstavujú zosklované deformované pemzy.

**Graben (prepadlina)** – tektonická štruktúra sformovaná poklesom rozsiahleho bloku hornín (kremnický graben, graben Žiarkej kotliny a pod.).

**Granodiorit, granodioritový porfýr** – intruzívna hornina prechodného zloženia medzi granitom (žulou) a dioritom. Obsahuje plagioklas, draselný živec (pričom plagioklas je v prevahe) a kremeň. Z tmavých minerálov je najčastejší biotit, menej amfibol. Akcesorické minerály tvorí apatit, titanit, zirkón a magnetit. Štruktúra je hypidiomorfná zrnitá. Porfýrickou štruktúrou sa vyznačuje granodioritový porfýr.

**Hodruško-štiavnická hrast'** – rozsiahly horninový blok vysunutý v závere vývoja štiavnického stratovulkánu v dôsledku tektonických a magmatických procesov (Konečný, 1970).

**Hrast'** – tektonická štruktúra sformovaná tektonickým vysunutím rozsiahleho bloku hornín do vyšších úrovní. Príkladom je hodruško-štiavnická hrast'.

**Hyaloklastit, hyaloklastitová brekcia** – úlomková hornina (brekcia), ktorá vzniká rozpadom žeravého lávového telesa pri styku s vodným prostredím. Brekcia sa vyznačuje ostrorohými úlomkami a pestrofarebným zrnitým materiálom.

**Hydrotermálne roztoky** – horúce roztoky magmatického pôvodu (kritická teplota do 374 °C), ktorými sa často vynášajú kovové prvky v priebehu tvorby rudných žíl.

**Chlorit** – sekundárny (druhotný) minerál, ktorý vzniká v procese propylitizácie na úkor pyroxénov, amfibolu a biotitu. Vyznačuje sa tmavozeleným sfarbením.

**Ignimbrit, ignimbritový prúd** – uloženie horúcich popolovo-pemzových (ignimbritových prúdov) so znakmi zvrátenia popolovo-pemzového materiálu. Charakteristickými znakmi sú zvýšená kompakcia materiálu, vznik šošovkovitých sklovitých fiamme (deformovanej pemzy) paralelne s bázou prúdov a stĺpcová odlučnosť, ktorá je výsledkom chladnutia.

**Intrúzia** – všeobecný názov pre podpovrchovú (hlbinnú a žilnú) magmatickú horninu.

**Intruzívny komplex** – súbor intruzívnych telies, ktoré stuhli pod zemským povrchom.

**Kaldera** – kruhovitá až eliptická kotlovitá depresia vzniknutá explóziou, prevažne však poklesnutím vrcholovej časti vulkánu do magmatického rezervoáru (prípadne kombináciou obidvoch procesov). Priemery kaldier kolíšu od niekoľko km do 20 – 30 km.

**Kalderový zlom** – zlom obmedzujúci kalderu spravidla kruhovitého až nepravidelne eliptického priebehu.

**Karpatský oblúk** – horské pásmo treťohorného veku s oblúkovitým priebehom, ktoré sa začína na západnom Slovensku, zasahuje do Poľska a pokračuje na Ukrajinu a do Rumunska. Oblúkovitý charakter pásmo nadobudlo v dôsledku kolízie európskej platne s africkou platňou v období terciéru.

**Konglomerát** – hornina zložená z opracovaných úlomkov hornín, obliakov variabilnej veľkosti a piesčitej zá-

kladnej hmoty (matricu).

**Kremtodoritový porfýr** – intruzívna hornina so zrnitou základnou hmotou (výrastlice tvorí plagioklas, amfibol, biotit, ojedinele pyroxény a kremeň). Chemickým zložením zodpovedá povrchovej hornine – dacitu (starší názov pre túto horninu v oblasti hodruško-štiavnickej hrasti).

**Kryštalínium jednotky veporika** – zahŕňa v oblasti hodruško-štiavnickej hrasti vyhniansku drvenú žulu (porfýrický granodiorit) a kryštalické bridlice. Predpokladaný vek je staršie paleozoikum.

**Lahar, bahenný prúd** – vzniká na svahoch vulkánov pri porušení stability úlomkového sopečného materiálu. Príčinou vzniku lahara sú výdatné dažde, náhle topenie snehu a ľadu v dôsledku vulkanickej činnosti, prípadne seizmickej otrasy. Horúce lahary vznikajú v bezprostrednej súvislosti s vulkanickou aktivitou, studené lahary vznikajú aj bez priameho vzťahu k vulkanickej erupcii.

**Lakolit** – predstavuje magmatické teleso bochníkovitého tvaru. V prípade viacerých bočných výbežkov vzniká lakolit cédrového typu. Pri intrúzii sa nadvihnú nadložné vrstvy. Lakolit je s magmatickým zdrojom spätý prírodovým kanálom.

**Láva** – predstavuje žeravú magmu, ktorá sa ocitla počas vulkanickej erupcie na zemskom povrchu, pričom v dôsledku úniku magmatických plynov sa čiastočne zmenil jej chemizmus.

**Limnokaricit** – kremitá hornina (silicit) sedimentárneho pôvodu. Vzniká v jazernom prostredí účinkom horúcich prameňov bohatých na  $\text{SiO}_2$ .

**Litosféra** – vonkajší pevný obal Zeme. Skladá sa zo sedimentárnej, granitovej (granitovo-metamorfnéj), bazaltovej a peridotitovej vrstvy. Granitová a bazaltová vrstva sú oddelené Conrádovou diskontinuitou. Bazaltová a peridotitová vrstva oddeľuje Mohorovičičova diskontinuita, ktorá súčasne oddeľuje kôru od plášťa. Hrúbka litosféry na kontinentoch dosahuje 100 – 150 km, pod oceánmi je do 100 km. V oblasti oceánov pod sedimentmi nasleduje bazaltová vrstva (granitová vrstva chýba).

**Litosférická platňa (doska)** – podľa novej globálnej tektoniky je vonkajší pevný obal Zeme rozčlenený na jednotlivé platne, ktoré sa od seba vzdalujú (divergentné platne) alebo zblížujú (konvergentné platne), prípadne sa pod seba ponárajú (subdukujú). Rozlišujú sa litosférické platne (dosky): a) s oceánskou kôrou, b) s kontinentálnou kôrou.

**Ložná intrúzia** – intruzívne teleso umiestnené zhodne s vrstvosťou.

**Magma** – prírodná žeravá silikátová tavenina zložená z pevných (kryštály), tekutých a plyných zložiek. Ochladením a kryštalizáciou z nej vznikajú vyvreté horniny. V prípade výlevu na zemský povrch sa označuje termínom láva.

**Magmatický rezervoár (magmatický kozub)** – oblasť hromadenia magmy v prostredí zemskej kôry, prípadne na jej báze.

**Matrix** – základná hmota (piesčitá, tufová alebo lávová), v ktorej sú uzatvorené úlomky vulkanickej horniny.

**Mezozoikum (druho-hory)** – časová éra pred 245 – 65 mil. rokov, nasleduje po prvohorách (paleozoikum). Zahŕňa časové útvary: trias, juru a kriedu.

**Nek** – lávová, prípadne brekciovitá výplň prírodového komína (sopúcha) k povrchovej vulkanickej forme.

**Paleodolina** – pôvodná dolina na svahu stratovulkánu v období jeho vývoja (často sledovaná lávovým prúdom).

**Paleozoikum (prvohory)** – obdobie geologického vývoja Zeme (545 – 248 mil. rokov), ktoré sa člení na kambrium, ordovik, silúr, devón, karbón a perm.

**Pemza** – svetlé, ľahké a silne pórovité úlomky andezitovej až ryolitovej lávy, ktoré sú produktom explozívnej erupcie.

**Plínióvska erupcia** – erupcia opísaná Plíniom Mladším pri pamätnej erupcii Vezuvu v roku 79 nášho letopočtu. Pri erupcii vzniká erupčný stĺp tvorený žeravými plynmi, popolom a pemzou. Po jeho kolapse sa formuje turbulentný popolovo-pemzový prúd, ktorý sa pohybuje od krátera po vulkanickom svahu do nižších úrovní. Po uložení často nastáva zvrátenie popolovo-pemzového materiálu a vzniká hornina označená ako *ignimbrit*.

**Polymetalické zrudnenie** – zrudnenie obsahujúce rudné minerály viacerých kovov. V oblasti Štiavnických vrchov sa pod týmto pojmom rozumie zrudnenie s minerálmi kovov – Pb, Zn a Cu.

**Popolovo-pemzový prúd** – zmes žeravých plynov, popola a pemzy pohybujúca sa po vulkanickom svahu v podobe turbulentného prúdu. Po jeho uložení vzniká poloha chaotického popolovo-pemzového tufu, často so znakmi spekania – ignimbritu.

**Porfýr** – podpovrchová intruzívna hornina s porfýrickou štruktúrou a zrnitou vykryštalizovanou základnou hmotou. Podľa zloženia sa rozlišujú dioritový porfýr, granodioritový porfýr, kemitodioritový porfýr, prípadne andezitový porfýr.

**Postvulkanická hydrotermálna aktivita** – po skončení povrchovej vulkanickej aktivity spravidla nasleduje činnosť horúcich prameňov a výrony vulkanických plynov.

**Propylitizácia** – hydrotermálna premena bazických, intermediárnych až kyslých hornín (bazalty, andezity, dacity, ryolity a ich intruzívne ekvivalenty) v malej až strednej hĺbke, ktorá vedie k premene a nahrádzaniu pôvodných minerálov (plagioklasu, pyroxénu, amfibolu a biotitu) zmesou sekundárnych minerálov, ako sú chlorit, sericit, epidot, albit, kalcit, zeolity, ílové minerály a pyrit. Výsledkom premeny je hornina zelenkavej farby – propylit. Často nastáva prekremenenie a impregnácia horniny pyritom. Termín zaviedol F. Richthofen (1860) pre premenené horniny banskoštiavnického regiónu a neskôr sa stal celosvetovo používaným termínom.

**Pyroklastické horniny** – úlomkový materiál vyvrhovaný pri explozívnej erupcii. Po jeho uložení a spevnení vzniká pyroklastická hornina (tuf, brekcia a aglomerát).

**Pyroklastický prúd** – zmes žeravých úlomkov lávy, popola a plynov pohybujúcich sa po vulkanickom svahu v podobe turbulentného prúdu. Po uložení materiálu predstavuje chaotickú pyroklastickú brekciu s popolovým mixom a so znakmi spekania v horúcom stave.

**Pyroklastický vulkán** – vulkán budovaný pyroklastickými horninami.

**Pyroxény** – horninotvorné minerály z radu kremičitanov typu „M“ ( $Si_2O_6$ ), kde M predstavuje najmä horčík, železo a vápnik. Pyroxény podľa sústavy, v ktorej kryštalizujú, sa členia na kosoštvorcové a jednoklonné. Pyroxény sú dôležitou zložkou vyvretých hornín a zemského plášťa.

**Redepónovaný tuf** – tuf premiestnený účinkom vodného transportu (splachom, dočasnými tokmi a pod.). Vyzna-

čuje sa zvrstvením a triedením materiálu.

**Ryolit** – svetlá, sivobiela alebo ružovkastá výlevná hornina s obsahom výrastlíc sanidínu, plagioklasu, kremeňa a biotitu, zriedkavo amfibolu a pyroxénu. Často je porézna, s fluidálnymi textúrami (textúry tečenia). Vyskytuje sa v oblasti neogénneho vulkanizmu stredného a východného Slovenska.

**Sarmat** – časový stupeň miocénu (pred 13,5 – 10,5 mil. rokov) v období neogénu – mladšie trefohory.

**Sil** – magmatické teleso doskovitého tvaru umiestnené súhlasne s vrstvosťou. Teleso je s magmatickým zdrojom späté prírodným kanálom (dajkou).

**Silicifikácia** – prekremenenie horniny v dôsledku hydrotermálnych procesov.

**Skarn** – silikátová hornina s obsahom granátu, pyroxénu a magnetitu. Vzniká metamorfózou karbonátových hornín pri styku s intrúziou.

**Skarnovo-porfýrové zrudnenie (Pb, Zn, Cu)** – v oblasti Zlatna, Šementlova a na ďalších lokalitách v oblasti Štiavnických vrchov je späté s výstupom intrúzií granodioritových porfýrov. Vyskytuje sa na kontakte s podložnými mezozoicko-paleozoickými horninami.

**Spodná stratovulkanická stavba** – stratovulkanická stavba štiavnického stratovulkánu vybudovaná v období spodného až stredného bádenu.

**Stratovulkán** – zložená forma kužeľovitého tvaru tvorená striedaním tufov a lát s úklonmi od erupčívneho centra (krátera) do 25 – 30°. Stratovulkány sú bežné v prípade bazaltoidných andezitov a andezitov.

**Subvulkanická intrúzia** – magmatické teleso stuhnuté pod zemským povrchom. Vyznačuje sa vyšším stupňom kryštalinity základnej hmoty v porovnaní s povrchovými vulkanickými telesami. Intrúzie tvoria formy typu štokov, dajok, ložných intrúzií, silov, lakolitov a rozsiahlejších plutónov.

**Subvulkanický (intruzívny) komplex** – súbor intruzívnych telies stuhnutých pod vulkánom (príkladom je hodruško-štiavnický intruzívny subvulkanický komplex tvorený granodioritom a dioritom).

**Štok, štoková intrúzia** – magmatické intruzívne teleso s prevládajúcim vertikálnym rozmerom. Horizontálny prierez telesa je zhruba kruhovitý až nepravidelne eliptický.

**Tuf** – pyroklastická hornina zložená z jemnozrnného materiálu (sopečný popol, piesok), uložená na vulkanickom svahu, prípadne vo väčšej vzdialenosti od vulkánu. Vyznačuje sa určitou mierou spevnenia. Tuf je často zvrstvený, ale aj nezvrstvený.

**Tufit** – vulkanická hornina zložená z jemnozrnného vulkanického materiálu s podstatnou prímiesou sedimentárneho nevulkanického materiálu.

**Úlomkový prúd** – predstavuje zmes úlomkov variabilnej veľkosti (od drobných úlomkov až po veľké bloky) a popolovo-piesčitej zložky, ktorá sa pohybuje z vulkanického svahu ako masový prúd (lavina) riadený gravitač-

nou energiou.

**Viskozita** – miera vnútorného trenia tekutín pri ich pohybe, resp. sila pôsobiaca proti ich pohybu. Viskozita (opak tekutosti) je vyššia v prípade ryolitových, málo pohyblivých lát a naopak, nižšia v prípade viac tekutých, a teda pohyblivejších bazaltových lát.

**Vrchná stratovulkanická stavba** – zahŕňa stratovulkanické komplexy viacerých menších stratovulkánov uložených na povrchu štiavnickej kaldery a na svahu staršieho, bádenského stratovulkánu v období sarmatu.

**Vulkanická brekcia** – všeobecné označenie pre úlomkovú vulkanickú horninu. Podľa genézy (pôvodu) rozlišujeme autoklastické, pyroklastické a epiklastické vulkanické brekcie. *Autoklastické brekcie* – vznikajú v procese pohybu lávového telesa; *pyroklastické brekcie* – sú výsledkom vulkanickej erupcie; *epiklastické vulkanické brekcie* – vznikajú v dôsledku rozrušenia pôvodnej vulkanickej horniny premiestnením a novým uložením úlomkového materiálu.

**Vulkanosedimentárna hornina** – je zložená z úlomkov vulkanických a nevulkanických hornín a tufovo-piesčitého ílovitého materiálu.

**Výplň štiavnickej kaldery** – zahŕňa produkty explozívneho a extruzívno-efuzívneho vulkanizmu biotiticko-amfibolických andezitov (pemzové tufy, brekcie, lávové prúdy a extrúzie), ktoré vyplnili priestor klesajúcej kaldery v hrúbke 350 – 500 m.

**Xenolit** – uzavrenina staršej horniny v magmatickom telese.

**Zemská kôra** – najvrchnejšia časť pevného zemského telesa hrubá 30 – 40 km až 80 km, v oceánoch len 6 – 15 km. Rozlišuje sa *kontinentálna kôra*, oceánska kôra a kôra prechodného typu. Zemská kontinentálna kôra nemá homogénne zloženie. Vrchnú vrstvu tvoria sedimenty. Nižšie nasleduje „granitová vrstva“ (prevažne metamorfity a granitoidy) a spodná, „bazaltová vrstva“. Oceánsku kôru tvoria vo vrchnej časti sedimenty a pod nimi nasledujú horniny bazaltového zloženia (granitová vrstva chýba). Najrozšírenejšie prvky zemskej kôry sú kyslík, kremík, hliník, železo, vápnik, sodík, draslík, horčík, titán, uhlík a chlór, ktoré vystupujú prevažne v podobe zlúčenín.

**Zemský plášť** – hrubý obal okolo zemského jadra. Na základe geofyzikálnych údajov (najmä zmien rýchlosti šírenia seizmických vln), čo je odrazom zmien fyzikálno-chemických vlastností, sa člení na spodný plášť (600 – 2 900 km) a vrchný plášť (60 – 600 km). Vonkajší obal nad plášťom predstavuje zemskú kôru. Zemská kôra a vrchná časť plášťa do hĺbky asi 100 km sa označuje ako *litosféra*. Hlbšia časť pod litosférou, kde vzniká magma, a ktorá sa považuje za plastickú, sa nazýva *astenosféra*. Pod zemským plášťom je zemské jadro, ktoré sa nachádza pravdepodobne v tekutom stave a je zložené prevažne zo železa a niklu.

## KNIHY

### O životnom prostredí trochu aj úplne inak

Vo vydavateľstve **Eko-konzult** v poslednom období opäť vyšlo niekoľko kníh, prostredníctvom ktorých sa na životné prostredie môžete pozeráť rôzne, z rôznych uhlov a strán, trochu, ale aj úplne inak. Niektoré z týchto kníh vám teraz predstavíme. Autorom štyroch z nich je **Vladislav Trávníček**. V knihe *Jde o život?* sa venuje problematike ohrozeného zdravia. Nezaobrá sa však výhradne problémami, na ktoré sa sústreďuje súčasná medicína, ale tiež alternatívnymi pohľadmi na ľudské zdravie, a teda aj netradičnými spôsobmi liečby. Názov knihy *Bezdomovcům zamkli kanál*, s podtitulom „O životnom prostredí úplne inak“, autor prevzal z miestnej tlače. O patogénnych vplyvoch a geopatogénnych zónach autor píše v knihe *Bu-bu-bu*. Existujú patogénne a geopatogénne vplyvy? Stojíme na prahu nových fyzikálnych objavov?

Odpovede na takéto a podobné otázky, ako aj informácie o ešte nedokončených výskumoch negatívnych vplyvov prostredia okolo nás ponúka táto publikácia. Štvrtým titulom Vladislava Trávníčka je *Pomatený svět*, s podtitulom „Ešte je to dobré?“. Autor v nej píše, že človek nad prírodou nemôže nikdy zvíťaziť, môže však seba aj ju celkom zničiť, zároveň však vyjadruje presvedčenie, že poznanie a rozvoj vedomia môže človeku priniesť veľa dobrého a pozitívny prístup k životu je najlepším spôsobom, ako seba a svojim blízkym zabezpečiť lepšiu budúcnosť. Máme ešte šanci? alebo Kam kráčí naše civilizácia? **Josef Fiala** sa v tejto knihe pokúša pochopiť dilemu, pred ktorou stojí naša civilizácia, a nájsť spôsob, ako na ňu reagovať.

(red)

## GEOLÓGIA A BANÍCTVO

### Hydrogeologické mapy – hydrogeologické informačné systémy

#### Charakteristika priestorovej dispozície zdrojov podzemných vôd a ich kvalitatívnych vlastností v praktickej mierke 1 : 50 000

**Základné hydrogeologické a hydrogeochemické mapy** predstavujú prvotnú podkladovú informáciu o hydrogeologických pomeroch územia, na ktorej základe je možné vykonávať vodohospodárske opatrenia a územnoplánovacie rozhodnutia zohľadňujúce výskyt a pohyb podzemných vôd, projektovať prieskumné hydrogeologické práce, čerpať vstupné údaje o okrajových podmienkach a hydraulických vlastnostiach hornín pri regionálnych modeloch prúdenia podzemných vôd, ako aj posudzovať stupeň znečistenia podzemných vôd, resp. ohrozenia jestvujúcich zdrojov. Vznikajú na základe podrobnej hydrogeologickej dokumentácie prameňov, hydrogeologických vrtov, prírastkov alebo úbytkov prietokov v povrchových tokoch, vyhodnotenia systematických dlhodobých pozorovaní prameňov, hydrogeologických sond a povrchových tokov v súčinnosti so základnou geologickou mapou. Zostavovaniu týchto máp sa u nás venuje predovšetkým **Štátny geologický ústav Dionýza Štúra**, kde sa už od počiatkov vzniku oddelenia hydrogeológie v polovici 60. rokov XX. storočia (od roku 1990 oddelenie hydrogeológie a geotermálnej energie) zostavovali hydrogeologické mapy rozličného formátu, rozličnej miery i rozličného obsahového zamerania. S postupom rozvoja geologického poznania územia Slovenska a zároveň s hĺbkou detailu, v akom mohli byť a postupne aj boli spracovávané poznatky z hydrogeologických vrtov a hydrogeologických rekognoskácií prameňov, vzniklo viacero generácií i typov hydrogeologických máp. S rozvojom technických kartografických prostriedkov sa spôsob uchopenia tejto problematiky mapujúcimi hydrogeológmi vyvíjal a neustále sa vyvíja.

Prvé mapy, zobrazujúce hydrogeologické pomery územia v rámci Slovenskej republiky, boli zostavené mapujúcimi geológmi, zväčša s cieľom zobraziť významné pramene vhodné pre zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou alebo vývery geotermálnych alebo minerálnych vôd. Tieto mapy boli zväčša jednoduchými schematickými znázorňovaniami siete povrchových tokov, s bodovými značkami pre pramene, studne alebo vrty. V niektorých prípadoch boli hydrogeologické pomery hodnotené na pozadí geologických máp alebo schém, v snahe o vysvetlenie genetických súvislostí vzniku zdrojov podzemných vôd. Neskôr, s narastajúcim počtom hydrogeológov a rozvíjajúcim sa vedným odborom hydrogeológie na konci 50. a zvlášť v 60. rokoch XX. storočia, vznikali prvé hydrogeologické mapy ako nástroj kartografickej dokumentácie rozsiahlych hydrogeologických výskumov a prieskumov. Tieto sa spočiatku sústredili na kvar-

terne zvodnenca, ale aj na horské oblasti s krasovým a krasovo-puklinovým typom priepustnosti. Tieto mapy boli väčšinou zostavované v mierkach 1 : 50 000, kde boli výsledky hydrogeologických zistení znázorňované farebnými bodovými značkami pre kvalitatívne ukazovatele alebo bodovými značkami s rôznou veľkosťou pre výdatnosť/čerpané množstvo. V týchto rokoch sa prvýkrát objavuje dodnes replikovaný a často i v nesprávnych súvislostiach uvádzaný termín zvodnenie, opisujúci skôr hydrogeologickú produktivitu alebo veľkosť priepustnosti horninových celkov, než prítomnosť podzemnej vody v hornine. Táto vlastnosť (zvodnenie) bola v tých časoch len slovné charakterizovaná v rozsahu veľmi nízke – nízke – stredné – vysoké – veľmi vysoké. Zvodnenie bolo znázorňované pomocou farby plochy v pozadí, spolu so šrafovaním odpovedajúcim litológii zvodnenca.

Generácia hydrogeologických máp v mierke

1 : 200 000 predstavuje už naše prvé komplexné zobrazenie hydrogeologických pomeroch, kompatibilné s celosvetovo používanou metódou IAH/UNESCO. V týchto mapách boli zobrazené všetky naše najdôležitejšie pramene a hydrogeologické vrty, reprezentujúce dosiahnuté výsledky pri zachytávaní podzemných vôd z jednotlivých základných druhov hornín. Bodové značky boli v mapách očíslované

**Obr. 1: Listoklad základných hydrogeologických máp (a máp chemizmu podzemných vôd) v mierke 1 : 200 000 (Křfovák – JTSK) na území Slovenska**



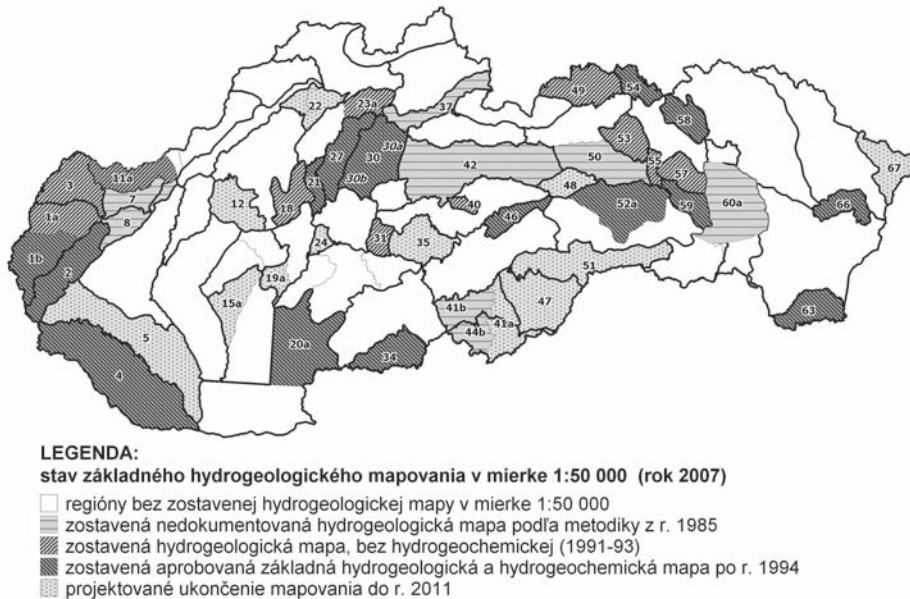
a podrobnejšie charakterizované v tabuľkách textových príloh k jednotlivým listom. Neoddeliteľnou súčasťou základných hydrogeologických máp v mierke 1 : 200 000 bol aj hydrogeologický rez, dodávajúci mapám doplnok tretieho rozmeru pre pochopenie priestorových súvislostí a geometrického usporiadania kolektorov a izolátorov. Textové vysvetlivky boli vypracované v rozsiahlej predpísanej forme a predstavujú spolu s mapami dodnes zdroj najzákladnejších celistvých informácií o hydrogeologických pomeroch Slovenska. Sú dostupné v predajni publikácií Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra.

Ďalšia generácia hydrogeologických máp, tentoraz už v mierke 1 : 50 000, bola na území Slovenska spočiatku zostavovaná analogicky podľa predtým používanej metódy zostavovania hydrogeologických máp v mierke 1 : 200 000. Od roku 1992 sa však používa vlastná metódika, vhodná pre daný stupeň detailnosti zobrazenia hydrogeo-

logických pomeroch. Mapa zostavená podľa tejto metódy mala zobrazovať predovšetkým hydraulické parametre hodnoteného územia – transmisivitu (prietočnosť), charakterizujúcu stupeň vododajnosti hornín. Zároveň však nemala zanedbať zobrazenie geologickej stavby, ktorá – najmä v podmienkach Západných Karpát – značne vplyva na spôsob prúdenia podzemných vôd. Pre hydrogeologické mapy v mierke 1 : 50 000 sa spôsob ich zostavovania previazal s metódou pre hydrogeochemické mapy v tej istej mierke tak, aby oba súbory máp vo vzájomnej súvislosti odrážali kvalitatívnu i kvantitatívnu stránku hydrogeologických pomeroch spoločne zobrazených regiónov. Súčasťou hydrogeologických a hydrogeochemických máp v mierke 1 : 50 000 každého regiónu sú potom textové vysvetlivky s opisom prírodných pomeroch, charakteristikou geologickej a hydrogeologickej preskúmanosti, prehľadom doteraz stanovených a využívaných množstiev podzemných vôd v oblasti, opisom režimu a obehu podzemných vôd a charakteristikou hydrogeochemických pomeroch. Tento jednotný obsah textových vysvetliviek k základným hydrogeologickým mapám miery 1 : 50 000 je záväzný pre všetky regióny. So základnou hydrogeologickou mapou v mierke 1 : 50 000 a jej textovou časťou sú okrem toho povinne spojené tieto tri prílohy: zoznam dokumentovaných výverov podzemných vôd, zoznam dokumentovaných hydrogeologických vrtov a mapa hydrogeologickej dokumentácie. Tieto prílohy slúžia ako podklad pre následnú prípravu databázových súborov.

V období od roku 1991 do r. 2007 prebiehalo postupné zostavovanie základných hydrogeologických a hydrogeochemických máp v mierke 1 : 50 000 vo viacerých projektových etapách pre spolu 27 regiónov Slovenska s celkovou plochou 11 239 km<sup>2</sup> (cca 23 % plochy Slovenska; znázornené v priloženom obrázku). V roku 2007 sa začalo podrobné hydrogeologické mapovanie pre ďalšiu zostavu regiónov (10 oblastí o celkovej rozlohe 5 323 km<sup>2</sup>; 10,9 % plochy Slovenskej republiky). Tieto mapy vznikajú na základe veľmi detailnej hydrogeologickej dokumentácie prameňov, hydrogeologických vrtov, meraní prírastkov alebo úbytkov prietokov v povrchových tokoch, vyhodnotenia dlhodobých režimov prietokov, výdatností a hladín podzemných vôd v súčinnosti so základnou geologickou mapou. Základné hydrogeologické mapy v mierke 1 : 50 000 sú v rámci Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra vytvárané na podklade mapovania do dokumentačných máp v mierke 1 : 10 000 v horských územiach, resp. 1 : 25 000 v nížinných oblastiach. Pôvodné vydávanie hydrogeologických a hydrogeochemických máp na papieri klasickou tlačiarenskou technológiou je postupne nahrádzané ich vydávaním na CD nosičoch vo forme jednoduchého informačného systému. Tento má

Obr. 2: Regióny základných hydrogeologických a hydrogeochemických máp v mierke 1 : 50 000 zostavené a zostavované na území Slovenska – stav z roku 2007



umožniť každému užívateľovi PC jednoduchým kliknutím na bodový údaj (prameň, vrt) zobraziť jeho parametre (napr. výdatnosť, kvalitu vody), a kliknutím na index označenia príslušnej horniny (zvodnenca) zobraziť jeho základné hydrogeologické vlastnosti. V blízkej budúcnosti sa tiež ráta s webovým uverejnením týchto máp.

Najbližšia perspektíva základných hydrogeologických i hydrogeochemických máp je v geografických informačných systémoch, v ktorých tvorba týchto máp prebieha, kde sa prezentujú výsledky, ktoré sa budú odovzdať užívateľom – odbornej verejnosti, ktorá dokáže relevantne narábať s obsiahnutými informáciami.

Rýchly rozvoj matematického modelovania prúdenia podzemných vôd a možnosti priemetu jeho výsledkov do geografického priestoru pravdepodobne ojedleho ovplyvní i ďalší vývoj základného hydrogeologického mapovania. Postupne sa pravdepodobne začnú zostavovať georeferencované regionálne modely prúdenia podzemných vôd (kvantitatívne modely i modely látkového prenosu), s priemetom modelových vstupov i výstupov do databáz geografických informačných systémov. Tieto riešenia by mali zároveň byť schopné zachovať si interdisciplinárnu informačnú výpovednú schopnosť (pre iné vedné disciplíny a praktické aplikácie), ako aj udržať si dostatočnú hĺbku špecificky odborných detailov (pre detailnejšie hydrogeologické štúdie). Georeferencované regionálne matematické modely prúdenia podzemných vôd by mali potom slúžiť ako podklad – vstupné okrajové podmienky – pre detailnejšie štúdie spojeným s modelovaním hydraulických dejov na konkrétnych lokalitách v podrobnejšej mierke. Pre potreby posudzovania konkrétnych lokalít by samozrejme mali slúžiť i všetky ostatné informácie prítomné v základnej hydrogeologickej mape – geografickom informačnom systéme. Dúfame, že k takémuto stupňu rozvoja poznania hydrogeologickej zložky prírodnej reality prispeje i doterajšia postupnosť krokov pri zostavovaní základných hydrogeologických i hydrogeochemických máp na našom území.

RNDr. Peter Malík  
Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava

## Zodpovedný prístup k ťažbe a ochrana životného prostredia

Moderný banský priemysel plní zásadnú úlohu pri fungovaní spoločnosti a ekonomiky. Väčšina predmetov, ktoré nás obklopujú a nevyhnutne ich potrebujeme pre život, sú vyrobené z minerálov, alebo ich z veľkej časti obsahujú. Napr. auto obsahuje 100 – 150 kg priemyselných minerálov a približne jednu tonu kovov. V budúcej generácii lietadiel typu Boeing 787 bude zabudovaných 92 km medeneho drôtu. Päťdesiat percent materiálov, ktoré sa používajú pri výrobe farieb a papiera, sú prírodné suroviny, zatiaľ čo keramika a sklo sú stopercentne závislé na mineráloch.

### Baníctvo a udržateľný rozvoj

Baníctvo a recyklovanie minerálov pomáha krajinám dosiahnuť mnoho cieľov: vytvára priame, či nepriame pracovné príležitosti, prispieva k rozvoju národných ekonomík a pomáha dosiahnuť ciele energetickej a zdrojovej sebestačnosti. Podiel sektoru baníctva v Európe sa dá demonštrovať na zamestnanosti – tento priemysel poskytuje prácu pre viac ako 240 000 ľudí priamo pri ťažbe a spracovaní. Okrem toho je na tomto sektore závislý veľký počet iných pracovných miest.

Ťažobný priemysel však stojí pred mnohými výzvami. Vo verejnosti existuje voči tomuto typu podnikania nedôvera. Medzi hlavné dôvody jej vzniku patria:

1. zlé skúsenosti z minulosti, kedy banský priemysel nevenoval dostatočnú pozornosť bezpečnosti, zdravotným otázkam, ochrane životného prostredia a obnove krajiny,
2. nedostatočné a netransparentné angažovanie sa a slabá komunikácia s rôznymi zainteresovanými stranami bez dohody o nezávislom overiteľnom podávaní správ,
3. ľahostajnosť voči ekologicky chráneným oblastiam alebo kultúrnym pamiatkam,
4. nedostatočné zohľadnenie otázok udržateľného rozvoja v rozhodovacom procese v podnikoch,
5. nedostatočný rizikový manažment.

Banské spoločnosti na celom svete si uvedomili, že na rozvoj banských činností je potrebný nový rámec v zmysle

udržateľného rozvoja. Okrem toho, že pri svojej činnosti musia v plnej miere rešpektovať platné zákony a pravidlá na miestnej, štátnej, regionálnej a národnej úrovni. Prvýkrát v histórii baníctva sa stalo, že banské spoločnosti vypracovali a dobrovoľne sa prihlásili k mnohým kódexom a iniciatívam (napr. Kódex o kyanide, Charta udržateľného rozvoja, Princípy udržateľného rozvoja, Iniciatíva o globálnom spravodajstve, Nástroje osvedčenej praxe pre rozvoj komunít, a mnoho iných), ktoré sa zameriavajú na zodpovedný prístup k baníctvu a k udržateľnému rozvoju. Ďalšie iniciatívy prevzali medzinárodné organizácie, finančný sektor a iné.

### Prieskumná činnosť EMED Slovakia

Eastern Mediterranean Resources Slovakia, s. r. o., (EMED Slovakia) je pobočka EMED Mining Public Ltd (www.emed-mining.com and www.emed.tv) banskej spoločnosti, ktorá je kótovaná na AIM Board londýnskej burzy. Tá sa zameriava na obchodovanie s akciami medzinárodných firiem, ktoré majú potenciál rastu. EMED Slovakia, s. r. o., je slovenská spoločnosť a na Slovensku pôsobí od júla 2005. Má sídlo v historickom banskom meste Banská Štiavnica.

Prieskum sa zameriava na vulkanogénne ložiská na strednom Slovensku. Vyhľadávaným typom mineralizácie sú epitermálne ložiská zlata s relatívne vysokým obsahom kovu alebo veľkoobjemové ťažiteľné epitermálne ložiská zlata a porfýrové ložiská zlata a medi. Pred dvoma rokmi

EMED Mining zverejnil informáciu o náleze zlata na Bielom vrchu. Biely Vrch je klasické porfýrové ložisko zlata, je však typovo zriedkavé aj v celosvetovom meradle. Na porovnanie by mohol slúžiť príklad ložisk v pásme Maricunga v severnom Čile, ktoré má výnosnosť mnohých miliónov uncí zlata. Dosiaľ sa vrhaním zistila zóna mineralizácie, ktorá obsahuje 50 miliónov ton s obsahom zlata od 0,2g/t do 1,9g/t (typicky býva 0,8g/t do 1,1g/t zlata), s predbežnými odhadmi okolo 1,2 milióna uncí zlata. Počiatočné metalurgické testy vzoriek z Bieleho vrchu naznačujú, že mineralizácia nie je metalurgicky zložitá. Niekoľko ďalších prieskumných území Spoločnosti takisto preukázalo možný výskyt ložisk zlata porfýrového typu.

### Prístup spoločnosti EMED Slovakia vo vzťahu k životnému prostrediu a komunite

#### Prístup k životnému prostrediu

EMED Mining má bohatú históriu spolupráce s komunitami a stanovuje si najvyššie štandardy na ochranu životného prostredia. Prístup spoločnosti je založený na princípoch vzájomného rešpektovania sa, aktívneho partnerstva a pocitu dlhodobého záväzku voči miestnym komunitám, vyplývajúci z charakteru nášho podnikania – prieskumná činnosť a ťažba. Ako príklad tohto transparentného prístupu môže slúžiť medzinárodná konferencia o environmentálnom manažmente a zodpovednom prístupe k ťažbe, ktorú spoluorganizoval EMED Mining, spolu s Mestským úradom v Detve, Fakultou environmentalistiky Technickej univerzity vo Zvolene a Slovenskou banskou komorou. Podobná konferencia sa konala v spolupráci so Stranou zelených na Cypre v Nikózii v októbri 2006.

Navyše v sobotu 20. septembra 2008 EMED Slovakia a ďalší organizátori – mesto Detva, fakulta ekológie a environmentalistiky Technickej univerzity vo Zvolene a obce Stožok, Slatinské Lazy, Klokoč a Očová sa zišli a čistili

priestranstvo okolo amfiteátra v Detve v rámci celosvetového hnutia – programu na čistenie, udržanie a ochranu prírodného prostredia Clean up the World. (pozri foto a <http://activities.cleanuptheworld.org/?853/73>).

Podobnú akciu spoluorganizovali obec Stožok a EMED Slovakia okolo materskej škôlky v Stožoku v stredu 24. septembra.

Spoločnosť EMED Slovakia je odhodlaná udržovať vysoké environmentálne štandardy a minimalizovať dopad jeho činnosti na životné prostredie tak, že:

- identifikuje a manažuje environmentálne riziká,
- rešpektuje všetky príslušné slovenské zákony, ako aj medzinárodné zákony a pravidlá,
- využíva medzinárodne uznávané osvedčené postupy environmentálneho manažmentu, vrátane súladu praxe s priemyselnými kódexmi a iniciatívami,
- angažuje zainteresované strany na miestnej úrovni vo vzťahu k potenciálnym dopadom na životné prostredie a zodpovedným a transparentným prístupom reaguje na možné obavy,
- environmentálny manažment je integrálnou súčasťou procesov plánovania, podnikania a spravodajstva o našej činnosti,
- dáva svojim zamestnancom informácie a technické možnosti na to, aby mohli plniť naše predsavzatia o environmentálnej zodpovednosti,
- presadzuje pevný environmentálny etický prístup v celej spoločnosti aj v komunite,
- monitoruje, prehodnocuje a priebežne zlepšuje svoje pôsobenie s ohľadom na životné prostredie.

Je potrebné zdôrazniť, že tieto prístupy sa uplatňujú v našej spoločnosti od jej založenia. Preto v roku 2000 Austrálska nadácia pre minerály, energiu a životné prostredie udelila spoločnosti EMED Mining Národnú cenu za výnimočné pôsobenie.

#### Vzťahy s verejnosťou

EMED Slovakia podporuje moderný vzťah medzi miestnymi komunitami a baníctvom, založený na uznaní

práva verejnosti byť informovanou a oboznámenou. I na jej potrebe spolupodieľať sa na rozhodovacích procesoch. Treba poznamenať, že presne taký istý prístup prejavila aj Národná rada Slovenskej republiky, keď schvaľovala nový banský zákon v roku 2007. Preto sa naša spoločnosť sústreďuje na efektívnu komunikáciu a konzultácie s regionálnymi a miestnymi úradmi a inými miestnymi inštitúciami. EMED Slovakia uznáva dôležitú úlohu mimovládnych organizácií a iných spoločenských skupín v prípade, že konajú ako nezávislé tretie strany a napomáhajú informačnej výmene medzi verejnosťou a banskými spoločnosťami. Je ale nevyhnutné, aby všetky zainteresované strany konali v dobrej vôli. EMED Slovakia



chce reagovať na obavy zainteresovaných strán zodpovedným a transparentným prístupom počas všetkých fáz – od prieskumu, výroby až po uzavretie bane.

Naším trvalým predsavzatím je vytvorenie partnerstva medzi našou spoločnosťou, vládou, miestnou samosprávou, environmentálnymi skupinami, miestnymi spoločenstvami a finančnými a vedeckými komunitami. Snažíme sa vybudovať zručnosti potrebné na vedenie dialógu so susediacimi komunitami. Sme presvedčení, že vytvorenie takýchto partnerstiev umožní zainteresovaným stranám uvedomiť si výhody, ktoré vyplývajú z prieskumnej a banskej činnosti. Snažíme sa o dosiahnutie dohody s miestnou komunitou prostredníctvom demokratického a otvoreného procesu už v počiatočnom štádiu nášho projektu.

EMED Slovakia výrazne podporuje návrh Slovenskej banskej komory, aby 50 % zisku z využívania minerálnych zdrojov prechádzalo na miestne samosprávy.

Najdôležitejší princíp spoločnosti EMED Slovakia je, že zdravie a bezpečnosť sú na prvom mieste. Preto je naším cieľom organizovať školenia pred aj počas aktívnej činnosti s úmyslom minimalizovať, prípadne eliminovať škody.

Náležitá obnova krajiny, ktorá bola ovplyvnená banskou činnosťou a jej prinavrátanie do rúk pôvodným vlastníkom, je ďalším dôležitým princípom fungovania spoločnosti EMED Slovakia.

#### Záver

EMED Slovakia chce dosiahnuť rozvoj, ktorý bude obrovským prínosom pre región, kde sa realizuje projekt, bez toho, aby sme ohrozili schopnosť budúcich generácií zabezpečiť svoje ekonomické a environmentálne potreby. Naša činnosť je a bude v súlade so všetkými príslušnými slovenskými a medzinárodnými zákonmi a smernicami.

EMED Slovakia sa snaží získať nielen oficiálne povolenia na prieskum a ťažbu, ale čo je ešte dôležitejšie „**spoločenskú licenciu**“ – inými slovami podporu verejnosti pre naše aktivity.

**RNDr. Demetrios C Constantinides**  
výkonný riaditeľ EMED Slovakia

## EURÓPSKA KOMISIA

### Audit 321 európskych miest

#### Zatiaľ posledné kolo auditu miest 2006 – 2007 odhalilo, ako vnímame život v mestách

Údaje z 321 veľkých miest celej EÚ a ďalších 36 miest v Turecku, Nórsku a Švajčiarsku vytvorili bohatú databázu porovnateľných štatistík, pri ktorých bolo použitých viac ako 300 ukazovateľov, zahrňujúcich rôzne oblasti, napr. životné prostredie, demografiu, dopravu a občiansku angažovanosť. Audit je výsledkom spolupráce zúčastnených miest, Európskeho štatistického úradu Eurostat a Generálneho riaditeľstva pre regionálnu politiku.

Výsledky auditu poukazujú na odlišné procesy, ktoré prebiehajú v jednotlivých európskych mestách. Kým v niektorých môžeme byť svedkami emigrácií z centier veľkých miest na predmestia v dôsledku prebiehajúcich suburbanizačných trendov, v iných sa vďaka zjednodušenej mobilite celej Európskej únie počet obyvateľov zvyšuje.

Kohézna politika, s cieľom pozdvihnúť život v znevýhodnených mestských oblastiach, zavádza integrovaný prístup rozvoja svojich stratégií, ktoré môžu súbežne prebiehať v tom istom meste. Aj preto je podľa komisárky pre regionálnu politiku Danuty Hübnerovej: „Mestský audit nie je len nástroj pre európsku kohéznu politiku, ale mali by ho používať osoby s rozhodovacími právomocami na všetkých úrovniach pre všetky politiky ovplyvňujúce malé a veľké mestá.“

Zaujímavé boli aj štatistiky o životnom prostredí. Hoci niektoré mestá Európskej únie dokážu recyklovať približne 80 % svojho odpadu, napr. Drážďany a Frankfurt nad Mohanom, iné stále spaľujú viac ako 90 %. Zo 180 miest zo všetkých 27 krajín Európskej únie, ktoré poskytl informácie, je 67 uvedených ako používajúcich nezakryté skládky pre viac ako 80 % odpadu. Aj preto je na zlepšenie tejto situácie v kohéznej politike v období 2007 – 2013 pre projekty týkajúce sa odpadového hospodárstva, vyčlenených 6,2 miliárd eur.

Audit miest, s viac ako 400 000 jednotlivými štatistikami, dáva možnosť získať prístup k obrovskému množstvu kvantitatívnych údajov tvorcom politiky, súkromným firmám, ale aj každému, kto sa zaujíma o kvalitu života v malých a veľkých mestách Európy.

„Dobrá politika má pôvod v schopnosti využívať dobré informácie,“ povedala komisárka Danuta Hübnerová, vítajúc nové údaje. A keďže 74 % obyvateľov Európskej únie žije vo veľkých mestách, chápanie toho, čo sa deje environmentálne, sociálne a hospodársky v mestských oblastiach, je nevyhnutné pre tvorcov politiky na všetkých úrovniach.

Zdroj: EurActive



## PROJEKTY

### Medzinárodný projekt ENWAT

Projekt ENWAT – **Environmentálny stav a udržateľný manažment cezhraničných maďarsko-slovenských útvarov podzemných vôd**, financovaný zo štrukturálnych fondov EÚ INTERREG IIIA z programu susedstva Maďarsko – Slovensko – Ukrajina (HUSKUA), sa významne dotýkal hodnotenia kvantitatívneho a kvalitatívneho stavu cezhraničných útvarov podzemných vôd.

V rokoch 2007 a 2008 v rámci jeho riešenia spolupracoval Štátny geologický ústav Dionýza Štúra s Maďarským štátnym geologickým ústavom (MÁFI – Magyar Állami Földtani Intézet) na základe zmluvy podpísanej 10. 10. 2006 medzi ŠGÚDŠ a Ministerstvom výstavby a regionálneho rozvoja (MVR SR), pričom na prácach sa

**Hodnotené cezhraničné útvary podzemných vôd v oblasti Poiplia, povodia Bodrogu (Medzibodrožia) a v krasových oblastiach národných parkov Slovenský kras/Aggtelek**



podieľali predovšetkým pracovníci oddelení hydrogeológie a geotermálnej energie a geochemie životného prostredia Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra. Pre projekt boli vytýčené tri cieľové oblasti cezhraničných útvarov podzemných vôd v oblasti Poiplia, povodia Bodrogu (Medzibodrožia) a v oblasti krasových národných parkov Slovenský kras, resp. Aggtelek:

- podzemné vody kvartérnych sedimentov s medzizrnovou priepustnosťou v povodí Bodrogu (útvary podzemných vôd SK1001500P Severná časť povodia Bodrogu na slovenskej strane – na ploche 1 470,9 km<sup>2</sup>; resp. útvary HU\_P.2.4.2 Bodrogkőz – 737,7 km<sup>2</sup> a HU\_P.2.5.2 Rétköz – 565,8 km<sup>2</sup> na maďarskej strane),
- podzemné vody kvartérnych sedimentov s medzizrnovou priepustnosťou v povodí Iplá (útvary SK1000800P Kvartérne sedimenty Iplá – 198,07 km<sup>2</sup> na slovenskej strane; resp. útvary HU-p.1.12.1 Ipoly völgy – 58,8 km<sup>2</sup>, HU-h.1.8 Börzsöny a Cserhát – 1 436,9 km<sup>2</sup> na maďarskej strane),
- podzemné vody mezozoika s dominantnou puklino-krasovou priepustnosťou (útvary SK200480KF Slovenský kras – 594,6 km<sup>2</sup> na slovenskej strane; resp. útvary HU-K.2.2. Aggteleki-karszt – 492,1 km<sup>2</sup> na maďarskej strane).

Úlohy v rámci projektu boli zamerané na hodnotenie rizika s ohľadom na cezhraničné šírenie znečistenia kontaminantov podzemnou vodou a kvantitatívne dopady prípadného zvýšenia využívaných množstiev podzemných vôd v hodnotených regiónoch. Základným východiskom

projektu bolo zabezpečenie potrebných údajov pre komplexné hydrogeologicko-hydrogeochemické hodnotenie a modelovanie územia, najmä geologických podkladov, hydrogeologických a hydrogeochemických údajov, dát z monitoringu, údajov o charaktere využitia krajiny a lokalizácie potenciálnych zdrojov znečistenia.

Všeobecným cieľom projektu bolo prispieť k zlepšeniu kvalitatívnych a kvantitatívnych ukazovateľov podzemných vôd v cezhraničných útvaroch do roku 2015, hlavným cieľom bolo zostavenie jednotného geologického, hydrogeologického a environmentálneho priestorovo-informačného systému, ktorý by mal byť užitočným podporným nástrojom pri implementácii rámcovej smernice o vode v oboch štátoch a základom pre ďalšie úlohy a aktivity v dotknutých regiónoch, súvisiacich s podzemnými vodami a životným prostredím. Zber, spracovanie a finálne vyhodnotenie týchto údajov pomocou modelových riešení zabezpečoval Maďarský štátny geologický ústav (Magyar Állami Földtani Intézet – MÁFI) v Maďarsku a Štátny geologický ústav Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ) na Slovensku. V neposlednej miere bol projekt zameraný na šírenie informácií o racionálnom prístupe k využívaniu a ochrane podzemných vôd formou regionálnych seminárov, vydávania letákov i prostredníctvom špeciálnej internetovej stránky [www.enwat.eu](http://www.enwat.eu), kde boli sumarizované údaje o tomto projekte v slovenskom, maďarskom i anglickom jazyku.

Projekt pozostával z troch základných fáz, ktoré boli rozdelené do 6 etáp a milníkov.

V prvej fáze projektu (Prípravná fáza) tímy expertov z partnerských organizácií vypracovali základné princípy spoločného pracovného postupu pri implementácii projektu. Prípravná fáza vyústila do sumarizácie existujúcich údajov pomocou moderných informačných technológií (databázový systém, GIS, webová stránka: [www.enwat.eu](http://www.enwat.eu)) aj s návrhom získania nových informácií. Prípravná fáza bola riešená v troch čiastkových etapách.

Etapa 1 (Vývoj databázy a GIS-u) pozostávala z kompilácie existujúcich údajov obsahujúcich najmä konceptuálne modely, topografické údaje, digitálny model reliéfu, účelové geologické mapy, informácie o hlavných zvodnencoch a hydrostratigrafických jednotkách, charakteristiku infiltrácie a relevantných meteorologických, pôdných a hydrogeologických údajov, historické a referenčné údaje o produkcii podzemnej vody, bodové zdroje znečistenia, existujúce hydrogeochemické a izotopové údaje a mapy hladín podzemnej vody.

Etapa 2 (Hydrogeochemický výskum) bola zameraná na zistenie súčasného stavu kvality podzemnej vody v každom vymedzenom cezhraničnom útvare podzemnej vody. V oblastiach s nedostatkom relevantných údajov bolo realizované hydrogeochemické mapovanie a z cieľových regiónov boli získané nové hydrogeochemické a izotopové údaje. Nové údaje boli doplnené už existujúcimi analytickými údajmi o kvalite podzemných vôd z cieľových území. Pre získanie kľúčových informácií potrebných na charakterizáciu chemického stavu útvarov podzemnej vody boli vykonané rozšírené chemické analýzy podzemnej vody. Rozpracované boli všeobecné metódy týkajúce sa štandardizácie a koordinácie praktických postupov (terénne a analytické práce, databázové systémy, GIS).

Etapa 3 (Modelovanie útvarov podzemných vôd) bola zameraná na charakterizáciu vlastností podzemných vôd v sledovaných cezhraničných regiónoch. Modelovanie hydrogeologických parametrov umožňuje predpovedať správanie sa cezhraničných zvodnencov a vzájomnú výmenu informácií výsledkov modelu. Matematické modelovanie prúdenia podzemných vôd bolo založené na štandardnom formáte v zaužívanom softvéri MODFLOW, resp. GMS, Visual Modflow. Jedným z výstupov modelových riešení bolo priestorové rozloženie piezometrických výšok vo všetkých cezhraničných oblastiach, určenie smerov prúdenia podzemných vôd a hydraulický vzťah podzemných vôd a povrchového toku. Výsledky modelového riešenia boli následne aplikované pri zostavovaní posudzovaných scenárov podporného systému pre rozhodovanie v oblasti manažmentu podzemných vôd.

**Druhá fáza** (štvrtá etapa: Demonštračné a monitorovacie akcie) pozostávala z vývoja a testovania nového podporného systému pre rozhodovanie vodného manažmentu, ktorý je založený na údajoch o kvalite a kvantite podzemnej vody, regionálnych hydrogeologických modeloch, geografickom informačnom systéme, požiadavkách na vodu a predpovediach, ako aj na ekonomických údajoch.

**Tretia fáza** (piata etapa: Zhodnotenie a propagácia výsledkov) bola aj je veľmi dôležitou súčasťou riešenia projektu. Pozornosť v rámci tejto fázy bola sústredená predovšetkým na sumarizáciu výsledkov rešeršných, prieskumných a interpretačných prác a vypracovanie záverečnej správy. Samotnú propagáciu výsledkov charakterizujú: vydanie brožúry a letákov; publikovanie výsledkov projektu v odborných časopisoch a zborníkoch z konferencií a seminárov; tlač máp vo formáte A2 a A3; tlač postra vo formáte A1; prípravu a napálenie DVD; šírenie výsledkov projektu pre širokú verejnosť; organizovanie medzinárodnej konferencie za účasti príslušných zástupcov štátnej a obecnej správy, dodávateľov vody, obyvateľstva dotknutých regiónov a odborníkov z rôznych vedných disciplín; aktualizáciu verejne prístupnej webovej stránky [www.enwat.eu](http://www.enwat.eu) obsahujúcej výsledky projektu (vo verejnom záujme sú výsledky projektu prístupné v slovenčine, v maďarčine aj v angličtine).

Samostatnú časť implementácie projektu tvorila Etapa 6 (Projektový manažment), ktorá bola realizovaná prakticky počas celej doby riešenia projektu. Jej náplňou bolo

dosiahnutie želaného stupňa koordinácie spoločného postupu pri hodnotení podzemných vôd, vzájomnej výmene údajov a spoločnej stratégii šírenia myšlienok environmentálnej zodpovednosti na regionálnej a lokálnej základni s dôrazom na miestne podmienky ochrany podzemných vôd a na neviazaných ekosystémov.

V rámci hydrogeochemického výskumu boli najskôr zozbierané všetky dostupné hydrogeochemické údaje z cieľových regiónov. Ďalšie aktivity boli zamerané na zistenie aktuálneho stavu kvality podzemnej vody v každom vymedzenom cezhraničnom útvare podzemnej vody. V oblastiach s nedostatkom relevantných údajov bolo realizované hydrogeochemické mapovanie a z cieľových regiónov boli zozbierané nové hydrogeochemické a izotopové údaje. Nové údaje boli doplnené už existujúcimi analytickými údajmi o kvalite podzemných vôd z cieľových území. Pre získanie kľúčových informácií potrebných na charakterizáciu chemického stavu útvarov podzemnej vody boli vykonané rozšírené chemické analýzy podzemnej vody. Rozpracované boli všeobecné metódy týkajúce sa štandardizácie a koordinácie praktických postupov (terénne a analytické práce, databázové systémy, GIS).

Štatistické výsledky poukázali na výrazný kontrast a variabilitu chemického zloženia podzemných vôd, čo je zapríčinené predovšetkým rôznorodosťou prírodných podmienok formovania sa chemického zloženia podzemných vôd v jednotlivých oblastiach. Nakoľko niektoré odberové miesta boli situované v oblastiach s poľnohospodárskou, príp. priemyselnou činnosťou, nie je prekvapením ani výraznejšia kontaminácia podzemných vôd, a teda zmena hydrogeochemických podmienok zapríčínujúcich výrazné rozdiely v chemickom zložení. Predovšetkým v cezhraničnom útvare podzemných vôd Poipľa boli zaznamenané najvyššie koncentrácie hlavných kationov a aniónov, a teda aj hodnôt celkovej mineralizácie. Naopak najnižšími hodnotami základných zložiek analýzy, ako aj celkovej mineralizácie sa vyznačujú podzemné vody Slovenského krasu. Kvalitatívne vlastnosti podzemných vôd regiónu sú na jednej strane podmienené prírodnými danosťami regiónu, hlavne jeho geologickou stavbou a na strane druhej prínosom prvkov a zložiek antropogénneho pôvodu sekundárnym znečistením. Z prírodných podmienok faktorov a zložiek negatívne vplyvujúcich na kvalitatívne vlastnosti podzemných vôd sa najvýraznejšie prejavuje vplyv horninového prostredia a charakter zdrojových zrážkových, resp. povrchových vôd.

Z prírodných podmienok faktorov v podzemných vodách

spätých s kvartérnymi uloženiami dochádza k mobilizácii mangánu a železa (v niektorých prípadoch aj nad limitné hodnoty pre pitnú vodu). Len v obmedzenej miere sú v regióne mobilizované z horninového prostredia stopové prvky toxické kovy. Z vplyvu zrážkových vôd na kvalitu podzemných a povrchových vôd sú najvýraznejšie ich nízke hodnoty pH (kyslý charakter) a obsahy  $\text{NH}_4^+$  iónov prekračujúce úroveň normovanej hodnoty pre pitnú vodu ( $0,5 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$ ). Sekun-

**Vstup na internetovú stránku projektu ENWAT: [www.enwat.eu](http://www.enwat.eu). Stránka je spracovaná v slovenskom, maďarskom i anglickom jazyku. Tu možno nájsť veľa užitočných praktických informácií o podzemných vodách z slovensko-maďarských cezhraničných zvodnencoch.**



dárne (antropogénne) podmienené faktory negatívne ovplyvňujú kvalitu podzemnej vody vo výraznejšej miere najmä v cezhraničných útvaroch podzemných vôd Iplá a Bodrogu. Antropogénne ovplyvnenie kvality vôd sa uskutocňuje hlavne z poľnohospodárskej činnosti a produkcie odpadových vôd. Charakteristickými prvkami/zložkami objavujúcimi sa v podzemných vodách vo zvýšených koncentráciách z antropogénnych zdrojov sú hlavne dusičnany, chloridy, sírany, mangán, príp. niektoré skupinové organické ukazovatele (PAU, NEL) a pesticidy.

Matematickým modelom prúdenia podzemných vôd, vytvoreným pre Poiplie, bolo zistené, že: (a) existuje veľmi

citlivý rovnovážny stav medzi aluviálnymi náplavami Iplá, staršou výplňou kotliny s medziznovou priepustnosťou a okolitými pohoriami budovanými neovulkanitmi; (b) veľmi tesný vzťah je aj medzi Dunajom a dolným úsekom údolia Iplá a (c) stav rovnovážnej bilancie udržateľný len za určitých podmienok. Model vytvorený pre oblasť Slovenský kras – Aggtelek ukázal, že systém krasových zvodnencov je voči jednotlivým zložkám životného prostredia v stave veľmi citlivej rovnováhy, rovnováhu bilancie podzemnej vody v oblasti je možné udržať predovšetkým využívaním podzemnej vody vystupujúcej v prameňoch a že zvýšené využívanie podzemnej vody pomocou vrto by viedlo k zníženiu výdatnosti prameňov a hlavne v priebehu suchých období by mohlo dôjsť k zanikaniu využívaných prameňov, čo by zapríčinilo deficit vody dostupnej pre ekosystémy. Matematický model pohybu podzemných vôd pre oblasť povodia Bodrogu preukázal, že v prírodných podmienkach je vodná bilancia povodia vyrovnaná, rovnováha je podmienená infiltráciou zo zrážok, evapotranspiráciou, drénovaním v horských oblastiach a hydraulickými podmienkami v riečnych sedimentoch; celá oblasť je v dôsledku využívania vody vodohospodársky bilančne preťažená a útvary podzemnej vody je síce zatiaľ charakterizovaný v dobrom kvantitatívnom stave; napriek tomu však v niektorých častiach v centre oblasti už možno pozorovať účinky nepriaznivých hydrogeologických procesov a nežiaduce prejavy, ako napríklad zmenšovanie a miznutie mokradí.

Hlavné výstupy projektu, celá záverečná správa, ako aj mapové prílohy boli prezentované na DVD distribuovanom v rámci tretej fázy (piatej etapy) projektových úloh, ako aj na internetovej projektovej stránke: [www.enwat.eu](http://www.enwat.eu).

V rámci realizácie etapy šírenia a propagácie výsledkov projektu a jeho výsledkov bola vydaná tlačou aj brožúra v rozsahu 20 strán s dvojazyčným slovensko-maďarským textom usporiadaným paralelne v dvoch stĺpcoch (náklad 1 500 ks), ako aj DVD, obsahujúce výstupy projektových aktivít v interaktívnej forme (800 ks). DVD je prístupné bezplatne na požiadanie v oboch partnerských organizáciách, ako aj na webovej stránke [www.enwat.eu](http://www.enwat.eu).

**(Riešené s podporou európskych zdrojov INTERREG IIIA z programu susedstva Maďarsko – Slovensko – Ukrajina HUSKUA)**

Peter Malík, Jozef Kordík  
Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava

## NADÁCIE

### Školáci z Valaskej pomáhajú zachrániť vzácnu borovicu z obdobia dinosaurov.

V základnej škole vo Valaskej (okres Brezno) včera slávnostne ukončili projekt **Rozprávková záhrada pre deti**. V rámci neho žiaci 8. a 9. ročníka spolu so svojimi učiteľmi vysadili na školskom dvore dreviny v okolí altánku. Vyučovanie v ňom je veľmi veľmi obľúbené, či už ide o prírodovedné predmety, výtvarnú výchovu alebo hodiny literatúry. Všetky práce, ktoré sú spojené s realizáciou projektu, si dokázali urobiť žiaci svojpomocne. Projekt bol podporený z programu Ľudia pre stromy 2008, sumou 21 tisíc korún, ktorý už tretí rok vyhlasuje Nadácia Ekopolis. Generálnym partnerom programu je Skupina Skanska v SR.

Súčasnou projektom je aj účasť školy na záchrane a rozmnožení mimoriadne vzácnou druhohornej borovice Wollemi pine. Ide o najväčšou pravdepodobnosťou pôvodom najstaršiu rastlinu na svete. Objavená bola náhodne v roku 1994 pracovníkom národného parku, v jednom z nedostupných kaňonov v horách Austrálie. Vo voľnej prírode je dnes známych menej ako 100 (!) dospelých jedincov. Kvôli ochrane pozná miesto jej výskytu len 5 botanikov na svete. V snahe zachovať tento vzácny druhohorný relikv, austrálska vláda vypracovala projekt na jeho záchranu. Jeho súčasťou je aj množenie rastlín pre komerčné pestovanie. Cieľom projektu bolo, aby si čo najviac ľudí mohlo dovoliť pestovať túto rastlinu, a tým znížiť riziko jej vyhynutia.

Práve účasť na projekte záchranu tejto vzácnou borovicu bola predmetom podporeného projektu ZŠ vo Valaskej. Z grantových prostriedkov boli zakúpené dve sadenice, jednu si ponechala škola a druhá bola na včerajšom slávnostnom stretnutí odovzdaná ako dar miestnemu klubu dôchodcov. Vzácny strom sa takto stal symbolickým mostom medzi dvomi generáciami. Projekt sa stal aj príležitosťou na začiatok nových zaujímavých diskusií medzi deťmi a seniormi.

**Wollemi** je jedna z najstarších a najzriedkavejších rastlín sveta, ktorej história siaha do obdobia dinosaurov. Z voľnej prírody je známych menej ako 100 dospelých stromov. Aj preto je Wollemi Pine teraz stredobodom pozornosti významných výskumných prác, vďaka ktorým sa má zaistiť jej prežitie. (Viac na <http://www.wollemipine.sk>)

Program **Ľudia pre stromy** podporuje výsadbu prirodzených, vhodných drevín, oživovanie krajiny plošnou a vertikálnou zeleňou, ktorá zvyšuje estetickú hodnotu územia, rovnako i záchranu vzácných stromov, obnovu parkov, výsadbu zelene v okolí škôl, vo verejných záhradách a zveľadovanie zelených plôch.

Zdroj: Nadácia Ekopolis

## OCHRANA VODNÝCH ZDROJOV

### Dusičnanová smernica - nástroj na ochranu vodných zdrojov pred znečistením z poľnohospodárstva

Udržateľný rozvoj poľnohospodárstva predpokladá vyvážený vzťah medzi produkciou biomasy pestovaných plodín a ochranou zložiek prírodného prostredia, vodu nevyvímajúc. Hospodárenie s vodou a ochrana jej kvality nadobúda stále väčší strategický význam najmä preto, že dostupnosť vodných zdrojov sa postupne stáva jedným z globálnych problémov sveta. Je to otázka nielen množstva, ale aj kvality vôd. Dostatok využiteľných vôd v primeranej kvalite (osobitne podzemných vôd) v podmienkach Slovenska má význam najmä pre zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou. Z celkovej spotreby vody z podzemných zdrojov sa pre zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou využíva 77 %.

Podľa údajov Európskej agentúry pre životné prostredie (EEA, 2005) poľnohospodárstvo prispieva 50 – 80 % k difúznemu znečisťovaniu vôd dusíkom (napr. v Rakúsku približne 60 %, Nemecku 65 %, Poľsku 73 %). V oblastiach, kde obce nemajú vybudovanú kanalizáciu a čistiarne odpadových vôd, môže byť tento podiel nižší.

#### Legislatívny rámec na ochranu vôd

Cieľom smernice č. 91/676/EHS o ochrane vôd pred znečistením dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov je znížiť znečistenie vôd spôsobené dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov a zabrániť ďalšiemu takémuto znečisťovaniu. Požiadavky smernice zapadajú do kontextu komplexnej ochrany vodných zdrojov definovanej v rámcovej smernici ES č. 60/2000 o vode. Hlavným environmentálnym cieľom rámcovej smernice o vode je dosiahnutie dobrého stavu vôd do roku 2015, čo predovšetkým predstavuje pre útvary povrchových vôd dosiahnutie dobrého ekologického stavu a chemického stavu alebo dobrého ekologického potenciálu a dobrého chemického stavu pre umelé a výrazne zmenené útvary povrchových vôd a pre útvary podzemných vôd dosiahnutie dobrého chemického stavu a kvantitatívneho stavu.

Dusičnanová smernica je úzko prepojená aj so smernicou ES č. 118/2006 o ochrane podzemnej vody pred znečistením a zhoršením kvality.

Rámcová smernica ES č. 60/2000 o vode sprísňuje požiadavky definované v dusičnanovej smernici tým, že stanovuje striktný termín pre dosiahnutie dobrého stavu vôd do roku 2015. V zmysle smernice o ochrane podzemnej vody obsah dusičnanov vo vodách 50 mg/l je jednotným štandardom pre všetky krajiny EÚ. Pri dosiahnutí 75 % hodnoty tohto limitu sa musia realizovať opatrenia na zvrátenie stúpajúceho trendu.

Smernica č. 91/676/EHS bola transponovaná do národnej legislatívy prostredníctvom:

- zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách,
- nariadenia vlády SR č. 617/2004 Z. z.,
- vyhlášky MP SR 199/2008 Z. z., ktorá od 1. 7. 2008 nahrádza doteraz platnú vyhlášku MP SR č. 392/2004 Z. z.

Implementáciu dusičnanovej smernice zabezpečuje Ministerstvo životného prostredia SR a Ministerstvo pôdohospodárstva SR. Za plnenie záväzkov v oblasti ochrany vôd pred znečisťovaním primárne zodpovedá Ministerstvo životného prostredia SR. Do kompetencie tohto rezortu patrí transpozícia právnych predpisov EÚ (zákon č. 364/2004 Z. z.), vymedzenie a pravidelné prehodnocovanie zraniteľných oblastí, zabezpečovanie monitoringu podzemných a povrchových vôd a podávanie správ Európskej komisii. Ministerstvo pôdohospodárstva SR zodpovedá za vypracovanie kódexu správnej poľnohospodárskej praxe, ktoré majú poľnohospodári zavádzať dobrovoľne a za vypracovanie programov poľnohospodárskych činností a ich prehodnocovanie každé 4 roky.

S ochranou vodných zdrojov pred znečistením z poľnohospodárstva súvisia aj ďalšie legislatívne predpisy, ku ktorým patrí:

- zákon č. 136/2000 Z. z. o hnojivách v znení zákona č. 555/2004 Z. z. a vykonávacia vyhláška č. 338/2005 Z. z. k tomuto zákonu,
- zákon č. 188/2003 Z. z. o aplikácii čistiarenského kalu a dnových sedimentov do pôdy a vykonávacia vyhláška č. 707/2004 Z. z.

Súvisiaca legislatíva platí celoplošne na celom území SR pre všetky subjekty hospodáriace na poľnohospodárskej pôde a platia v rozsahu, ktorý prekračuje rámec vyhlášky č. 199/2008 Z. z. Rešpektovanie limitov hnojenia, ktoré vyplývajú z niektorých opatrení Programu rozvoja vidieka SR na obdobie 2007 – 2013, má všeobecnú prioritu pred ostatnou národnou legislatívou, platnou celoplošne alebo v zraniteľných oblastiach, a ich rešpektovanie je podmienkou vyplácania finančných podporných opatrení v oblasti poľnohospodárstva.

Na národnej úrovni implementácia dusičnanovej smernice zahŕňa tieto povinnosti:

- vymedzenie zraniteľných oblastí podľa kritérií uvedených v smernici,
- vypracovanie kódexu správnej poľnohospodárskej praxe,
- prijatie programu poľnohospodárskych činností pre účely realizácie cieľov smernice,
- monitorovanie kvality podzemných a povrchových vôd za účelom sledovania efektívnosti zavádzaných opatrení,
- prehodnocovanie hraníc zraniteľných oblastí a vypracovanie programov, poľnohospodárskej činnosti v 4-ročnom cykle,
- predkladanie hodnotiacej správy s cieľom informovať Európsku komisiu o dosiahnutých cieľoch v 4-ročnom cykle.

#### Dotknuté územia – zraniteľné oblasti

Zraniteľné oblasti predstavujú poľnohospodársky využívané územia, z ktorých odtekajú zrážkové vody do povrchových alebo vsakujú do podzemných vôd, v ktorých koncentrácia dusičnanov je vyššia ako 50 mg/l alebo môže byť v blízkej budúcnosti prekročená. Zraniteľné oblasti na území SR sú vymedzené nariadením vlády SR č. 617/2004 Z. z. Vymedzené zraniteľné oblasti (ZO) v zmysle dusičnanovej smernice zaberajú približne 55 % poľnohospodárskej pôdy SR. V iných krajinách EÚ zraniteľné oblasti zahŕňujú buď celú výmeru poľnohospodárskej pôdy (Dánsko, Fínsko, Holandsko, Luxembursko, Nemecko a Rakúsko), alebo podobne ako v prípade Slovenska len určitú časť (napr. 55 % v Anglicku, 46 % vo Francúzsku, 42,5 % v Českej republike). Uvedené územie možno prehodnocovať v 4-ročnom cykle.

V zraniteľných oblastiach je poľnohospodárska pôda evidovaná v Registri produkčných blokov a rozlišovaná do troch kategórií podľa ohrozenia znečistenia vodných zdrojov, čo sa premieta do určitého obmedzenia hospodárenia (nízky, stredný a vysoký stupeň obmedzenia). Stupeň obmedzenia zohľadňuje stav ohrozenia podzemných vôd dusičnanmi v závislosti od vlastností pôdy, horninového prostredia, hladinového režimu podzemných vôd a ich vodohospodárskeho významu. Nízky stupeň obmedzenia predstavuje 62 % územia ZO, stredný stupeň obmedzenia 33 % územia a vysoký stupeň obmedzenia 4 % územia. Informácie o zaradení produkčných blokov do zraniteľných oblastí a stupňov obmedzenia sú dostupné na internete ([www.podnemapy.sk/portal/verejnost/nd/info.aspx](http://www.podnemapy.sk/portal/verejnost/nd/info.aspx)).

Zabezpečenie dostatočnej úrovne monitorovania vôd ohrozených dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov za účelom správnej identifikácie zraniteľných oblastí a zachytenia pozitívnych alebo negatívnych trendov je v súčasnosti vzhľadom na súčasný rozsah monitorovania nedostačujúce, a preto sa monitorovacia sieť dobudováva.

#### Opatrenia na ochranu vôd pred znečistením dusičnanmi

Od manažmentu v oblasti využívania pôdy a hnojív sa očakáva nielen stabilizácia a optimalizácia podmienok produkčného procesu pestovaných plodín, ale aj dôsledné zhodnocovanie aplikovaných živín a rešpektovanie určitých environmentálnych limitov, ktoré smerujú k rešpektovaniu kapacity prírodného prostredia. Zlepšenie kvality životného prostredia a efektívnejšie využívanie zdrojov živín predstavujú nespochybniteľné prínosy, o ktoré je potrebné sa usilovať tak v záujme pestovateľov, ako aj v záujme štátu.

Kontrola poľnohospodárskych aktivít dotýkajúcich sa problematiky dusičnanovej smernice predstavuje jeden z významných nástrojov pri znižovaní znečisťovania vodných zdrojov dusičnanmi. Ako vyplýva z doteraz získaných poznatkov, nejednotnosť vzťah medzi množstvom aplikovaného dusíkatého hnojiva (dusíka) a stratami dusíka. Významným zdrojom dusičnanov na ornej pôde je mineralizácia pôdnej organickej hmoty. Z ďalších faktorov treba uviesť celý rad pestovateľských opatrení v súvislosti s využívaním pôdy (skladovacie kapacity na hospodárske hnojivá, manažment hnojenia, obrábanie pôdy, štruktúra osevných postupov a pod.). Domáce i zahraničné publikácie uvádzajú opatrenia, ktoré integrujú poľnohospodárske a environmentálne ciele vo vzťahu k stratám dusíka vyplavením a sú východiskom pre vypracovanie kódexov správnej poľnohospodárskej praxe na ochranu vôd a príslušnej legislatívy treba spomenúť toto:

- zabezpečenie rastlinného krytu na pôde počas jesenno-jarného obdobia (v prípade, že pôda v jesenno-jarnom období je pokrytá porastom, straty dusičnanov vyplavením sú menšie, než v prípade neosiatej pôdy; na to, aby porast plodiny mohol akumulovať väčšie množstvo dusíka, je potrebné zabezpečiť skorší výsev ozimných plodín),
- dávkovanie hnojív rešpektujúce požiadavky plodín a produkčný potenciál pôdy,
- forma dusíka v hnojivách a jeho časová aplikácia (listová aplikácia kvapalných dusíkatých hnojív znižuje straty dusíka vyplavením prípadne denitrifikáciou),

- uplatňovanie vsakovacích pásov, vrátane rozšírenia okrajov polí.

Nemenej významným opatrením pri znižovaní strát dusíka vyplavením je aj extenzifikácia pestovania plodín, prípadne uplatňovanie systému organického poľnohospodárstva. Jedným z posledných opatrení je aj konverzia ornej pôdy na trvalé trávne porasty, ktorá je spojená s kompenzačnými platbami pre poľnohospodárov.

Dusičnanová smernica funguje prostredníctvom limitov, obmedzení a požiadaviek:

- koncentrácia N-NO<sub>3</sub> vo vodách (menej než 50 mg/l),
- záťaž poľnohospodárskej pôdy dusíkom z hospodárskych hnojív (170 kg/ha/rok),
- bezpečné a dostatočné kapacity na skladovanie hospodárskych hnojív,
- +/- vyrovnaná bilancia vstupov a výstupov dusíka.

V zraniteľných oblastiach (ZO) sa ochrana vôd zabezpečuje opatreniami zahrňujúcimi predovšetkým i) skladovanie a manipuláciu s hnojivami, ii) aplikáciu hospodárskych a priemyselných hnojív a iii) agrotechnické opatrenia a spôsob využívania pôdy.

#### Ročný limit hnojenia

Maximálna dávka hospodárskych hnojív a iných organických hnojív nesmie v priemere za poľnohospodársky podnik a rok prekročiť 170 kg N/ha. Do tohto limitu sa započítavajú aj exkrementy pasúcich sa zvierat. Limit aplikácie organických hnojív (170 kg N/ha/rok) predpokladá tiež reguláciu nadpočetného stavu hospodárskych zvierat, alebo zmluvné zabezpečenie aplikačných plôch na iných poľnohospodárskych podnikoch.

Pri zakladaní trvalých kultúr na pozemkoch do 7° maximálnu dávku dusíka v tuhých hospodárskych hnojivách možno zvýšiť takto:

- 350 kg N/ha na pôdach s nízkym stupňom obmedzenia hnojenia dusíkom,
- 250 kg N/ha na pôdach so stredným stupňom obmedzenia hnojenia dusíkom.

Na svahoch nad 7° je možno uvedené dávky aplikovať len pri zabezpečení protieróznych opatrení.

#### Derogácie

Dusičnanová smernica v prílohe č. III umožňuje členským štátom, aby počas a po skončení štvorročného obdobia programu činnosti stanovili odlišné množstvá organických hnojív aplikovaných do pôdy nad limit 170 kg N/ha. Tieto množstvá musia byť stanovené tak, aby nebránili dosiahnutiu cieľov smernice a musia byť opodstatnené. O poskytnutí takejto výnimky (derogácie) rozhoduje Európska komisia na základe hlasovania členských štátov vo výbore pre nitráty, ktorý je zriadený v zmysle čl. 9 dusičnanovej smernice. Ide o časovo a odborné náročný proces, ktorý musí byť podložený komplexnými informáciami o stave životného prostredia, prírodných pomeroch a podrobnými informáciami o poľnohospodárskych činnostiach v zraniteľných oblastiach.

#### Podmienky skladovania hospodárskych hnojív

Skladovacie priestory pre hospodárske hnojivá musia presahovať objem ich produkcie v čase, keď ich aplikácia je zakázaná. V podmienkach s nízkym a stredným stupňom obmedzenia aplikácie dusíka má skladovacia kapacita pre hnojovicu postačovať na 4 mesiace a pre močovku na 3 mesiace. Pri vysokom stupni obmedzenia, ak jeho podiel presahuje polovicu výmery farmy, sa skladovacia kapacita zvyšuje o jeden mesiac, t. j. 5 mesiacov na skladovanie hnojovice a 4 mesiace na skladovanie močovky.

Skladovacie priestory pre maštalný hnoj musia mať nepriepustné podlažie, zabraňovať výtoku hnojovky zo skládky a mať vybudovanú žumpu na zachytenie hnojovky. Skladovacie nádrže pre tekuté exkrementy musia byť nepriepustné, vybavené bezpečnostným systémom proti preplneniu a zabezpečené voči prítoku povrchových vôd alebo prítoku vôd z iných zdrojov.

Ak nehrozí znečistenie povrchových vôd alebo podzemných vôd, tuhé hospodárske hnojivá a kompost možno voľne skladovať na poľnohospodárskej pôde. Maximálna doba skladovania maštalného hnoja na poľných hnojiskách predstavuje 9 mesiacov od prvej návažky. Uvedené skladovanie musí byť evidované v evidencii hnojív (knižka honov). Maštalný hnoj a kompost možno voľne skladovať len na pôde s nízkym a stredným stupňom obmedzenia aplikácie hnojív s obsahom dusíka, pričom skládka musí byť priebežne ošetrovaná, oboraná a skladovanie na tom istom mieste je možné až po 4 rokoch trvalého využívania. Zákaz voľného skladovania maštalného hnoja a kompostu na poľnohospodárskej pôde platí:

- na pôde s vysokým stupňom obmedzenia aplikácie hnojív s obsahom dusíka,
- na trvalo zamokrenej pôde,
- na území s vysokou hladinou podzemnej vody nad 0,6 m, a to aj dočasne,
- na svahu so sklonom nad 3°,
- v inundačnom území vodného toku,
- na území v okolí odkrytých podzemných vôd určenom orgánom štátnej vodnej správy.

Nedostatočnú, resp. nevyhovujúcu skladovaciu kapacitu pre uskladnenie hospodárskych hnojív možno riešiť týmito spôsobmi:

- a) znížením stavu hospodárskych zvierat a následne produkcie exkrementov,
- b) zmluvným vývozom a aplikáciou hospodárskych hnojív na pozemky susediacich poľnohospodárskych subjektov,
- c) rekonštrukciou existujúcich a budovaním nových skladovacích kapacít.

Program rozvoja vidieka SR na roky 2007 – 2013 v rámci opatrenia 5.3.1.1. Modernizácia fariem (Os 1) počíta s podporou pri výstavbe skladovacích kapacít na hospodárske hnojivá so súhrnným príspevkom 60 – 40 % zo zdrojov EÚ a štátu a zvyšok kryjú farmári z vlastných finančných zdrojov.

#### Podmienky a limity aplikácie hnojív s obsahom dusíka

Zvýšenie efektívnosti hnojenia predpokladá výrazné zlepšenie manažmentu v oblasti pestovania a hnojenia plodín, k čomu prispieva tak poznanie pravidiel správneho hospodárenia a využívanie informácií o obsahu živín (najmä dusíka) v pôde prípadne v rastlinách pre spresnenie dávok živín, ako aj využívanie modernej techniky a technológie.

Odvodnené územia poľnohospodárskej pôdy s funkčným melioračným systémom sa musia obhospodarovať spôsobom, ktorý zodpovedá vysokému stupňu obmedzenia. Pri obhospodarovaní pôd s vysokým stupňom obmedzenia hospodárenia sa nesmú budovať nové odvodňovacie zariadenia.

V zraniteľných oblastiach je zakázané aplikovať hnojivá s obsahom dusíka:

- v termíne od 15. novembra do 15. februára a okrem toho v inom čase,
- na zamrznutú pôdu (do 8 cm) a pôdu pokrytú snehom 5 cm a viac,
- na zamokrenú, resp. dočasne zamokrenú pôdu súvislou vrstvou vody,

- 10 m od brehovej čiary vodného toku,
- 10 m od zátopovej čiary vodnej nádrže,
- 10 m od hranice ochranného pásma I. stupňa vodného zdroja.

Na plochách s nízkym a stredným stupňom obmedzenia aplikácie hnojív s obsahom dusíka je povolené skoré jarné prihnojovanie ozimných plodín v dávke do 60 kg N.ha<sup>-1</sup> od 1. februára pri rešpektovaní vyššie uvedených pôdných a klimatických obmedzení. Na pôdach s vysokým stupňom obmedzenia hospodárenia hnojivá s obsahom dusíka možno aplikovať až od 1. marca a to v jednorazovej dávke 40 kg N.ha<sup>-1</sup>.

#### Regulácia dávok a spôsobu aplikácie hnojív

Zapravenie hospodárskych hnojív do pôdy do 24 hodín po ich aplikácii znižuje straty dusíka povrchovým zmyvom na svahoch a plynné straty dusíka, ktoré pri maštalnom hnoji dosahujú 20 % dusíka a pri tekutých exkrementoch (hnojovica) až 50 % dusíka. Straty dusíka vyplavením v jesenno-jarnom období na pozemkoch vyhnojovaných pod jariny (zemiaky, repa, slnečnica, kukurica) sú málo ovplyvniteľné. Aplikáciou hnojovice na pôdu s porastom a zapravením hnojovice do pôdy sa plynné straty dusíka znižujú na polovicu, resp. jednu tretinu. Aplikáciu tekutých exkrementov počas vegetačného obdobia plodín umožňujú moderné aplikačné zariadenia.

Po aplikácii dusíka vo forme hospodárskych hnojív v najvyššej povolenej dávke doplnková dávka dusíka v priemyselných hnojivách nesmie presiahnuť:

- 120 kg N/ha na poľnohospodárskej pôde s nízkym stupňom obmedzenia aplikácie hnojív s obsahom dusíka,
- 80 kg N/ha na poľnohospodárskej pôde so stredným stupňom obmedzenia aplikácie hnojív s obsahom dusíka,
- 40 kg N/ha na poľnohospodárskej pôde s vysokým stupňom obmedzenia aplikácie hnojív s obsahom dusíka.

Dusík v priemyselných hnojivách sa aplikuje v delených dávkach, maximálna jednorazová dávka nesmie prekročiť 60 kg N/ha. Dusík v priemyselných hnojivách treba aplikovať v priebehu vegetačného obdobia pestovaných plodín. Aplikáciu hnojív s obsahom dusíka na svahoch nad 7° treba organizovať tak, aby sa znižovalo riziko povrchového zmyvu (zapravenie do pôdy do 24 hodín, aplikácia na list, podpovrchová aplikácia).

Na svahoch trvalých trávnych porastov so sklonom nad 7° možno za rok aplikovať najviac 80 kg N/ha.

Straty dusíka povrchovým zmyvom znižujú aj ďalšie opatrenia:

- pozemky so svahovitou nad 12° sa nesmú využívať ako orná pôda a nesmú sa hnojiť hnojivami obsahujúcimi dusík; na poľnohospodárskych pozemkoch so svahovitou nad 7° treba vykonávať protierózne opatrenia,
- užívatelia poľnohospodárskej pôdy vedú evidenciu spôsobu hospodárenia na pôde,
- program používania hnojív s obsahom dusíka sa spracúva ako súčasť plánu hnojenia každoročne do 15. februára kalendárneho roka; uvedený program, ktorý konkretizuje časové a priestorové rozmiestnenie hnojív v súlade s požiadavkami platnými v zraniteľných oblastiach.

Uvedené zásady a obmedzenia sú záväzné pre poľnohospodárov hospodáriacich v zraniteľných oblastiach. Kontrolu dodržiavania zásad a opatrení vykonáva Slovenská inšpekcia životného prostredia, Ústredný

kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky v Bratislave, Pôdohospodárska platobná agentúra SR prípadne iné subjekty.

### Usmernenie aplikácie kalov z ČOV v zmysle zákona č. 188/2003 Z. z.

V zmysle platnej legislatívy do pôdy možno aplikovať len kal s minimálne 18 percentným obsahom sušiny. Aplikácia čistiarenskeho kalu a dnových sedimentov je zakázaná:

- na pôdach s hodnotou pH menej než 5,0,
- v ochrannom pásme vodárenských zdrojov I. a II. stupňa,
- na pozemkoch so svahovitou nad 12°,
- na pozemkoch s hladinou podzemnej vody menej než 0,5 m od povrchu pôdy,
- na plytkých a stredne hlbokých pôdach (s hĺbkou pôdy menej než 0,6 m),
- na pôdach, ktoré sú zamokrené, pokryté vrstvou snehu nad 0,05 m alebo zamrznuté do hĺbky 0,1 m a viac,
- 5 týždňov pred zberom krmovín,
- na pozemky, kde sa pestuje zelenina a ovocie s výnimkou ovocných stromov.

Aplikácia kalov je vykonávaná na základe:

- písomnej zmluvy medzi producentom čistiarenskeho kalu, resp. dnových sedimentov a vlastníkom, resp. užívateľom pôdy,
- projektu odsúhlaseného poverenou organizáciou,
- súhlasného stanoviska obce.

### Pár myšlienok na záver

Samotná intenzita hnojenia dusíkatými hnojivami, ako aj hospodárskymi hnojivami (vo väzbe na živočíšnu výrobu), je v porovnaní s väčšinou krajín EÚ nižšia. Samotný pokles intenzity hnojenia nezaručuje zníženie nadlimitných hodnôt dusičnanov v podzemných vodách, nakoľko stav znečistenia podzemných zdrojov vôd je výsledkom dlhodobého využívania pôdy. To znamená, že súčasný stav kvality podzemných vôd je ovplyvnený spôsobom využívania pôdy v predchádzajúcom období. Významným faktorom, ktorý môže prispieť k zlepšeniu kvality vôd vo vzťahu k obsahu dusičnanov, je výrazné zlepšenie manažmentu a skĺbenie pestovateľských požiadaviek s udrzaním kvality pôdy, vody a ostatných prírodných zdrojov. Vzhľadom na komplexnosť problému kolobehu dusíka v pôde sa odhaduje, že zefektívnenie využívania hnojív s obsahom dusíka môže znížiť emisie dusíka do vodných zdrojov asi o 25 - 30 %. Extenzifikácia pestovania plodín

prípadne konverzia ornej pôdy na trvalé trávne porasty sa spravidla spája s väčším environmentálnym efektom no súčasne vo väčšine prípadov je ekonomicky menej zaujímavá. Svet stojí pred dilemou, pretože potreba zabezpečenia celosvetovej potreby potravín nastoľuje všeobecnú požiadavku ďalšej intenzifikácie rastlinnej výroby, ochrana senzitivných oblastí však vylučuje jej celoplošné uplatnenie. Udržateľný rozvoj poľnohospodárstva predpokladá vyvážený vzťah medzi produkciou biomasy pestovaných plodín a ochranou zložiek prírodného prostredia (pôda, voda, ovzdušie), čo mu doterajší vývoj v uvedených oblastiach vždy nenasvedčuje. Presadzovanie multifunkčného poľnohospodárstva, primárne založeného na multifunkčnosti pôdy, sa vo všeobecnosti vníma ako cesta, ktorá by mohla uspokojiť tak poľnohospodárov, ako aj environmentalistov.

### Dôvetok

*Ludia nie sú len chlebom živí, pretože voda je esenciálnym nositeľom všetkého života, a tým čo smádní sú chuti ako nevýslovná dobrota. A tak chráňme si vodu, aby sme mohli zdravý život žiť, aby ďalšie pokolenia mohli denne čistou vodu piť.*

Ing. Radoslav Bujnovský, CSc.  
Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy Bratislava

## VÝCHOVA A VZDELÁVANIE

### Zjednotená Európa – pestrá mozaika kultúrnej a prírodnej diverzity

Nosnou myšlienkou projektu **Zjednotená Európa – pestrá mozaika kultúrnej a prírodnej diverzity** je poskytnúť vzdelanie pre trvalú udržateľnosť širokej verejnosti. Keďže za najvhodnejšiu skupinu pre tento účel sa považuje generácia mladých ľudí, rozhodli sme sa vypracovať projekt a uchádzať sa o grant z programu Mládež v akcii, podporujúci neformálne učenie mladých ľudí, zriadený Európskou komisiou. Na veľkú radosť všetkých, ktorí na príprave projektu pracovali, nám bol projekt schválený.

Partnermi tohto projektu sú občianske združenie BIO-SPEKTRUM zo Slovenska a NGO EKOPROEKT-SLIVEN z Bulharska (komunikačným jazykom projektu je angličtina). Tému nášho projektu sme zamerali na rok 2008, ktorou je Európsky rok interkultúrneho dialógu. Z tohto dôvodu sme sa prioritne zamerali aj na multikultúrnu výchovu, ktorá má v zjednotenej Európe svoje veľmi dôležité miesto, pretože predstavy o trvalo udržateľnom živote spoločnosti sú založené na spolupráci a vzájomnom obohatovaní sa rôznych kultúr, pri zachovaní a podpore rozvoja ich svojbytnosti a rozmanitosti. Projekt sme zamerali aj na pochopenie vzájomnej tolerancie, snahu o vcítenie sa do spôsobu myslenia a situácie iných kultúr a poučiť sa z ich skúseností. Aktivity mládežníckej výmeny boli zamerané aj na projektové vyučovanie priamo v teréne formou zážitkového učenia a zahŕňali rôzne metódy, simulačné hry a ekohry, ktorých cieľom bolo posilňovať tímového ducha a pocit európskeho občianstva. Z tohto dôvodu mala slovenská skupina náročnú úlohu, a to starostlivo vybrať lokalitu, ktorá by najviac vyhovovala téme, cieľom projektu a zároveň aj plánovaným metódam na realizáciu mládežníckej výmeny. Výber bol ťažký, ale nakoniec sme sa zhodli na tom, že najviac bude vyhovovať požiadavkám projektu región Liptova. Samotná bilaterálna mládežnícka výmena spomínaného medzinárodného projektu sa uskutočnila od 30. 8. do 5. 9. 2008 medzi dvoma národnými parkami (Nízkymi a Vysokými Tatrami) v malebnej dedinke Bobrovec a zúčastnilo sa jej 10 študentov a 2 vedúci z mesta Sliven z Bulharska a 10 študentov z mesta Rajec a Liptovský Mikuláš s 2 vedúcimi a niekoľkými dospelými dobrovoľníkmi zo Slovenska.

Tvorivé dielne počas stretnutia boli zamerané na

krajinu v jednotlivých regiónoch zúčastnených krajín a vplyvy antropogénnej činnosti; na spoločné slovenské korene – formou poznávania kalendárov slovenských a bulharských ľudových zvykov, tradícií, krojov, piesní a tancov; bulharsko-slovenských vzťahov a v neposlednom rade aj kultúrnych a historických pamiatok regiónov odkiaľ študenti pochádzali. Cieľom jednotlivých workshopov bolo vymieňať si poznatky a skúsenosti, navrhovať možné riešenia, hľadať východiská a formulovať vlastné názory a ich správnu interpretáciu, rozvíjať myslenie v súvislostiach, učiť ich spoločenskovedným disciplinám za účelom zlepšenia ich znalostí a skúseností v procese riešenia kultúrnych, historických a environmentálnych aspektov, podporiť aktivity, ktoré by mali viesť k zachovaniu kultúrneho a prírodného odkazu. Kultúrne dedičstvo predstavuje významnú súčasť kultúrnej diverzity, ktorá je z hľadiska trvalo udržateľnej budúcnosti rovnako dôležitá, ako diverzita prírodná. Kultúrna diverzita je nielen nedoceneným dedičstvom, ale aj základným predpokladom schopnosti civilizácie adaptovať sa na nepredvídané zmeny podmienok.

Pri plánovaní aktivít v rámci mládežníckej výmeny sme zahrnuli aj multikultúrne aktivity, ktoré sme poprepletali aj s aktivitami, ktoré nie sú priamo zamerané na multikultúrnu výchovu. Aktivitami, hrami a prežívaním rôznych situácií a získavaním skúseností priamo v teréne formou zážitkového učenia, z ktorého si každý účastník odniesol svoju individuálnu skúsenosť, sme sa snažili prispieť aj ku kultúrnemu sebauvedomeniu každého jednotlivca, čo je vlastne prvý krok k zmene a ľudia sa mu prirodzene bránia. Keďže sa toto nedá naučiť, dá sa to iba získať prostredníctvom rôznych zážitkových aktivít a osobných

skúseností, je náš projekt zameraný vo veľkej miere práve na túto oblasť. V rámci aktivít počas trvania projektu sme sa u účastníkov snažili prehľbovať aj interkultúrne učenie formou aktivít zameraných aj na posilnenie procesu zoznamovania sa s tým, čo to znamená byť príslušníkom tej-ktorej kultúry, pozeráť sa na svet z jej uhla pohľadu a začať sa cítiť spokojne a uvoľnene pri stretnutí s príslušníkmi inej kultúry. Jedným z hlavných cieľov projektu je práve multikultúrny kontext. Z tohto dôvodu sme aj samotnú realizáciu projektových aktivít (program a ciele) naplánovali tak, že sme sa priamo zameriavali na učenie a prežívanie pomocou náučných polygónov formou zážitkového učenia priamo v kultúrnych a historických lokalitách Slovenska. Sme presvedčení, že práve forma zážitkového učenia posilnila naplnenie cieľov zameraných na rozvoj osobných zážitkov a skúseností a spolu s aktivitami na projekte rozvinula multikultúrnu komunikáciu a zvýšila pripravenosť mladých ľudí na život a prácu v rozširujúcej sa Európskej únii. Zároveň aj hry počas jednotlivých aktivít boli zamerané na rozvoj pripravenosti účastníkov na „multikultúrnu realitu“, na prehľbovanie rešpektu a úcty k iným kultúram a hodnotám. Týmto aktivitami sme účastníkov učili chápať a tolerovať iné kultúry, iné názory, iné hodnoty, prijímať kompromisy a diskutovať. Mapovaním výhod a rizík života v multikultúrnej Európe sa mladí ľudia pripravili na výmenu názorov a skúseností zo svojej krajiny v tejto problematike. Projektové aktivity sme zamerali na rozvíjanie zmyslu pre znášanlivosť a porozumenie rôznorodosti, hľadali sme odlišnosti jednotlivých regionálnych kultúr a uviedomovali si ich, čím sme umožnili mladým ľuďom hľadať aj úskalia a uviedomíť si problémy, ale zároveň hľadať aj výhody a diskutovať o tom.

Všetky získané skúsenosti mali zároveň upozorniť aj na riziká rasizmu a xenofóbie, pretože tieto závažné javy súčasnosti sú vlastne výsledkom odmietania a strachu z iných kultúr. Realizáciou všetkých aktivít počas trvania projektu sa snažime rozvíjať také osobnostné vlastnosti a zručnosti účastníkov, ktoré ich naučia chápať a tolerovať rôznorodosť.

Mladí ľudia počas práce na projekte umocnili svoje presvedčenie, že multikultúrna výchova mládeže má v „novej“ – zjednotenej Európe svoje veľmi dôležité miesto a korešponduje so záujmom mladých ľudí z európskych krajín žiť v spoločnom svete, kde sa nachádza bohatý kultúrny a historický odkaz. Práca na tomto projekte pomohla vytvoriť spoločnú názorovú platformu mladých ľudí v oblasti potreby zachovania kultúrnej a prírodnej diverzity – to znamená celého hmotno-duchovného komplexu a kontextu kultúrneho, historického odkazu a prírodného dedičstva každej z

európskych krajín pri rešpektovaní ich jedinečnosti. Prácou na projekte sme dosiahli súlad medzi mladými ľuďmi dnešnej doby a odkazom predkov.

Nadobudnuté vedomosti, zručnosti a postoje v rámci tejto medzinárodnej spolupráce mládeže sú pozitívnu motiváciou pre všetkých účastníkov projektu, zvlášť pre našu slovenskú pracovnú skupinu, pretože išlo o našu prvú skúsenosť s prácou na projekte pod grantovým programom Mládež v akcii. Veľkým prínosom mládežníckej výmeny sú aj nové priateľstvá, ktoré sa budú prehlbovať aj v rámci ďalšej práce na

projekte a veríme, že aj po jeho ukončení budeme ďalej rozvíjať nadobudnuté zručnosti. Všetci, ktorí sa zúčastnili projektových aktivít, získali osvedčenie Youthpass. Tento dokument zabezpečuje uznanie získaných kompetencií počas trvania projektu a mal by pomôcť mladým ľuďom v budúcom profesionálnom živote. Youthpass je vnímaný ako nástroj na uznanie neformálneho vzdelávania, čo by malo prispieť k podpore zamestnanosti mladých ľudí a k ich celkovému osobnostnému rozvoju.

Judita Bekeová

## EKOSTREDISKÁ

### Rozprávková vtáčia záhrada

V malebnom Revúckom údolí pod skalným oltárom Čierneho kameňa som v záhrade rodičovského domu v Liptovských Revúckach vytvoril „rozprávkovú vtáčiu záhradku“ alebo „vtáčí raj“, ktorého slávnostné otvorenie sa uskutočnilo 29. augusta. Na tejto milej komornej slávnosti sa zúčastnilo niekoľko desiatok priateľov prírody nielen z blízkeho okolia Liptova. Krmidlá a búdky najviac zaujali najmenších návštevníkov „rozprávkovej záhradky“. Účastníci otvorenia záhradky sa mali možnosť dozvedieť z prvej ruky informácie nielen o prikrmovaní vtákov, ale aj o tom, aký „domček“ ten-ktorý operenec potrebuje na hniezdenie.

V modernej ekologickej terminológii je to **ekodvor**. „Vtáčí raj“ pozostáva zo šesťdesiatich veľkých samostatných krmidiel, stodvadsiatichtroch vtáčích búdok na spanie a hniezdenie, ako aj z dvanástich bilbordov, na ktorých sú nakreslené alebo nafotené vtáčiky. „Rozprávková vtáčia záhradka“ poskytuje operencom počas celého roka „full servis“ – plnú penziu a ubytovanie v najluxusnejších búdkach... Pospolitost' operencov vo „vtáčom raji“ skonzumuje ročne okolo 1 000 kilogramov slnečnice!

V zimných mesiacoch, keď v zátišiach prírody je núdza o potravu, navštevujú „vtáčí raj“ stovky drobných operencov. Z rodiny sýkoriek, ktoré sú najčastejšími podnájomníkmi búdok na nocovanie a hniezdenie, dominuje sýkorka bielolica. Menej početná je sýkorka belasá a sýkorka lesklohľavá. Keďže „vtáčia záhradka“ je situovaná neďaleko zmiešaného lesa, pravidelnými, hoci menej

častými hosťami na krmidlách, sú aj sýkorka uhliarka a sýkorka čiernohlavá. Najzácnejšou hodovníčkou na slnečnicových semienkach z početnej sýkorčej rodiny je sýkorka chochlatá, ktorá patrí naozaj k najsviatočnejším návštevníckam krmidiel. „Pankáčka“, ako si sám pre seba prezývam túto sýkorku s nápadným chochlikom na hlave, je veľmi živé stvorenie, ktoré nepozhovie dlho na jednom mieste a stále preletuje medzi stromčekmi alebo poskakuje po vetvičkách, slediac pozorne za poživňou. Akoby si neželala, aby sme si túto krásavicu a šibalku s nápadným účesom v tvare chochlika mohli dlhšie poobzerať.

Práca na vybudovaní „rozprávkovej vtáčej záhrady“ mi trvala niekoľko rokov. Bola to práca nesmierne náročná a namáhavá. Vyhľadanie najvytvarovanejších samorastov je podmienené podrobnou znalosťou lesov, a to je možné len na základe nachodenia tisícok kilometrov

rov križom-krážom lesnými chodníkmi-nechodníkmi blízkeho i vzdialeného okolia mojej rodnej dediny... No a potom ručné spracovanie a zhotovenie krmidiel bola ďalšia náročná „fuška“. Konečný výsledok však stojí za to – v „rozprávkovej vtáčej záhrade“ sa cítia ako v raji nielen vtáčiky, ale aj ľudia. Z mnohých aspoň jeden nahlas vyslovený kompliment: „Pane, dovoľte mi ešte chvíľku pobudnúť v tejto „rozprávkovej záhrade“... Vraciam sa dnes do Prahy a chcem si túto rozprávkovú atmosféru, ktorá panuje na tomto mieste, uchovať pokiaľ možno do konca života...“

Už v ranom detstve som túžil mať prírodu čo najbližšie okolo seba, obzvlášť však operence, a tak som si chcel vybudovať v záhrade pre vtáčiky krmidlá, aby som ich sem prilákal. Tento detský sen sa mi splnil až v zrelom veku. Teším sa ako malý chlapec, keď vidím v „rozprávkovej vtáčej záhrade“ poletovať v niektorý zimný deň stovky vtáčikov a vyzerá to tam ako vo vtáčom „úli“. Operení hodovníci vo „vtáčom raji“ už poznajú svojho hostiteľa a poniektorí mi dôverujú až tak, že si slnečnicové semienka priletia vziať priamo z ruky, čo je prejav najvyššej možnej dôvery zo strany iného živočíšneho druhu... Krajšiu odmenu si hostiteľ vtáčej pospolitosti veru nemôže želať.

## FONDY

### Recyklačný fond prispel k strojnásobeniu zberu odpadových olejov

V rámci celého Slovenska doteraz za vyše šesť rokov Recyklačný fond podporil rozšírenie zberu a zhodnotenia odpadových olejov sumou 198,2 milióna Sk. Z toho na 54 jednododitných projektov poskytol 175,7 milióna Sk a na 73 viackoditných projektov, realizovaných hlavne v mestách a obciach, ďalších 22,5 milióna Sk. Spolufinancovaním takto zameraných projektov prispel k tomu, že zvýšenie podielu spracovaných odpadových olejov sa za 6 rokov existencie fondu zvýšilo na približne trojnásobok.

Nový prístup k odpadom v sektore odpadových olejov spočíva v predchádzaní vzniku odpadov, oddelenom zbere odpadových olejov a v zhodnocovaní odpadových olejov. Recyklačný fond podporuje tieto procesy prostredníctvom podpory uplatňovania zodpovedajúcich technických postupov. Sektor odpadových olejov Recyklačného fondu však, v záujme postupného zavádzania oddeleného zberu odpadových olejov, podporuje stále širšie použitie zodpovedajúcich, ekonomicky akceptovateľných, laboratórnych analytických zariadení, ktoré definujú kvalitu odpadových olejov a predurčujú spôsob ďalšieho nakladania s nimi na materiálové alebo energetické zhodnotenie.

Podpora Recyklačného fondu sa opätovne neviaže primárne na inováciu, ale na rozšírenie používania už

existujúcich postupov, napríklad vo firmách DETOX, s. r. o., Banská Bystrica, KONZEKO, s. r. o., Markušovce, ECOFIL, spol. s r. o., Michalovce. Pokiaľ ide priamo o oddelený zber odpadových olejov, fond podporuje zavádzanie technických prostriedkov (zberné nádrže, kontajnery, barely, ekosklady, viackomorové cisterny a pod.), ktoré tento zber umožňujú. Zhodnocovanie odpadových olejov je oblasť, v ktorej je veľa možností pre implementáciu inovačných opatrení. Recyklačný fond tento priestor využíva pri aplikácii technológií umožňujúcich najmä materiálové zhodnocovanie odpadových olejov.

Medzi najväčšie projekty podporené Recyklačným fondom patria v rámci Slovenska projekty spoločnosti DETOX, s. r. o., (spolu takmer 46,5 milióna Sk). Spoločnosť KONZEKO, s. r. o., Markušovce poskytol fond

na kúpu nákladných cisternových áut a zhodnocovanie odpadových olejov čiastku 13,9 milióna Sk, spoločnosť BONEKO HOLÍČ, a. s., dostala na recyklačnú linku olejových filtrov 12,1 milióna Sk. Fond podporil sumou 8,2 milióna Sk aj projekty firmy AGRUSS, s. r. o., Bratislava, zamerané na odpadové oleje – ich oddeľovanie od vŕd, úpravu a triedenie, aj kúpu vozidiel na ich zber a súpravy na prepravu alternatívneho paliva. Spoločnosť CENTRALCHEM, s. r. o., poskytol dotáciu 5,36 milióna Sk, určenú na zvýšenie účinnosti zberu a bezpečnej prepravy odpadových olejov. Projekt spoločnosti ŽOS-EKO, s. r. o., Vrútky na zber odpadových olejov na zhodnotenie, Recyklačný fond podporil sumou 1,3 milióna Sk. S prispáním Recyklačného fondu vzniklo, v podporených podnikoch na zber a spracovanie odpadových olejov, viac ako 30 nových pracovných miest. Banskobystrický kraj patrí na špičku v oblasti zberu a spracovania odpadových olejov, práve vďaka aktivitám firmy DETOX, s. r. o. Ďalšie podporené projekty z oblasti zhodnotenia, resp. zberu odpadových olejov, sú súčasťou viackoditných projektov.

Zdroj: RF

KNIHY

**Milan Závodný**  
**Opice neveria, že pochádzajú z človeka**



Jedna z kapitol tejto knihy má názov Zmysel života. Z nej vyberáme: Logická súvislosť života a smrti je daná prírodným výberom, keď nerozmýšľajúca a bezcieľna evolúcia uprednostnila nové mladé jedince schopné vlastniť pozitívne mutácie pred starými telami už mutačne vyšťavených jedincov, čím sa život stal dočasným stavom vyhovujúceho usporiadania génov. Až človek sa spýtal: Prečo práve ja mám zomrieť? Obrátil logiku hore nohami. Mal sa spýtať: Prečo práve ja žijem?

(Eko-Konzult 2007)

**Anton Hykisch**  
**Nebojme sa sveta**



Knihy načrtáva fascinujúci obraz o súčasnom zložitom svete. Strháva masku povrchných úsudkov, ktoré vyrábajú masmédiá. Učí tvorivo myslieť. Globalizáciu chápe ako odveké úsilie ľudí všetkých kultúr a civilizácií vzájomne sa spoznať, súťažiť a spolupracovať. Ukazuje, akým smerom sa má uberať Slovensko, ak nemá zahynúť v súboji mocných globálnych hráčov. Dáva odpovede na mnohé otázky a odvahu popasovať sa s problémami nielen slovenskej politiky a ekonomiky, ale aj s výzvami celosvetového formátu.

(Lizard 2001)

**Patrick Delaforce**  
**Spis Hitler**



Hutný, svižný, miestami priam sarkastický pohľad na zdánlivo neuveriteľné témy zo života vodcu tretej ríše Adolfa Hitlera prináša zaujímavú sondu do Führerovho prostredia, od jeho detstva až po samovraždu, ktorú spáchal v bunkri pod budovou Ríšskeho kancelárstva. Autor sa snaží vykresliť osobnosť jedného z najbeštialnejších diktátorov dejín ľudstva pomerne netradičným spôsobom. Všíma si okruh jeho najbližších priateľov, druhov, aj jeho intímne stránky – vzťah k ženám, milenkám, jedlu, nepriateľom, Židom...

(Ikar 2008)

KRÍŽOVKA

Pomôcky: Onkel, Usun, šo	oficiálna úradná správa	zospodu		kožná podliatina (zdrob.)	citoslovce povzdychu	Slovenské národ. povstanie (skr.)	dvojkolesový vozík	slovenský odevnícky podnik	nazývalo	druh pálenky	plavidlo	abvolt (zn.)		STRED TAJNIČKY	mili, príjemní (expr.)
odborový zväz (skr.)			zastierala obyvateľ Vranova nad Topľou											v zastúpení (skr.)	
ZAČIATOK TAJNIČKY														jemnozrná hornina druh údeniny	
sever, po francúzsky					zmeň ladením poľné kvety							ako (bás.) násilne rozdelim na 2 kusy			
poplach						útok označenie áut okresu Košice-m.					mzda malý, slabý človek (pren.)				
psychicky posadnutý človek						hlinik (zn.) odborníci na hudob. nástroje				zhodí nárazom 505 rím. číslami					
	predložka s datívom	strýko, po nemecky sekám						dá odmenu cudzia predpona (cez)							mesto na Považí
zložky, elementy						astát (zn.) pereje na ruskej rieke Čona			obnia vo voľbách emisia						
šikovná, súca					prudko zaútočia meno Olivera					robil Amer. Jou-malism Review (skr.)					
obidva				dala zrno do pôdy citoslovce neistoty							hmota japonská jednotka objemu				
KONIEC TAJNIČKY														označenie áut okresu Trebišov	
999 rím. číslami			bonsaj (zried.)											obchodná akadémia (skr.)	

**Úspech i nezdar sú skryté iba v nás.** Toto je tajnička piateho tohtoročného čísla Enviromagazínu. Spomedzi správnych riešiteľov sme vyžrebovali týchto výhercov: **Mária Kolárová, Bratislava, Dana Poperová, Banská Bystrica, Ján Konečný, Prešov.** Výhercom srdečne blahoželáme. Ďalšie zaujímavé publikácie čakajú na troch správnych lúštitelov tejto krížovky. Vaše odpovede čakáme v redakcii do 30. januára 2009.