

# Araggonit

1

časopis Správy slovenských jaskýň



UNITED NATIONS EDUCATIONAL,  
SCIENTIFIC AND  
CULTURAL ORGANIZATION



CONVENTION CONCERNING  
THE PROTECTION OF THE WORLD  
CULTURAL AND NATURAL  
HERITAGE

*The World Heritage Committee  
has inscribed*

*Jaskyne Slovenského a Aggtelekského Krasu*

*on the World Heritage List*

*Inscription on this List confirms the exceptional  
and universal value of a cultural or  
natural site which requires protection for the benefit  
of all humanity*

DATE OF INSCRIPTION

*9 December 1995*

DIRECTOR-GENERAL  
OF UNESCO

Ak sa Vám cielene či náhodne dostane do rúk tento časopis, istotne Vás najskôr zaujme jeho obsah. Úvodník sa zvykne čítať nakoniec, alebo sa naň zabudne. Napriek tomu mi dovoľte, vážení čitatelia, osloviť Vás v mene členov redakčnej rady, tvorcov i vydavateľa *Aragonitu*.

Nemožno si celkom prisvojovať myšlienku vydávania časopisu s problematikou sprístupnených jaskýň. Vyplývala najmä z potreby zdokumentovať činnosti organizácie a prezentovať ich vo vzťahu k jaskyniarom, ochranárom a environmentalistom doma i v zahraničí.

Po trasovisku slovenského jaskyniarstva začiatkom deväťdesiatych rokov rozdelili sa kompetencie spojené so vznikom samostatných organizácií, pričom situácia sa postupne stabilizuje. Vedecký zborník *Slovenský kras* sa po niekoľkých rokoch vydávania Slovenskou speleologickou spoločnosťou vrátil do pôsobnosti Slovenského múzea ochrany prírody a jaskyniarstva, kde ho založili a roky vychádzal. Informačný bulletin *Sinter* sa zaoberá problematikou nášho jaskyniarstva z pohľadu múzejnej činnosti. Slovenská speleologická spoločnosť naďalej úspešne vydáva svoj *Spravodaj*. V tomto kontexte absentujú informácie o aktivitách okolo sprístupnených jaskýň, ktoré len sporadicky uvádzali uvedené periodiká.

Domnievame sa, že sa vytvorili legislatívne, organizačné i personálne predpoklady na zvládnutie vydávania vlastného časopisu. Súčasnosť priniesla dynamické riešenia problémov v celej sfére starostlivosti o jaskyne a pôsobenia človeka v nich. Prírodovednou i estetickou hodnotou spĺňajú naše jaskyne európsky štandard, pričom niektoré z nich získali uznanie v celosvetovom meradle.

Zákon o ochrane prírody a krajiny ustanovuje náročné úlohy v oblasti výskumu, monitoringu, praktickej starostlivosti i dokumentácie jaskýň ako národných prírodných pamiatok, t. j. v najvyššom stupni ochrany. Na druhej strane treba venovať zvýšenú pozornosť návštevníkom, ktorí sú prirodzene čoraz náročnejší. Treba rekonštruovať alebo znovu postaviť niektoré vstupné areály, inštalovať v nich nové expozície či stále výstavy, osloviť návštevníka kultúrnym prostredím, kvalitným propagačným materiálom, jednoduchými, ale účinnými službami. Z vlastnej skúsenosti viem, že informácie z diania okolo sprístupnených jaskýň často chýbali. Ako keby už neboli zaujímavé, všetko sa o nich vedelo; stručne - pod karbidkou tma. Veríme, že veci sa zmenia k lepšiemu.

Zaželajme si spoločne veľa tvorivých síl, autorom inšpiratívne a ostré pero, čitateľom dobrý pocit, že štúdiom časopisu nepremárnili vzácny čas, a pre nastávajúce generácie objektívny historický materiál.

**Ing. Jozef Hlaváč**  
riaditeľ SSJ

## OBSAH / CONTENTS

Úvodník / Editorial

### OCHRANA, VÝSKUM A DOKUMENTÁCIA JASKÝŇ / PROTECTION, RESEARCH AND DOCUMENTATION OF CAVES

|   |    |
|---|----|
| Jaskyne Slovenského a Aggteleškého krasu vo svetovom prírodnom dedičstve / Caves of the Slovak Karst and Aggtelek karst within the World Heritage Fund.....   | 3  |
| Skúsenosti z likvidácie nežiadúcej vegetácie v sprístupnených jaskyniach Slovenska / Experience with the undesirable vegetation clearance in the Slovak show-caves.....   | 5  |
| Projekt PHARE „Ochrana prírodných zdrojov v krase“ - charakteristika a výsledky podporného programu / PHARE Project „Protection of the Natural Resources in Karst“ - characteristics and results of subsidiary program..... | 7  |
| Ponory v Prieпадlách a problémy ochrany Važeckého krasu / Swallow holes in Prieпадlá and problems of Važecký karst protection.....  | 11 |
| Objav Sládkovej chodby v jaskyni Driny / Discovery of Sládkova chodba gallery in Driny cave.....  | 13 |
| Hydrologický režim a občasnú záplavu v Gombaseckej jaskyni / Hydrological regime and occasional floods in Gombasecká cave.....  | 14 |
| Rekonštrukcia vstupnej časti Dobšinskej ľadovej jaskyne / Reconstruction of the Dobšinská cave entrance part.....   | 15 |
| Ochrana sintrovej výplne vo Važeckej jaskyni / Sinter filling protection in Važecká cave.....   | 16 |
| Diaľkový dohľad v podzemí Demänovskej jaskyne slobody / Remote supervision in the Demänovská cave of Liberty underground.....   | 17 |
| Nový štatút Správy slovenských jaskýň / New statute of the Slovak Caves Administration.....   | 17 |

### JASKYNE A VEREJNOSŤ / CAVES AND PUBLIC

|  |    |
|--|----|
| Nový vstupný areál Jasovskej jaskyne - príprava a realizácia / New entrance building of Jasovská cave.....   | 18 |
| Speleoklimatické pobyty v Jasovskej jaskyni / Speleoclimatic stays in Jasovská cave.....   | 20 |
| Návštevnosť sprístupnených jaskýň v roku 1995 / Show-caves attendance in 1995.....   | 20 |
| Nová výstava vo vstupnom areáli Ochtinskej aragonitovej jaskyne / New exhibition in the Ochtinská aragonite cave entrance building.....                    | 21 |
| Náučné panely pri sprístupnených jaskyniach / Instructive posters at the show-caves.....   | 22 |
| Údržba vstupných areálov jaskyne Domica a Ochtinskej aragonitovej jaskyne / Maintenance of the Domica and Ochtinská aragonite cave entrance buildings..... | 22 |
| Elektrická pripojka Belianskej jaskyne / Electrical connection of Belianska cave.....  | 23 |

### Z HISTÓRIE / FROM HISTORY

|  |    |
|--|----|
| Správa slovenských jaskýň - integrujúci prvok slovenského jaskyniarstva, 25 rokov od jej vzniku / Slovak Caves Administration - integrating element of the Slovak speleology, 25 years from its beginning..... | 24 |
| 60 rokov od sprístupnenia jaskyne Driny / 60 years since Driny cave opening to public.....   | 27 |
| K 150. výročiu sprístupnenia Jasovskej jaskyne / Contribution to 150th anniversary of the Jasovská cave opening to public.....   | 30 |
| 75. výročie objavenia Demänovskej jaskyne slobody zaväzuje / 75th anniversary of the Demänovská cave of Liberty discovery is obligating.....   | 31 |
| 70. výročie objavenia jaskyne Domica / 70th anniversary of the Domica cave discovery.....  | 32 |

### ZAÚJÍMAVOSTI ZO ZAHRANIČIA / FOREIGN ATTRACTIONS

|   |    |
|---|----|
| Medzinárodná asociácia sprístupnených jaskýň / International Show Cave Association.....   | 33 |
| Generálna rekonštrukcia Punkevných jaskýň / General reconstruction of Punkevní caves..... | 34 |
| Zo sveta jaskynnej fauny / From the world of cave fauna.....                              | 35 |

### JASKYNIARSKÉ PODUJATIA A UDALOSTI / SPELEOLOGICAL UNDERTAKINGS AND EVENTS

|  |    |
|--|----|
| Dobšinská ľadová jaskyňa opäť v odbornej pozornosti / Dobšinská cave is the focus of special attention again.....                  | 36 |
| Zasadnutie Komisie pre speleoterapiu UIS - Sežana 1995 / Meeting of the UIS Commission for Speleotherapy - Sežana, 1995.....       | 37 |
| 20 rokov Bezpečnostného predpisu pre jaskyne č. 3000/1975 SBÚ / 20 years of the Safety Regulations for Caves No 3000/1975 SBU..... | 38 |
| Odborný seminár pre pracovníkov sprístupnených jaskýň / Special Workshop for the show cave workers.....                            | 39 |

### SPRÍSTUPNENÉ JASKYNE V LITERATÚRE / SHOW CAVES IN LITERATURE

|   |    |
|---|----|
| Ochrana ľadových jaskýň / Protection of ice caves.....  | 40 |
| Ľadový klenot Európy / Ice jewel of Europe.....   | 40 |
| Netopiere / Bats.....   | 41 |
| International Journal of Speleology, 23 (1-2), (1994) / International Journal of Speleology, 23 (1-2), (1994) - Proceedings of the 1st Congress of the International Show Cave Association..... | 41 |
| Z bibliografie slovenských sprístupnených jaskýň, I. časť / From the Slovak show caves bibliography, I. volume.....   | 42 |

### SPOLOČENSKÉ SPRÁVY / SOCIAL REPORTS

|   |    |
|---|----|
| Ján Paulus 55-ročný / Ján Paulus 55 years old.....                    | 48 |
| Životné jubileum Zoltána Liptáka / Life jubilee of Zoltán Lipták..... | 48 |
| Za Bohumilom Šrolom / In Memoriam Bohumil Šrol.....                   | 48 |
| Zomrel Ondrej Šeďo / Ondrej Šeďo died.....                            | 48 |

## Aragoniť 1

### časopis Správy slovenských jaskýň

Zodpovedný redaktor: Ing. Jozef Hlaváč

Výkonný redaktor: RNDr. Pavel Bella

Redakčná rada: Doc. RNDr. Jozef Jakál, DrSc., Dušan Macko, Ing. Ľubomír Očkaik, p.g. Matúš Peško, RNDr. Ján Zuskin

Vydala Správa slovenských jaskýň v Liptovskom Mikuláši roku 1996 v Knižnom centre, Predmestská 51, 010 01 Žilina. Registračné číslo 1523/96.

Redaktor vydavateľstva: Bohuslav Kortman. Grafická úprava: Tibor Suchánek.

Tlač: Edičné stredisko VŠDS, Žilina v septembri 1996 ako svoju 519. publikáciu.

Obrázky na obálke: Ochtinská aragonitová jaskyňa a jaskyňa Domica (foto M. Eliáš).

# JASKYNE SLOVENSKEHO A AGGTELEKSKÉHO KRASU VO SVETOVOM PRÍRODNOM DEDIČSTVE

*Jozef Hlaváč - Pavel Bella*

Rok 1995 sa zapíše do histórie ochrany prírody a jaskyniarstva na Slovensku zlatými písmenami. O čom sa dovtedy viedli len dohady a polemiky amatérov i odborníkov, stalo sa skutočnosťou. Prírodovedné hodnoty našej veľkej krajiny v srdci Európy získali ocenenie celosvetového významu. Krasové územie Slovenského krasu a osobitne jeho jaskyne zapísali sa do Zoznamu svetového kultúrneho a prírodného dedičstva. Stalo sa tak spolu s jaskyňami Aggteleškého krasu v rámci nominačného bilaterálneho slovensko-maďarského projektu.

Keď s touto myšlienkou oboznámil kompetentných jaskyniarov RNDr. Jozef Klinda, sekčný riaditeľ rezortu životného prostredia, chvíľami to pripomínalo nevydarený žart. Jeho cielavedomosť i argumentácie boli napokon úspešné a začal sa tvoriť projekt. Nebolo to jednoduché, pretože išlo o koordináciu činnosti nielen doma, ale aj vo vzťahu k maďarskému partnerovi. Nominačný projekt má svoju predpísanú osnovu a jeho prípadná neúplnosť je dôvodom na vyradenie už pred samotnými schvaľovacími procedúrami.

Pre objektivitu treba spomenúť, že isté skúsenosti s nomináciou už existovali. V roku 1992 bol neúspešný pokus Tatranského národného parku na zaradenie do prírodného dedičstva. V roku 1993 sa schválili tri slovenské projekty do kultúrneho dedičstva - Banská Štiavnica s okolitými technickými pamiatkami, Spišský hrad s okolím (pamiatková rezervácia Spišská Kapitula, pamiatková zóna Spišského Podhradia a národná kultúrna pamiatka kostol Sv. Ducha v Žehre) a rezervácia ľudovej architektúry Vlkolínec.

Do trojročnej prípravy projektu sa za našu stranu zapojili Slovenská agentúra životného prostredia - Správa CHKO Slovenský kras, Správa slovenských jaskýň, Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva a Slovenská speleologická spoločnosť pod gesciou Ministerstva životného prostredia SR. Na maďarskej časti spolupracovali Správa Aggteleškého národného parku a Speleologický inštitút v Budapešti. Projekt spolu so štátnymi garanciami sa oficiálne odstúpil Centru pre svetové dedičstvo v Paríži, schvaľovacie procedúry trvali od septembra 1994.

Nominačný projekt sa stal zaujímavým. V máji 1995 nasledovala týždenná inšpekčná cesta J. Thorsella, hlavného odborného experta Medzinárodnej únie ochrany prírody (IUCN), ktorý mal za úlohu posúdiť jeho opodstatnenosť priamo v teréne. Navštívil sprístupnené i nespístupnené jaskyne v oboch častiach územia, pričom sa dôraz kládol aj na management a monitoring. Jeho úsudok bol dôležitý. Do zasadnutia predsedníctva Výboru pre svetové dedičstvo začiatkom júla 1995 v Paríži odporučil v dodatku projektu zvýrazniť jedinečnosť územia a jaskýň, čo sa v požadovanom termíne splnilo z maďarskej i našej strany.

Návšteva J. Thorsella bola značne inšpiratívna. Podrobne sa zaujímal o predchádzajúcu vedeckovýskumnú a dokumentačnú činnosť, odbornú literatúru, aktivity na medzinárodnom poli, formy starostlivosti, negatívne antropogénne zásahy, garancie štátu v ochrane prírody a ďalšie. Ukázalo sa, ako si svetové spoločenstvo váži skutočných znalostí o danom prírodnom fenoméne. Je zrejmé, že kvalitný nominačný projekt nevzniká v tomto prípade len unikátnym krasovým javom. Treba prezentovať kvalifikovanú činnosť človeka pri poznávaní prírody a jej ochrane.

Z tohto pohľadu ide o prácu generácií a stoviek zanievancov, zväčša dobrovoľníkov, ktorí nelutovali námahu ani čas venovaný poznávaniu Slovenského a Aggteleškého krasu. Treba si pripomenúť mená objaviteľov i spravovateľov jaskýň, ktorých činnosť vyústila do celosvetového uznania: Arpád Abonyi, Juraj Bárta, Vojtech Benický, Robert Boroš, Anton Droppa, Mikuláš Erdős, Ladislav Herényi, Zdenko Hochmuth, Alfonz Chovan, Jozef Jakál, Bohumil Kučera, Milan Liška, Vojen Ložek, Ján Majko, Ladislav Rajman, Štefan Roda, Viliam Rozložník, Ján Seneš, František Skřivánek, Gustáv Stibrányi a plejáda ďalších, nemenovaných kvôli rozsahu príspevku.

Nemalý podiel majú aj bývalé i terajšie inštitúcie a ich pracovníci, ktorí vytvorili podmienky pre túto činnosť: Uhorský karpatský spolok, Klub česko-slovenských turistov, Klub slovenských turistov a lyžiarov, Slovenská speleologická spoločnosť, Múzeum slovenského krasu - teraz Slovenské múzeum ochra-

ny prírody a jaskyniarstva, Správa CHKO Slovenský kras, Banické múzeum v Rožňave, Správa slovenských jaskýň, Ústredie štátnej ochrany prírody.

Nasledovalo zasadnutie predsedníctva Výboru pre svetové dedičstvo v Paríži, kde sa vykonal rozhodujúci výber projektov. Rokovanie Výboru pre svetové dedičstvo v Berlíne už len potvrdilo rozhodnutie z Paríža, aj keď diplomatické rozhovory prebiehali naďalej a boli súčasťou taktiky a obhajoby projektu. Deň 6. december 1995 sa stal významným. Nastala veľká úľava, že všetko to úsilie nebolo márne a spoločná diplomacia spolu s maďarskými partnermi slávila úspech. Berlín sa z tohto pohľadu stane pre nás nezabudnuteľným.

Skončila sa prvá a najdôležitejšia etapa procesu zapísania jaskýň Slovenského a Aggteleškého krasu do Zoznamu svetového prírodného a kultúrneho dedičstva. K 1.1.1996 je do tohto zoznamu zahrnutých 469 objektov a území, z toho 349 kultúrnych, 103 prírodných a 17 zmiešaných pamiatok.

Pre informovanosť uvádzame, že v Zozname svetového dedičstva sú nasledovné krasové územia a jaskyne: Národný park Mamutej jaskyne (USA, najdlhší jaskynný systém na svete), Škocjanske jaskyne (Slovinsko), Národný park Carlsbadských jaskýň, vrátane jaskyne Lechuguilla (USA) a Jaskyne Slovenského a Aggteleškého krasu. Jaskyne sa vyskytujú aj v niektorých iných územiach zaradených do tohto zoznamu, avšak z hľadiska ich celkovej hodnoty nie sú dominantné. V rámci Svetového kultúrneho dedičstva je zahrnutá jaskyňa Altamira (Španielsko), kresby v jaskyniach v doline Vézère s dôrazom na jaskyňu Lascaux (Francúzsko), jaskyňa Ajanta, Ellora a Elephanta (India) a podzemný reliгиозný priestor antropogénneho pôvodu Sokkuram (Južná Kórea).

Slovenský a Aggtelešký kras ako súvislé krasové územie predstavuje typický stredoeurópsky planinový kras mierneho klimatického pásma s viacerými genetickými a morfológickými typmi jaskýň a priepastí. Zaberá rozlohu asi 600 km<sup>2</sup>, z čoho 2/3 sú na území Slovenskej republiky a 1/3 na území Maďarskej republiky. Z hľadiska chránených území sa vzťahuje na CHKO Slovenský kras a Aggtelešký národný park. V doteraz

známych viac ako 700 jaskyniach a priepastiach sú bohato zastúpené rôznorodé formy sintrovej výplne. Podzemné krasové javy sú miestami polohovo koncentrované a dosahujú neobyčajnú hustotu.

Ako charakteristické a reprezentatívne lokality je v projekte dominantných 21 jaskýň, respektíve jaskynných systémov: Domica - Baradla, Silická ľadnica -

Gombasecká jaskyňa, Krásnohorská jaskyňa, Jasovská jaskyňa, Jaskyňa Skalistého potoka - Kunia priepasť, Drienovská jaskyňa, Jasovská jaskyňa, Snežná diera, Zvonivá priepasť, Diviačia priepasť, Ochtinská aragonitová jaskyňa, Obrovská priepasť, priepasť Vecsem-bukki, jaskyňa Imre Vassa, jaskyňa Meteor, priepasť Rejtec, Jaskyňa slobody, Kossúthova jaskyňa, Jaskyňa

mieru, Rákocziho jaskyňa 1 a Rákocziho jaskyňa 2. Hoci Ochtinská aragonitová jaskyňa sa nachádza v Revúckej vrchovine, bohatstvo a unikátnosť aragonitovej výplne i začlenenie do bývalého ochranného pásma CHKO Slovenský kras podmienili jej zaradenie do spoločného projektu. Jasovská jaskyňa v Medzevskej pahorkatine je súčasťou CHKO Slovenský kras.



Účastníci slovenskej delegácie na zasadnutí predsedníctva Výboru pre svetové dedičstvo v Paríži v júli 1995, zľava J. Hlaváč, J. Klinda, M. Rozložník, P. Toma.

Foto: J. Hlaváč



Priateľské stretnutie slovenskej delegácie s J. Thorsellom (druhý sprava) počas zasadnutia Výboru pre svetové dedičstvo v Berlíne v decembri 1995.

Foto: J. Hlaváč

## Základné údaje o vybraných slovenských jaskyniach

### Domica

(Silická planina) - dĺžka 5900 m (spolu s j. Čertova diera), súčasť jaskynného systému Domica - Baradla dlhého 21 000 m, fluviokrasová, tri vývojové úrovne, bohatá sintrová výplň (palicovité stalagmity, sintrové kaskády, štíty a bubny i iné formy), archeologické nálezy (neolit - najvýznamnejšie nálezisko bukovohorskej kultúry, halštát, stredovek), zimovisko neptierov.

### Silická ľadnica

(Silická planina) - dĺžka 1100 m, hĺbka 110 m, fluviokrasová, vstupná časť koróznorútivá, najnižšie situovaná jaskyňa s ľadovou výplňou do 50° severnej zemepisnej šírky mierneho klimatického pásma, archeologické nálezy (paleolit?, neolit, doba bronzová, latén, stredovek).

### Gombasecká jaskyňa

(Silická planina) - dĺžka 1525 m, fluviokrasová, dve vývojové úrovne, unikátne sintrové brčká (dlhé až 3 m).

### Krásnohorská jaskyňa

(Silická planina) - dĺžka 1100 m, fluviokrasová, najvyšší stalagmit na svete (32,7 m).

### Hrušovská jaskyňa

(Silická planina) - dĺžka 780 m, fluviokrasová, tri vývojové úrovne, unikátna sintrová výplň (excentrické formy, helikity).

### Jaskyňa Skalistého potoka

(Jasovská planina) - dĺžka 3833 m, hĺbka 289 m, fluviokrasová, podzemné sifóny a jazerá.

### Kunia priepasť

(Jasovská planina) - dĺžka 600 m, hĺbka 203 m, fluviokrasová, horná časť korózna, viaceré formy sintrovej výplne.

### Drienovská jaskyňa

(Jasovská planina) - dĺžka 1300 m, fluviokrasová, dve vývojové úrovne, výskyt sadrovca a drúz kalcitových monokryštálov (veľkosť do 50 cm).

### Jasovská jaskyňa

(Medzevská pahorkatina) - dĺžka 2122 m,

fluviokrasová, päť vývojových úrovní, bohatá sintrová výplň, archeologické nálezy (paleolit, neolit, doba bronzová, halštát, doba rímska, stredovek), historické pamiatky (nápis z roku 1452), zimovisko neptierov.

### Snežná diera

(Horný vrch) - dĺžka 100 m, hĺbka 25 m, rozsadlinovo-korózna, ľadová výplň.

### Zvonivá priepasť

(Plešivská planina) - hĺbka 101 m, koróznorútivá, mohutné pagodovité stalagmity.

### Diviačia priepasť

(Plešivská planina) - hĺbka 123 m, korózna, rozmanitá sintrová výplň.

### Obrovská priepasť

(Dolný vrch) - hĺbka 100 m, koróznorútivá.

### Ochtinská aragonitová jaskyňa

(Revúcka vrchovina) - dĺžka 300 m, kryptokras, unikátna aragonitová výplň (obličkovité, ihlicovité a špirálovité formy).



Tabuľa svetového dedičstva v areáli jaskyne Domica.

Foto: J. Hlaváč

Správa slovenských jaskýň sa na slávnostné vyhlásenie našich jaskýň za svetové dedičstvo, tento - možno povedať - sviatok jaskyniarov a ochrancov prírody, dôstojne pripravovala už od jesene roku 1994. Vtedy sa začala rekonštrukcia vstupného areálu Ochtinskej aragonitovej jaskyne. Nasledovala rekonštrukcia areálu jaskyne Domica a výstavba nového vstupného areálu Jasovskej jaskyne, estetizácia svietidiel a prehladkových trás, výroba tabúl svetového dedičstva, tvorba výstav, o čom sú uverejnené samostatné správy v tomto čísle časopisu.

Zapísanie kultúrneho alebo prírodného majetku do tohto celosvetového zoznamu zvyšuje jeho samostatnú existenciu a zaväzuje príslušný signatársky štát Dohovoru o ochrane svetového kultúrneho a prírodného dedičstva, prijatého členskými štátmi UNESCO v roku 1972, zabezpečiť jeho ochranu a primeranú starostlivosť.

V prípade našich jaskýň je reálna aktualizácia programov starostlivosti, vrátane monitorovania stavu prírodného prostredia. Osobitnú pozornosť treba venovať štyrom sprístupneným jaskyniam (Domica, Gombasecká jaskyňa, Jasovská jaskyňa, Ochtinská aragonitová jaskyňa) pri sledovaní vplyvu prevádzky na jaskynné geosystémy. Na zreteli treba mať aj technický a estetický stav ich vstupných areálov s poskytnutím základných informácií o príslušnom prírodnom dedičstve. Najvýznamnejšie jaskyne v Slovenskom krase budú v zmysle Zákona NR SR č. 287/1994 Z.z. o ochrane prírody a krajiny vyhlásené za národné prírodné pamiatky.

Centrum pre svetové dedičstvo zabezpečuje medzinárodný dohľad nad odsúhlasenými pamiatkami. Tomu a uvedeným zámerom by mali zodpovedať ďalšie činnosti organizácií ochrany prírody i dobrovoľných jaskyniarov.

## LITERATÚRA

- BELLA, P. (1996). Jaskyne Slovenského a Aggteleckého krasu v Zozname svetového dedičstva. *Spravodaj SSS*, 27, 1, 51-53.
- BELLA, P. - HLAVÁČ, J. (1996). Zastúpenie a starostlivosť o slovenské jaskyne vo svetovom dedičstve. *Zborník referátov z medzinárodného seminára „Enviro Nitra“*, VŠP, Nitra, 98-102.
- KLINDA, J. (1996). Informácia o zaradení jaskýň Slovenského a Aggteleckého krasu do svetového prírodného a kultúrneho dedičstva. *Vestník MŽP SR*, 4, 1, 13-14.
- ROZLOŽNÍK, M. (1996). Jaskyne Slovenského krasu - súčasť svetového prírodného dedičstva. *Chránené územia Slovenska*, 27, 27-28.
- SZÉKELY, K. - TAKÁCS-BOLNER, K. (1996). Világörökség - Az Aggteleki- és a Szlovák-karszt barlangjai. *Természet Búvár*, 51, 1, 2-5, 18-19.

# SKÚSENOSTI Z LIKVIDÁCIE NEŽIADÚCEJ VEGETÁCIE V SPRÍSTUPNENÝCH JASKYNIACH SLOVENSKA

Ján Zelinka

Názory na existenciu porastov flóry okolo inštalovaných svietidiel v jaskyniach sa rozchádzajú. Ich prítomnosť je užitočná, neutrálna, alebo škodlivá? V niektorých zahraničných jaskyniach sa sprievodcovia pred návštevníkmi doslova pýšia „lampovou flórou“. Ľudia, ktorí rastliny milujú, všade radi vidia zelenú farbu. No zo strany ochrany prírody je odpoveď na túto otázku úplne jednoznačná - podľa možnosti zachovať jaskyne v pôvodnom stave. Zelené rastlinstvo v jaskyniach pôvodne nebolo. Preto jeho rastu treba predchádzať a vytvorenú lampovú flóru vhodným spôsobom odstraňovať.

Po viacročných skúsenostiach vieme, že prvým krokom ochrany je priro-

dzene voľba správneho osvetlenia, t.j. výber vhodnejších typov svietidiel, zníženie intenzity a dĺžky osvetľovania tak, aby množstvo svetla v interiéri jaskyne bolo podľa možnosti čo najnižšie. No i napriek maximalizácii úprav osvetľovacích systémov sa vďaka vhodným životným podmienkam rastliny v jaskyniach vyskytujú. Reálne je obmedziť postihnuté plochy a predĺžiť obdobie vývoja rastlín.

V našich sprístupnených jaskyniach sa okrem zmien svetelných podmienok pristúpilo k ich „odzelenovaniu“ bez sprievodných negatívnych vplyvov. V zahraničí sa problematike lampovej flóry intenzívne venujú s menšími či väčšími úspechmi, o čom za posledných 20 až

30 rokov svedčí množstvo usporiadaných medzinárodných podujatí - sympózií, kolokvií, publikovaných odborných príspevkov a pod. Na Slovensku sa touto otázkou zaoberalo málo odborníkov, spočiatku len na teoretickej úrovni.

Napriek značnému výskytu nežiadúcej vegetácie v niektorých našich jaskyniach však už dnes môžeme kladne hodnotiť doterajšie výsledky. Toto konštatovanie podporuje fakt, že pokiaľ u nás sme pozornosť upriamili na jednoduchšie praktické opatrenia, jaskyniarske zahraničie experimentovalo. Poznáme viacero prípadov, keď pri snahe riešiť jeden problém sa spôsobili väčšie škody, ako bol dosiahnutý efekt. Obyčajne metódy bežne používané v zahraničí na lik-

vidáciu lampovej flóry sú veľmi náročné na čas, energiu, vlastnú realizáciu, ako aj financie.

Po vyselektovaní nevhodných metód a postupov i na základe skúseností v zahraničí sme koncom roku 1992 vypracovali Návrh likvidácie nežiadúcej vegetácie v sprístupnených jaskyniach Slovenska. Na overenie našej metodiky v praxi sme testovali vytypovaný postup v troch jaskyniach, odlišných z hľadiska podmienok pre rast vegetácie, ako aj množstva postihnutých plôch. Skúsenosti z Važeckej jaskyne, kde sme s likvidáciou začali, i z Demänovskej ľadovej jaskyne a Demänovskej jaskyne slobody, nás presvedčili o správnosti, efektívnosti a nevyhnutnosti zvolených postupov. Na tomto základe sa likvidácia „lampenflóry“ dostala medzi prioritné úlohy Správy slovenských jaskýň na úseku ochrany jaskýň.

Vlastnej likvidácii zelene predchádzalo vyčistenie jaskýň od cudzorodého materiálu, nahromadeného v minulých rokoch prevádzky, ktorý bol vhodným substrátom pre jej ďalšie rozširovanie. Ďalej sa uskutočnila výmena osvetľovacích telies za účelom celkovej redukcie svetelného výkonu. Tak napríklad v jaskyni Domica sa pôvodne inštalovaný príkon 70 kW v roku 1993 znížil na 22,8 kW, t.j. o 47,2 kW. Zároveň sa skrátili tri svetelné úseky na polovicu príkonu a je plánovaná ďalšia výmena svietidiel s úsporou 6 kW. Podobne aj v Harmaneckej jaskyni sme pôvodne inštalovaný príkon 60,5 kW znížili na terajších 22,2 kW. Tieto jaskyne boli spolu s Demänovskou jaskyňou slobody najviac postihnuté nežiadúcou vegetáciou.

Pri likvidácii sme používali dve metódy: mechanickú kefami na likvidáciu machových porastov na pevných podkladoch a následne chemickú na všetky formy porastov. Pomocou upraveného chrbtového postrekača poľskej výroby - typ SANO II, s objemom 12 l, sa postihnuté plochy vystriekali zriedeným roztokom technického chlórnanu sodného (NaClO), ktorý sme získavali od výrobcu NEUBER-CHEMIKA s.r.o.,

Uľanka, Banská Bystrica. Používaná chemická zlúčenina sa okrem iného využíva na úpravu pitnej vody a je schválená príslušnou normou.

Na porasty rias sa nám osvedčila najnižšia účinná koncentrácia 4 %, a to s okamžitým účinkom. Na elimináciu machov sme aplikovali 8 % koncentráciu. V tomto prípade sme museli postrek opakovať 2 až 4 razy. Celková účinnosť bola 95 až 100 %. Nedosiahla sa iba v prípadoch, keď stielky vegetácie už boli prekryté vrstvou sintra. Celkové vybielenie sa prejavovalo už o 5 až 15 minút.



Likvidácia nežiadúcej vegetácie v Snežnom dome Demänovskej jaskyne slobody.

Foto: M. Kurka

Časová náročnosť prác spojených s vlastnou likvidáciou bola individuálna v každej lokalite, a to podľa počtu realizátorov a náročnosti prevádzky, ako aj dostupnosti postihnutých miest. V priemere sa prác zúčastňovali 1 až 4 pracovníci a zvládli ich za 2 až 3 dni.

Najnáročnejšia bola likvidácia v Dobšinskej ľadovej jaskyni. Prispeli k tomu nielen extrémnejšie mikroklimatické podmienky, ale aj fakt, že riasy sa uchytli na miestach značného rozrušenia

materskej horniny mrazovým zvetrávaním, a pravdepodobne aj ich väčšia odolnosť.

Najviac, 73 litrov nekoncentrovaného roztoku NaClO, sa použilo v jaskyni Domica, v Harmaneckej jaskyni to bolo 68 litrov. Najmenej roztoku sa spotrebovalo vo Važeckej jaskyni - 7 litrov.

Obnovu lampovej flóry sme po 2,5 roku zaznamenali vo Važeckej jaskyni. Do značnej miery to pravdepodobne spôsobila neskoršia výmena svietidiel - až rok po jej likvidácii. Po dvoch rokoch sa začala objavovať zeleň, aj keď v malom rozsahu, v Demänovskej jaskyni slobody. Pritom sme zaznamenali nástup nových druhov flóry. V tejto jaskyni je nevyhnutné dokončiť výmenu svietidiel a upraviť ich smerovú inštaláciu.

Všetky práce sme realizovali v mimosezónnom období po hibernácii netopierov, navyše v čase minimálneho priesaku atmosférických vôd, aby sa zamedzilo ďalšiemu zriedeniu aplikovaných roztokov.

Jedným z opatrení, ktoré sa prijali na zamedzenie opätovného rastu lampovej flóry, je aj zaškolenie a osobná zainteresovanosť stálych pracovníkov sprístupnených jaskýň na priebežnom monitorovaní potenciálne ohrozených miest. Pri zistení jej opätovného nástupu sa vegetácia okamžite likviduje pomocou malých ručných postrekačov.

Po skončení základnej etapy prác môžeme konštatovať, že aplikácia roztoku chlórnanu sodného v minimálne účinných koncentráciách, spojená s nevyhnutnými preventívnymi opatreniami proti opätovnému rastu „lampenflóry“, je vysoko efektívna. Keď porovnáваме nami používanú metodiku s praxou realizovanou pri likvidácii lampovej flóry v zahraničí, dosiahli sme pozoruhodné výsledky, bez veľkej časovej a fyzickej náročnosti a za nízkych finančných nákladov. Z hľadiska ochrany jaskýň je však najdôležitejšie, že sa nezistili negatívne vplyvy na jednotlivé prírodné zložky jaskynného prostredia.



## PROJEKT PHARE „OCHRANA PRÍRODNÝCH ZDROJOV V KRASE“ - CHARAKTERISTIKA A VÝSLEDKY PODPORNÉHO PROGRAMU

Stanislav Klaučo

Hlavným iniciátorom projektu bol Doc. MUDr. Svetozár Dluholucký, CSc., z Rooseveltovej nemocnice v Banskej Bystrici. Jeho prvotným poslaním bola dodávka prístrojovej techniky a uskutočnenie monitoringu zdravotného stavu pacientov a jaskynného prostredia, čo malo napomôcť rozvoj speleoterapie na Slovensku.

Vzhľadom na nezáujem vtedajšieho ministerstva zdravotníctva prešiel pôvodne zdravotnícky orientovaný projekt pod gesciu ministerstva životného prostredia. Prvým „project managerom“ sa stal RNDr. I. Račko zo Správy slovenských jaskýň v Liptovskom Mikuláši, čo sa do značnej miery prejavilo aj v novom obsahovom zameraní projektu - PHARE EC/HEA/10SI „Ochrana prírodných zdrojov v krase“.

Roku 1991 sa „project managerom“ stal RNDr. P. Mitter, CSc. z vtedajšieho Ústredia štátnej ochrany prírody (ÚŠOP) v Liptovskom Mikuláši. Bolo to v čase príprav projektu, keď sa konkretizovala nielen metodika prác, ale najmä zloženie prístrojového vybavenia, ktoré malo byť v rámci zahraničnej pomoci dodané na Slovensko. Pod jeho vedením sa skončila prípravná fáza schválením projektu aj zo strany centra projektov PHARE v Bruseli. Bohužiaľ, práve

v čase, keď projekt už bol schválený a pričinením P. Mittera po vzniku Slovenskej republiky aj úspešne rozdelený k spokojnosti slovenských riešiteľov, zastihla „project managera“ smrť.

V období výberu dodávok prístrojovej techniky a ich zabezpečovania zo zahraničia i z tuzemska vykonávala funkciu „project managera“ až do roku 1996 RNDr. V. Tereková, CSc. zo Slovenskej agentúry životného prostredia (SAŽP) v Banskej Bystrici - pracovisko Liptovský Mikuláš.

V pozadí príprav a realizácie celého projektu vystupovala firma SKOV - služba pre kvalitu a ochranu vôd, s.r.o., Bratislava, ktorej zástupca RNDr. S. Klaučo sa podieľal na tvorbe metodologickej koncepcie projektu v oblasti monitoringu vody. Oblasť monitoringu ovzdušia koncepcie pripravovali RNDr. J. Ščuka, RNDr. Š. Roda ml. a Ing. L. Rajman. Projekt gestorovalo Ministerstvo životného prostredia SR, respektíve ÚŠOP a neskôr SAŽP ako organizácie tohto rezortu.

Súbežne s hlavným projektom (dodávka prístrojovej techniky, ktorú zabezpečoval „project manager“), sa realizoval tzv. podporný projekt. Jeho poslaním bolo v zmysle odborného programu projektu realizovať monitoring prírod-

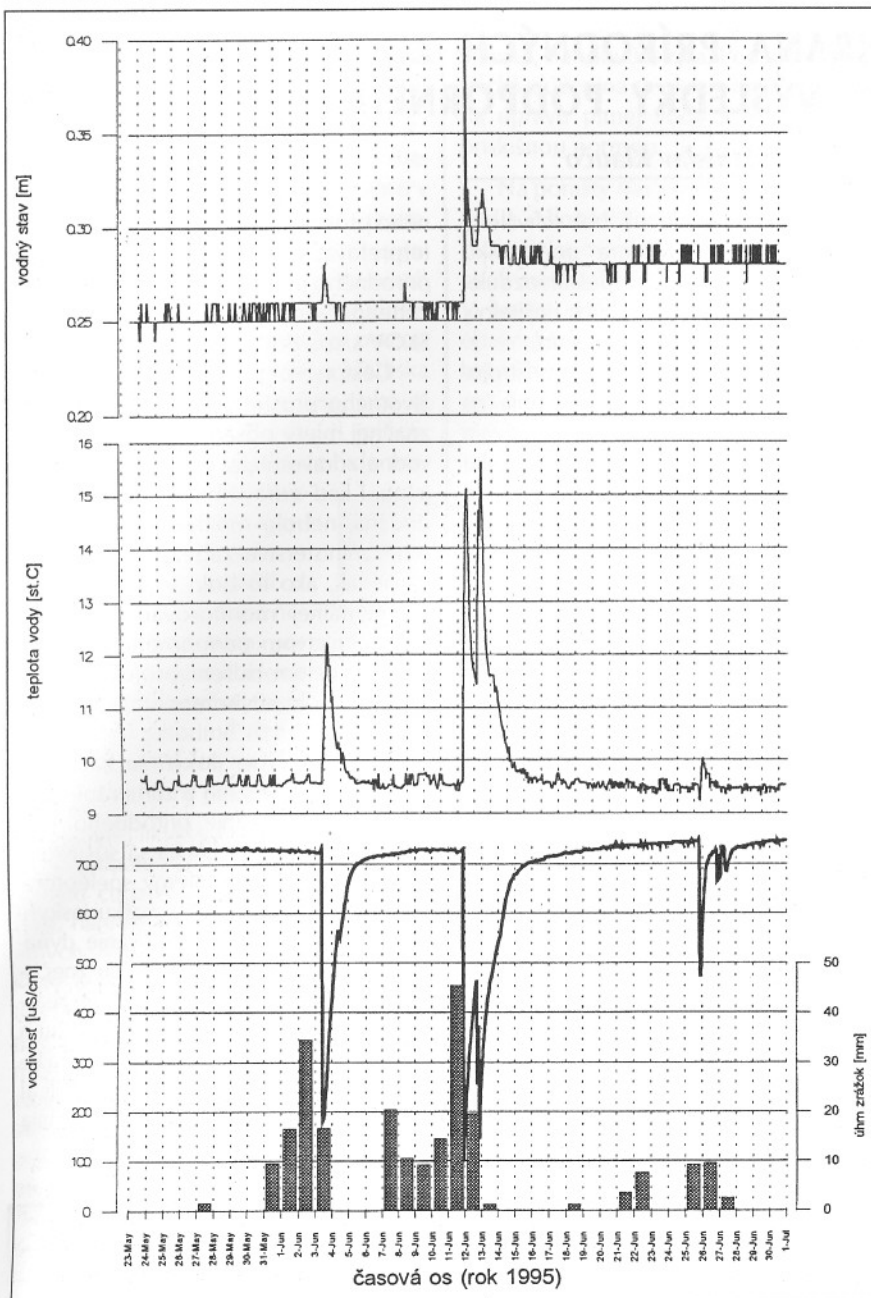
ného prostredia v teréne, zhodnotiť a interpretovať výsledky z hľadiska ochrany prírodného prostredia. Celú túto činnosť zabezpečovala už spomenutá firma SKOV s.r.o., Bratislava.

Gestorstvo projektu Ministerstvom životného prostredia SR pozmenilo do značnej miery obsahové zameranie pôvodne zdravotnícky orientovaného projektu. I keď zdravotnícka technika bola dodaná, nebolo možné z prostriedkov tohto ministerstva zabezpečiť jej využívanie tak, ako to bolo v prípade environmentálnej monitorovacej techniky prostredníctvom podporného projektu. Preto v celom riešení projektu nakon prevládlo environmentalistické poňatie.

Pôvodný výber jaskýň sa zachoval, rozšíril sa však rozsah a zameranie monitoringu. Sledovanie prírodného prostredia jaskýň a ich okolia sa sústredilo okrem špecifikácie vplyvov speleoterapie na vodnú a vzdušnú zložku jaskynného prostredia aj na zisťovanie dynamiky transportu látok - prenosu znečistenia v krasových vodách. Výskum realizovaný v rámci podporného projektu a jeho zameranie približuje tabuľka (na lokalitách označených \* sa uskutočnili aj rádiologické a atmochemické merania počas liečebných procedúr):

| Lokalita                   | Miesto merania              | Objekt - zložka        | Účel pozorovania       |
|----------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|
| Domica                     | Rímske kúpele               | Styx                   | znečistenie vody       |
|                            | začiatok I. plavby          | ovzdušie               | referenčné pozorovanie |
|                            | Majkov dóm *                | ovzdušie               | speleoterapia          |
| Gombasecká jaskyňa         | pred sífonom vyvieračky     | Čierny potok           | znečistenie vody       |
|                            | Mramorová sieň - liečebňa   | ovzdušie               | speleoterapia          |
|                            | pri križovatke              | ovzdušie               | referenčné pozorovanie |
| Bystrianska jaskyňa        | liečebňa *                  | jazierko               | kvalita vody           |
|                            |                             | ovzdušie               | speleoterapia          |
|                            | Výstupný dóm                | ovzdušie               | referenčné pozorovanie |
|                            | Klenotnica                  | ovzdušie               | referenčné pozorovanie |
|                            | Priepasť                    | Bystrianka             | znečistenie vody       |
| Demänovská jaskyňa slobody | Kráľova galéria             | Demänovka              | znečistenie vody       |
|                            | Mramorové riečisko          | Demänovka              | znečistenie vody       |
|                            | Štrková chodba - liečebňa * | stekajúca voda         | kvalita vody           |
|                            |                             | ovzdušie               | speleoterapia          |
|                            | Štrková chodba - horná časť | ovzdušie               | referenčné pozorovanie |
|                            | Archív - liečebňa           | ovzdušie               | speleoterapia          |
|                            | Mliečna chodba              | stekajúca voda         | referenčné pozorovanie |
| Hlboký dóm                 | Večný dážď                  | referenčné pozorovanie |                        |
| Jasovská jaskyňa           | Dóm netopierov - liečebňa * | ovzdušie               | speleoterapia          |

Koncentračné zmeny vôd Styxu v jaskyni Domica počas zrážkového obdobia.



### CHARAKTERISTIKA PRÍSTROJOVEJ TECHNIKY VYUŽITELNEJ V SPELEOLOGICKEJ PRAXI

Monitorovacia technika dodaná v rámci realizácie hlavného projektu sa vybrala tak, aby bolo možné uskutočniť kontinuálne pozorovania zmien jaskynného prostredia. Pri jej výbere bolo potrebné zohľadniť okrem ceny, limitovanej výškou zahraničnej pomoci, jej funkčnosť, spoľahlivosť a množstvo. Pri výbere sa však uvažovalo aj o prípadnom ďalšom využití techniky v environmentálnej, ale i speleologickej praxi po skončení projektu. Z prístrojov využívaných v jaskynnom prostredí umožňuje monitorovacia technika sledovať tieto vlastnosti a parametre vôd a ovzdušia:

| Sledované prostredie | Zisťované parametre   | Merná jednotka            | Rozsah merania |
|----------------------|---|---------------------------|----------------|
| Voda                 | stav hladiny  | cm                        | 0 - 2 000      |
|                      | teplota   | °C                        | -5 - +90       |
|                      | vodivosť  | mS.cm <sup>-1</sup>       | 0 - 1 999      |
|                      | obsah kyslíka   | mg.l <sup>-1</sup>        | 0 - 60         |
| Ovzdušie             | barometrický tlak   | mbar                      | 850 - 1 050    |
|                      | teplota (suchá, mokrá)  | °C                        | -50 - +140     |
|                      | vlhkosť relatívna   | %                         | 0 - 100        |
|                      | rýchlosť prúdenia   | m.s <sup>-1</sup>         | 0 - 50         |
|                      | obsah CO <sub>2</sub>   | ppm                       | 0 - 3 000      |
|                      | obsah SO <sub>2</sub>   | ppm                       | 0 - 20         |
|                      | obsah NO <sub>x</sub>   | ppm                       | 0 - 100        |
|                      | obsah <sup>222</sup> Rn (objemová aktivita a ekvivalentná objemová aktivita radónu) | Bq.m <sup>-3</sup>        | 5 - 100 000    |
|                      | obsah dcérskeho produktu radónu   | Bq.m <sup>-3</sup>        | 0 - 50 000     |
| ionizácia ovzdušia   | počet.cm <sup>-3</sup>  | 0 - 100 x 10 <sup>6</sup> |                |

Všetky uvedené parametre možno zaznamenávať na zabudované pamäťové médium (programovateľný dataloger), respektíve on-line prepojiť s prenosným počítačom (notebook). Interval záznamu závisí najmä od kapacity pamäti datalogeru a od dĺžky obdobia, ktoré sa má monitorovať. Spodná hranica intervalu záznamu je daná fyzikálnou, respektíve fyzikálno-chemickou povahou merania a obyčajne sa pohybuje v rozmedzí 2 až 5 minút. Tento čas je výrazne dlhší pri meraní obsahu  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  a  $\text{NO}_x$  v ovzduší (20 až 30 minút), pri meraní obsahu radónu (15 minút) a meraní obsahu dcérskych produktov

radónu (4 hodiny). Pre odčítavanie údajov je potrebné priamo v teréne prepojiť dataloger s počítačom.

Okrem automatickej meracej a záznamovej techniky boli pre pozorovania v jaskynnom priestore dodané aj dva druhy špeciálnych vzorkovačov. Jeden je určený pre vzorkovanie jaskynného aerosólu a pracuje na základe vymrazovania definovaného objemu vzduchu. Druhý je určený pre vzorkovanie vôd, zabudovaný počítač umožňuje programovanie vzorkovania (maximálny počet - 24 vzoriek pri objeme 1 l).

Pri aplikácii monitorovacej techniky

v jaskynnom prostredí sa javí ako hlavný limitujúci faktor vysoká relatívna vlhkosť a pri meraniach trvajúcich viac ako 2 až 4 dni nevyhnutnosť prívodu elektrického prúdu, respektíve použitie výkonnejších externých zdrojov (s kapacitou viac ako 50 Ah).

Záverom tejto časti poznamenávame, že všetky spomenuté technické prostriedky pre monitoring, s výnimkou vzorkovača jaskynného aerosólu, sú použiteľné nielen v jaskynnom prostredí, ale i v bežnej environmentálnej praxi, napríklad na sledovanie kvality odpadových vôd a pod.

## Hlavné dosiahnuté výsledky - ukážka meraní

### Pozorovania kvality vôd

Rýchlosť prejavov koncentračných zmien v podzemnom vodnom toku na základe merania vodivosti, teploty a vodného stavu ilustrujeme na príklade Styxu v jaskyni Domica. V tejto jaskyni sa negatívne prejavuje najmä vplyv transportu znečisťujúcich látok z chovu hospodárskych zvierat a erózne splachy pôdneho krytu.

Vzhľadom na vysoký východiskový obsah rozpustených látok vo vodnom toku sa vstup relatívne menej koncentrovaných vôd zo zrážok, ktoré však transportujú znečistenie z povrchu (pôdne častice, splachy hnojovice a pod.), prejavuje výrazným poklesom hodnôt vodivosti a nárastom teploty vody.

Zmeny sledovaných parametrov sa prejavujú veľmi rýchlo. Medzi východiskovým stavom a maximálnym prejavom zmien je časový interval menší ako 1 až 2 hodiny. Ostrý nástup takýchto zmien od počiatocného impulzu mobilizácie znečistenia atmosférickými zrážkami na povrchu nie je pritom viac ako 24 hodín.

### Pozorovania jaskynného ovzdušia

Príklady mikroklimatických, atmochemických a atmochemických zmien počas liečebných procedúr uvádzame na dvoch grafických prílohách. Ide o pozorovania z Bystrianskej jaskyne a Demänovskej jaskyne slobody, ktoré patrili v čase realizácie podporného projektu k speleoterapeuticky najviac využívaným jaskyniam.

Najvýznamnejšou zmenou, ktorá sa začne prejavovať ako prvá po príchode pacientov do liečebného priestoru jas-

kýň, je zvyšovanie teploty ovzdušia. Tento jav sa jednoznačne potvrdil vo všetkých skúmaných jaskyniach, bez ohľadu na ich mikroklimatický režim.

Nárast teploty sa vzhľadom na východiskovú teplotu ovzdušia, ktorá je 6 až 8 °C, pohybuje od 0,3 až do 1,0 °C. Vzostup teploty trvá počas celého pobytu pacientov v jaskyni. Rozkvyv teploty počas procedúr je malý (max. 0,5 °C) a je závislý najmä od intenzity pohybových dýchacích cvičení pacientov. Porovnaním výsledkov meraní sa ukazuje, že na zmeny teploty ovzdušia v liečebnom priestore nemá podstatný vplyv spôsob osvetlenia (žiarovka, žiarivka).

Ďalšou podstatnou zmenou je pokles relatívnej vlhkosti a zrýchlenie prúdenia vzduchu. Tieto zmeny sa na rozdiel od teploty prejavujú veľmi rozdielne. Veľkosť a trvanie zmeny sú podobne ako v prípade teploty závislé najmä od stavu parametrov týchto vlastností ovzdušia pred začatím speleoterapeutickej procedúry. Obidve veličiny sa pritom navzájom ovplyvňujú. V miestach, kde je zvýšený pohyb vzdušnej hmoty (napríklad komunikácia s ostatnými jaskynnými priestormi - liečebňa v Bystrianskej jaskyni), sa aj v relatívne menšom priestore mení relatívna vlhkosť menej ako v priestore podstatne väčšom (Štrková chodba v Demänovskej jaskyni slobody).

Významnou atmochemickou zmenou je nárast obsahu  $\text{CO}_2$ , ktorý vzniká dýchaním väčšieho počtu pacientov. Koncentračné prírastky sa pohybujú od 50 do max. 200 ppm. Nárast obsahu  $\text{CO}_2$  v ovzduší kulminuje obyčajne až ku koncu procedúr.

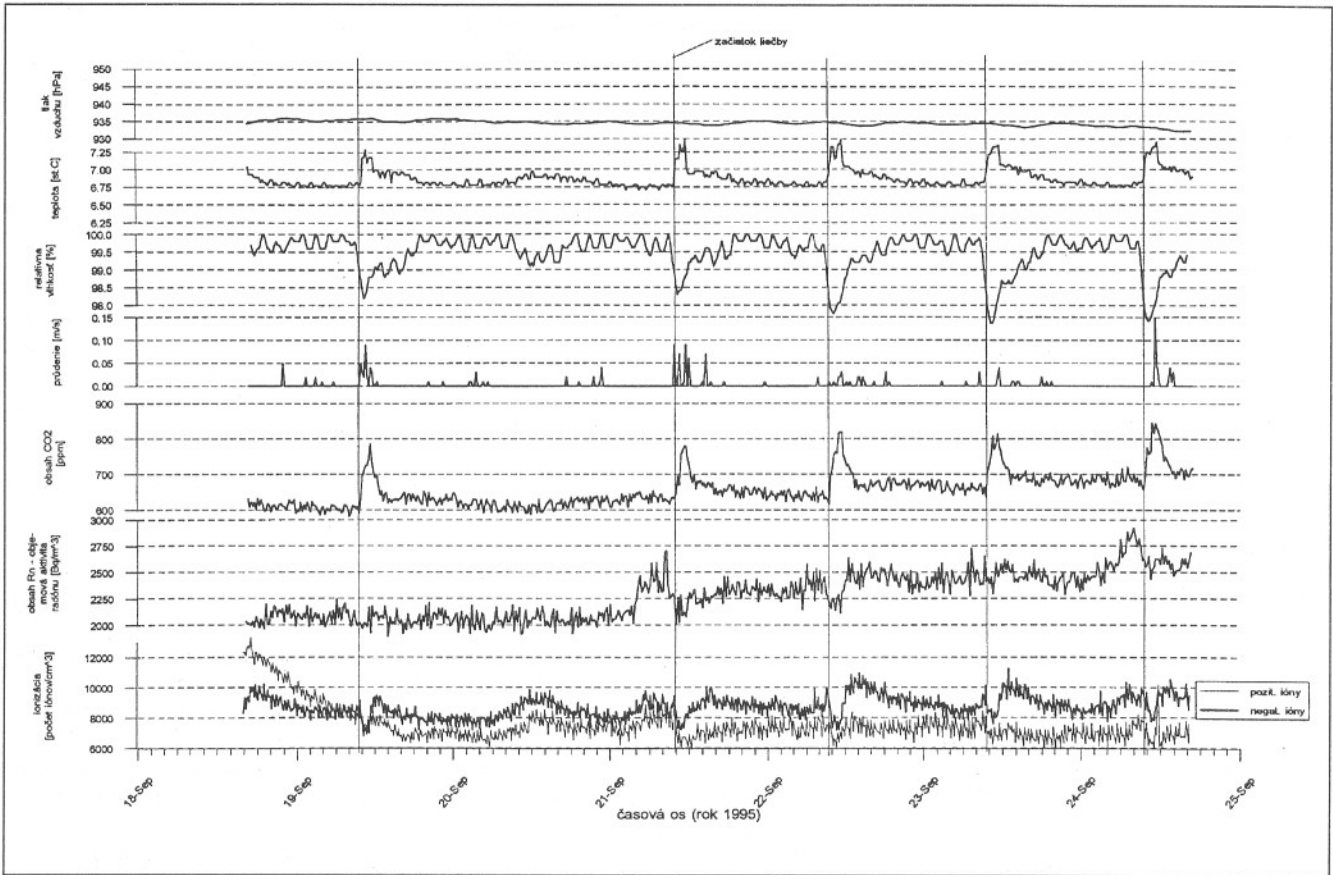
Osobitné zmeny vyvolané pobytom pacientov v liečebnom priestore sa zisti-

li v skupine rádiologických ukazovateľov. Pri radóne a jeho dcérskych produktoch sa počas pobytu pacientov prejavuje dočasné zmenšenie ich obsahu (merané aktivitou). Doteraz nie je jasný mechanizmus týchto zmien. Hypotézy o absorpcii týchto látok samotnými pacientmi (dýchaním, zachytávaním na odev a pod.) neboli zatiaľ meraniami potvrdené.

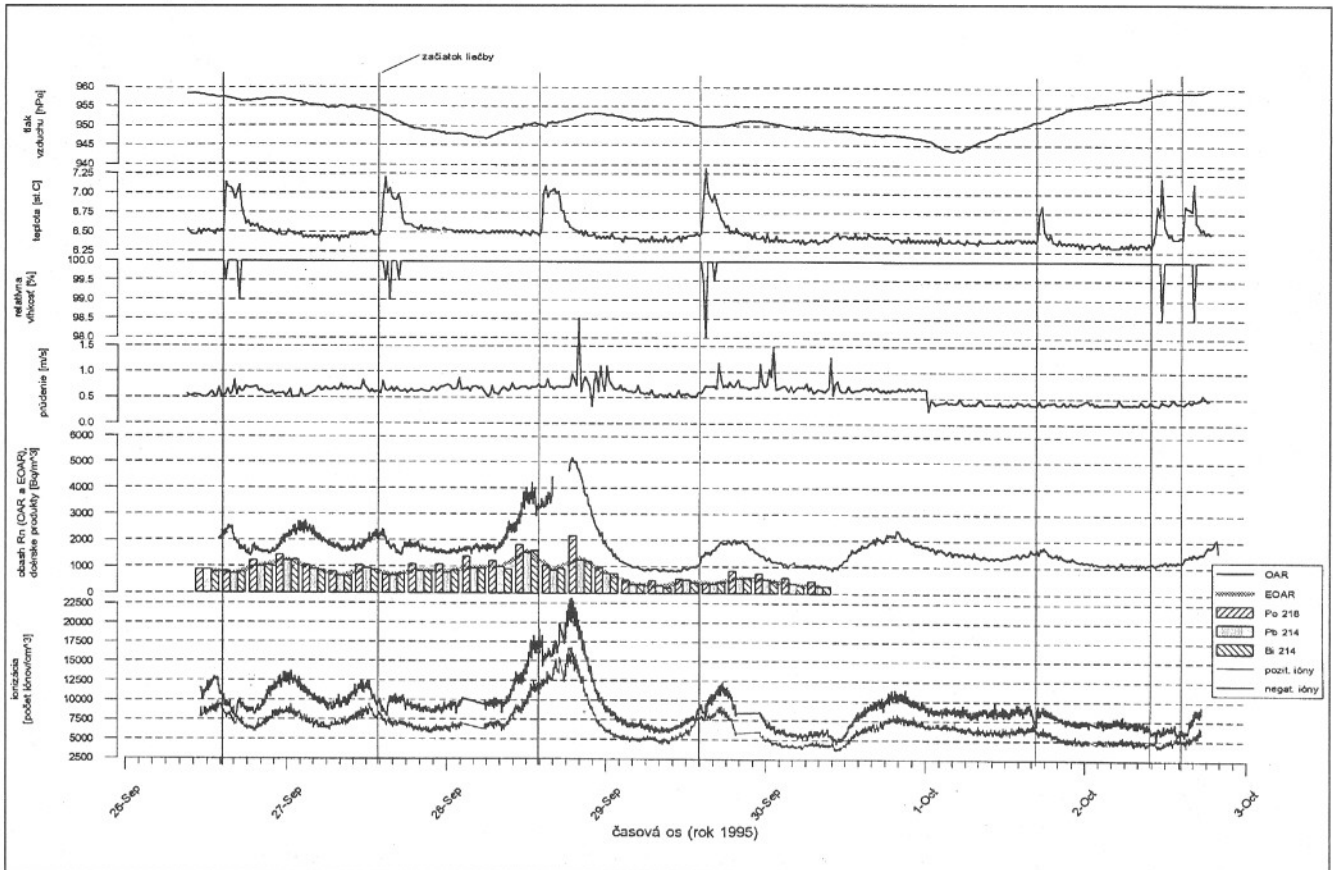
Zmeny obsahu radónu nemajú v sledovaných jaskyniach spoločný charakter, avšak zmeny ionizácie ovzdušia sú vo všetkých jaskyniach veľmi podobné. Prejavuje sa to poklesom počtu iónov počas procedúr. Pre všetky jaskyne je signifikantný najmä pokles počtu negatívnych iónov, ktorý nastáva takmer okamžite po príchode pacientov do liečebného priestoru a pretrváva až do ich odchodu. Mechanizmus týchto zmien je teraz ťažko interpretovať, najmä ak vezmeme do úvahy, že ionizácia ovzdušia závisí najmä od emanácie častíc pri rádioaktívnom rozpade radónu. Táto závislosť sa počas procedúr nepotvrdila, jednoznačne sa však prejavuje najmä v dlhodobom vývoji.

Za doteraz najvýznamnejšie praktické zistenie z hľadiska ochrany jaskynného prostredia voči vplyvu koncentrovaného pobytu pacientov i jeho využiteľnosti pre speleoterapiu možno považovať skutočnosť, že všetky zmeny pozorované počas speleoterapeutických procedúr nie sú ireverzibilné. Návrat hodnôt je relatívne rýchly, pričom čas spätnej stabilizácie vzdušného systému sa pohybuje v rozpätí 2 až 6 hodín. Rýchlosť a intenzita zmien, ako aj čas stabilizácie pôvodnej rovnováhy závisia najmä od východiskových mikroklimatických podmienok, veľkosti priestoru liečebne a počtu pacientov.

Komplexné merania jaskynného ovzdušia v Štrkovej chodbe Demänovskej jaskyne slobody počas speleoklimatických pobytov.



Komplexné merania jaskynného ovzdušia v Bystrianskej jaskyni počas speleoterapie.



## PONORY V PRIEPADLÁCH A PROBLÉMY OCHRANY VAŽECKÉHO KRASU

*Pavel Bella - Peter Holúbek*

Poloslepá dolinka Priepadlá, situovaná 2,5 km juhovýchodne od Važca, patrí medzi najvýznamnejšie geomorfologické formy kontaktného krasu na styku Hybianskej pahorkatiny Liptovskej kotliny a Važeckého chrbta Kozích chrbtov. Vytvorila sa z ponorného závrhu, jej pokračovaním je Hlboká dolina ústiaca do doliny Čierneho Váhu. V závere sú známe dve jaskyne.

Prilahlú časť Važeckého chrbta budujú stredotriasové karbonátové horniny bielovážskej série chočského príkrovu, kotlinovú časť územia pokrývajú súvrstvia vnútrokarpatského paleogénu s germanotypnou tektonikou. Na mezozoickom podloží chočského príkrovu sa diskordantne usadili sedimenty bazálnej transgresívnej litofácie. Medzi Važcom a Štrbou v dôsledku zlomovej tektoniky je bazálna litofácia silne porušená a zachované sú zväčša iba vápence stredopriabónskeho veku (vrchný eocén). Vyššie je uložená ílovcová a flyšová litofácia. Geologické pomery Liptovskej kotliny v novej literatúre detailne charakterizujú P. Gross - E. Köhler a kol. (1980).

Geomorfologické a hydrologické pomery v Priepadlách opisuje A. Droppa (1962). Uvádza tri ponory a tri miesta strát vody v koryte potoka pozorované pri nižších vodných stavoch. Najnižší ponor je v nadmorskej výške 858 m, ostatné sú aktívne pri vyšších vodných stavoch. Prietok alochtónneho vodného toku pri jarnom topení snehu alebo po výdatnejších zrážkach udáva na 60 až 80 l.s<sup>-1</sup>, v letnom období klesá až na 5 l.s<sup>-1</sup>. Ponorné vody vystupujú na povrch vo vyvieracke Teplica pri Važeckej jaskyni, ktorá odvodňuje i planinu Krieslo. Kontinuitu vôd zistenú A. Droppom neskôr potvrdzuje V. Hanzel (1974), podľa ktorého sa dostávajú aj do vyvieracky na pravom brehu Bieleho Váhu vo Važci.

Na potrebu ochrany jaskynných priestorov i povrchových vôd pred ponormi poukazuje P. Bella (1993). Prilahlé územie Liptovskej kotliny sa poľnohospodársky využíva. Nevhodne sú lokalizované skládky maštalného hnoja v blízkosti chráneného náleziska Pastierske a na prilahlých poliach. V týchto miestach

pramení alochtónny vodný tok ponarajúci sa v Priepadlách, ktorý splavuje mechanické nečistoty, príp. i chemicky kontaminované látky do podzemia.

Na tieto problémy poukazuje aj V. Tereková (1993), ktorá navrhla ochranné pásmo Važeckej jaskyne rozšíriť až po hydrologické povodie ponorov v Priepadlách. Ďalej uvádza, že týmito ponornými vodami býva občasne zaplavená časť Važeckej jaskyne. Tento predpoklad však nedokladuje výsledkami inštrumentálnej skúšky.

Požiadavka vyhlasovania ochranných pásiem vybraných jaskýň je aktuálna i po schválení zákona NR SR č. 287/1994 Z.z. o ochrane prírody a krajiny, ktorým sa navyše dovtedajšie ochranné pásma zrušili. Keďže k spracovaniu návrhu ochranného pásma Važeckej jaskyne budú potrebné aj údaje o ponorných jaskyniach, predkladáme ich základnú charakteristiku.

### JASKYŇA V PRIEPADLÁCH

Na základe odbornovo-vedeckej komisionálnej prehliadky Važeckej jaskyne dňa 30. júna 1962 vykonala speleologická prieskumná skupina Turistu, n.p., pod vedením J. Majku v auguste a septembri toho istého roku sondážne práce v blízkosti aktívneho ponoru na západnom okraji poloslepej dolinky, kde sa odkryli podzemné priestory do hĺbky 25 m (J. Majko, 1970 - výsledky prieskumných a sondovacích jaskyniarskych prác, archív SMOPaj Liptovský Mikuláš). A. Droppa (1971) udáva hĺbku 20 m.

Začiatkom osemdesiatych rokov sa o jaskyňu zaujímal moravský jaskyniar Silvestr Votoupal s kolegami, svoju pozornosť však upriamili najmä na neďaleko ležiace Líščie diery. Napriek tomu otvorili vchod do jaskyne, ktorý údajne zahádzali obyvatelia Važca z obavy pred nebezpečenstvom úrazu detí. V októbri 1984 lokalitu prezreli jaskyniari z oblastnej skupiny SSS Prešov. Od roku 1988 v jaskyni pracovali jaskyniari z oblastnej skupiny SSS Liptovský Mikuláš (M. Orfánus, J. Vajs, R. Michalko a iní). Okrem sondovania v najnižšej časti jaskyne

kyne sa na viacerých miestach zachovali osadené meračské body, avšak jej plán nebol doteraz vyhotovený.

Jaskyňa je vytvorená ponornými vodami tamojšieho potoka. Ide o depresné vadózne podzemné priestory alogénnej visutej okrajovej pozície na styku kotliny s pohorím (P. Bella, 1995). Jej vstupnú časť za vchodom predisponovali medzivrstevné plochy hornín transgresívnej bazálnej litofácie. Genézu väčšiny priestorov predurčila tektonická porucha V - Z smeru so sklonom 80° na J, ktorej vplyv sa výrazne prejavuje vo vchode i v dolnej časti jaskyne. Styk hornín transgresívnej bazálnej litofácie so stredotriasovými vápencami chočského príkrovu je v úseku medzi meračskými bodmi č. 6 a 7, čo je hodnotné z geologického hľadiska. Z paleogénnych hornín sú okrem numulitových vápencov zastúpené karbonátové zlepenice i ílovcová litofácia.

Morfologicky jaskyňa predstavuje sústavu menších kaskád prepojených horizontálnymi úsekmi. Dva stupne sú hlboké 4 m, najnižší je hlboký 7,5 m. Celkovo ide o úzke priestory, len miestami sú sieňovito rozšírené. Na stenách sa činnosťou stekajúcej vody vytvorili žliabkovité škrapy. Jaskyňa dosahuje dĺžku 45 m a hĺbku 24 m. Na najnižšom mieste je prieskumná sonda zanesená sedimentmi.

Sintrová výplň sa vyskytuje sporadicky. Najvýraznejšie náteky sú pri meračskom bode č. 5, pri meračskom bode č. 8 zaujmú jej kryštalické formy. Zvyšky obkorodovaných nátekov, miestami s vymodelovanými žliabkovitými škrapami, svedčia o jej deštrukcii prívalovými vodami.

Občasne bývajú niektoré časti jaskyne zaplavené. Značné prúdy vody splavujú do podzemia konáre i mechanické nečistoty z prilahlej časti povodia. Úsek medzi meračskými bodmi č. 7 a 8 sa občasne zaplňuje vodou, ktorá odkiaľ preteká menším prahom do dolnej, studňovitej časti jaskyne. V zime sa vo vstupnej časti zamŕzaním pritekajúcej vody tvoria ľadové náteky.

V letných mesiacoch sa registruje prievan prúdiaci smerom von z jaskyne.

Snahy o objavenie pokračovania podzemných priestorov nie sú úspešné.

## MALÁ JASKYŇA V PRIEPADLÁCH

Takisto sa nachádza v závere pološlepej dolinky, ale na jej ľavom, t.j. východnom svahu. Vchod má rozmery 0,3 x 0,4 m. Úzky klesajúci priestor, vytvorený v numulitových vápencoch pozdĺž

vertikálnej pukliny, preskúmal 11. augusta 1998 M. Čech. Dosahuje dĺžku 4 m a hĺbku 3 m, ďalej je zasutený a nepriestupný.

## ZÁVER

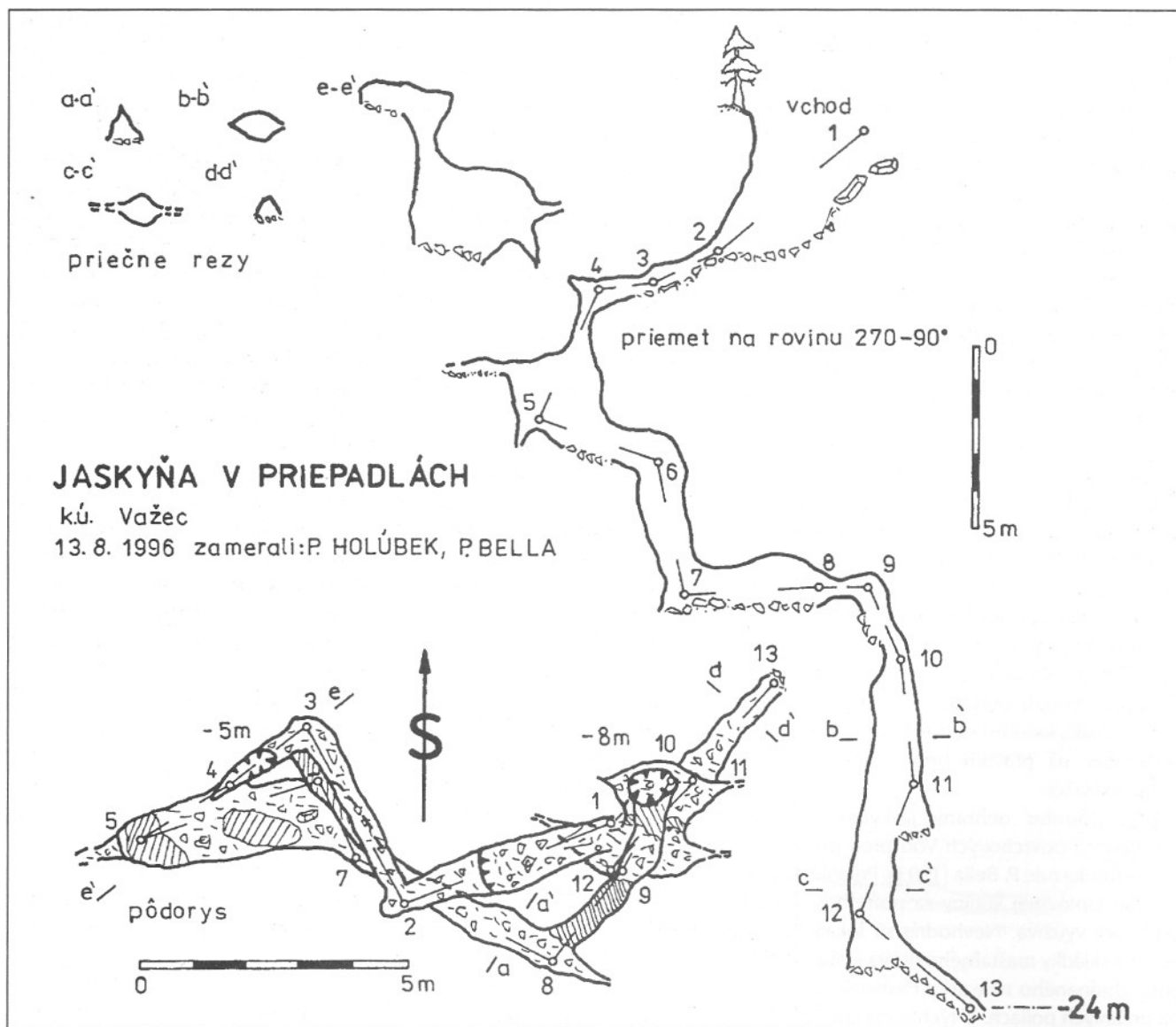
Súčasný stav ochrany mnohých jaskýň si vyžaduje urýchlenú prípravu podkladov, respektíve ich aktualizáciu na vyhlásenie ochranných pásiem. Týka sa to

i niektorých sprístupnených jaskýň nachádzajúcich sa mimo prírodných rezervácií.

Táto práca podáva poznatky o doteraz nezdokumentovaných jaskyniach v Priepadlách vo Važeckom krase, ktoré sú dôležité z hľadiska spracovania návrhu ochranného pásma Važeckej jaskyne. V zmysle záverov V. Terekovej (1993) treba v podzemnom hydrologickom systéme vykonať dlhodobšie monitorovanie prietoku a kvality vôd.

## LITERATÚRA

- BELLA, P. (1993). Negatívne antropogénne zásahy vo Važeckom krase. *Chránené územia Slovenska*, 20, 28-29.
- BELLA, P. (1995). Ku genéze ponorných fluviokrasových jaskýň alogénnych území Západných Karpát. *Zborník referátov z konferencie „Reliéf a integrovaný výskum krajiny“*, Prešov, 7-18.
- DROPPA, A. (1962). Speleologický výskum Važeckého krasu. *Geografický časopis*, 14, 4, 264-293.
- DROPPA, A. (1971). Krasové javy Liptovského krasu. *Krásy Slovenska*, 48, 6, 262-265.
- GROSS, P. - KÖHLER, E., A KOL. (1980). *Geológia Liptovskej kotliny*. GÚDŠ, Bratislava.
- HANZEL, V. (1974). Podzemné vody chočského príkrovu a série Veľkého boku na severovýchodných svahoch Nízkych Tatier. *Západné Karpaty, séria hydrogeológia a inžinierska geológia*, 1, 7-64.
- TEREKOVÁ, V. (1993). *Návrh osobitného režimu ochrany CHPV Važecká jaskyňa*. Manuskript, SAŽP, Banská Bystrica.



# OBJAV SLÁDKOVEJ CHODBY V JASKYNI DRINY

Peter Zvonár

Objavovanie jaskýň v Malých Karpatoch prináša so sebou okrem mnohých nezabudnuteľných okamihov i ťažkú, namáhavú prácu, ktorá nie je vždy odmenená očakávaným úspechom. Ťažkosti pri objavovaní nových priestorov neobišli ani jednú sprístupnenú jaskyňu na Západnom Slovensku - jaskyňu Driny.

Predpoklady možného pokračovania podzemných priestorov pozdĺž hlavnej tektonickej poruchy pod Organom v Sieni spolupracovníkov zaktivizovali jaskyniarov v roku 1978. V tom čase vykonávali speleologický prieskum jaskyne členovia oblastnej skupiny SSS Liptovský Mikuláš pod vedením F. Bernadoviča. Najskôr overovali možnosť postupu za sintrovou výplňou Organa, kde rozšírili otvor a postúpili o 0,4 m. Tento prieskum sa ukázal ako neperspektívny, preto pokračovali s prácami pod 30 až 40 cm hrubou sintrovou kôrou. Technický denník z 22.12.1978 znázorňuje asi 10 m dlhý postup v smere pokračujúcej hlavnej tektonickej poruchy (Sieň spolupracovníkov). O výsledkoch tejto jednorazovej prieskumnej akcie mikulášski jaskyniari informovali vedúceho oblastnej skupiny SSS Dolné Orešany P. Nemčeka.

Až v rokoch 1985 a 1986 pri razení „umelej“ chodby od Čarovného jazierka po Svätoplukovú sieň iniciuje na podnet F. Bernadoviča, zabezpečujúceho stavebný dozor, vtedajší správca jaskyne A. Sládek pokračovanie ďalšieho prieskumu v priestore pod Organom oblastnou skupinou SSS Dolné Orešany. Pracovalo sa pod Organom v pôvodnom smere z roku 1978, a to odkopávaním ílovitých sedimentov pod sintrovou kôrou. Postúpilo sa smerom nahor v dĺžke asi 8 m. Ďalej bola vykopaná chodba široká asi 1 m s koncovým zúžením na 30 až 40 cm a odklonením stropu na opačnú stranu. Pneumatickým kladivom, ktoré nám zapožičali pracovníci raziaci prerážku, sme sa pokúšali prekonať „stropnú“ sintrovú bariéru.

Po dvojtýždňovej každodennej práci L. Nemček narazil na menšiu dutinu rozmerov 1 x 0,5 x 0,5 m, bez sintrovej výplne, s koróznymi tvarmi na strope. Napriek určitému sklamaniu sme v prieskume pokračovali v priamom smere spomenutej poruchy. P. Nemček zorganizoval ešte niekoľko akcií, no čas sa rýchlo naplnil. Baníci skončili prerážku a naša jaskyniarska skupina pomáhala pripravovať jaskyňu na otvorenie sezóny 1986. Čistili sa steny zaprášené po odstreloch a naša prieskumná činnosť sa pozastavila.

Ďalšie pracovné akcie sa organizovali až koncom roku 1989. V tom čase odchádza A. Sládek do dôchodku po 21 rokoch práce v jaskyni Driny, z toho 17 rokov ako správca, a na jeho miesto nastúpil P. Zvonár. Išlo o rôzne úpravy prehliadkovej trasy a jej okolia (čistenie vedľajších priestorov od starého elektromateriálu, odstránenie nefunkčných konzol starých svietidiel, vynosenie štrku prevyšujúceho úroveň chodníkov, výmena

1000 W svietidiel za menej výkonné, likvidácia nežiadúcej vegetácie a pod.).

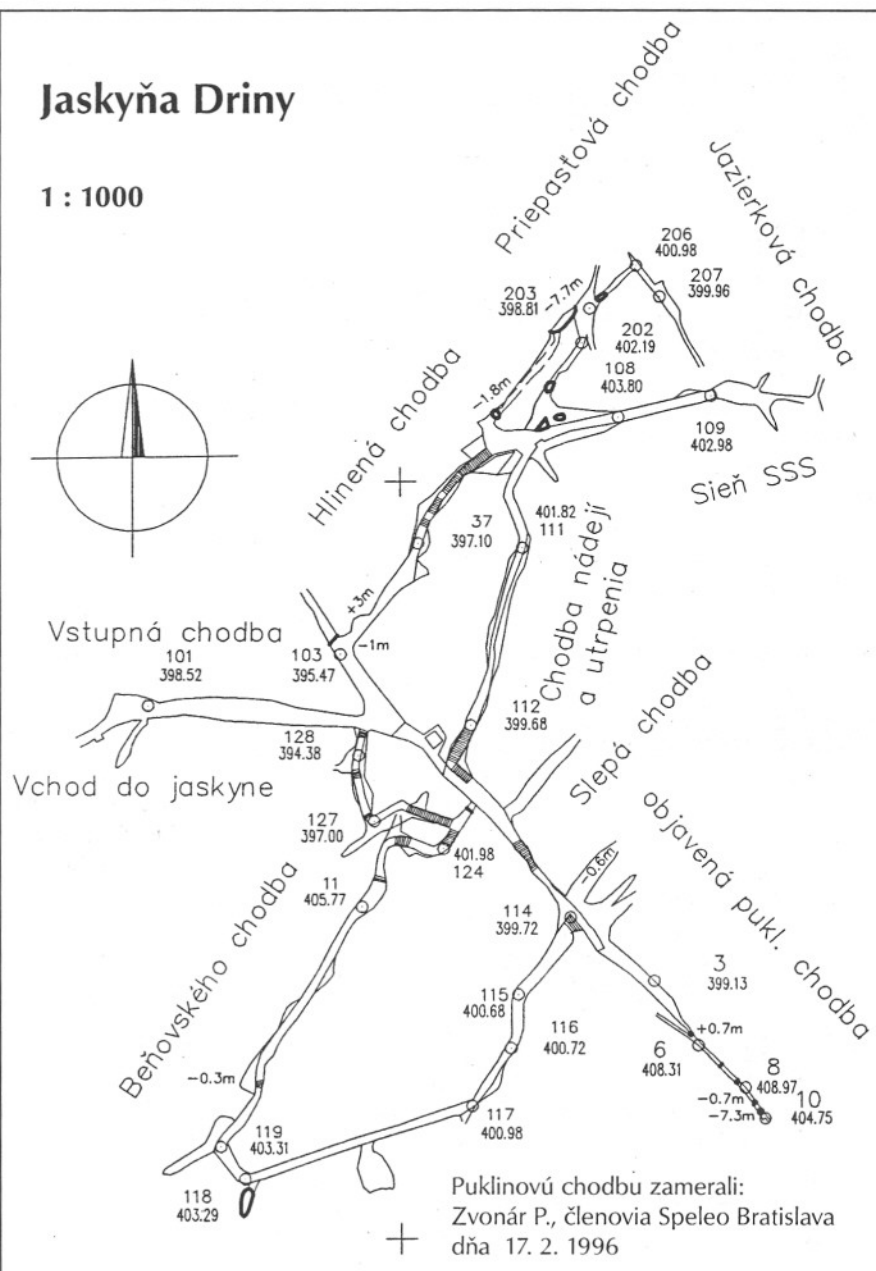
Až roku 1993 oblastná skupina SSS Dolné Orešany zorganizovala ďalší prieskum predpokladaného pokračovania hlavnej tektonickej poruchy pod Organom. Koncom decembra sme sa dočkali úspechu. Za ručne prerazenou sintrovou „bariérou“ sa ukázala diera, ktorú sme rýchlo rozšírili a prví prieskumníci sa ocitli v novoobjavených priestoroch.

V chodbe s maximálnou šírkou 1 m sú pozakliesňované zo stropu vypadnuté ostré balvany, na ktorých je stará sintrová vrstva. V horných partiách sú stalaktitové náteky, aktívne vo vlhkých obdobiach roka. Po stenách celej chodby sa nachádzajú pizolity, zreteľne väčších rozmerov ako v skôr známych častiach jaskyne. Majú zvláštnu sklovi-

tú štruktúru, priesvitnú s hnedočerveným farebným odtieňom.

Dno pukliny je vyplnené úlomkami starej sintrovej výplne. Chodba sa končí asi 7 m hlbokou studňou, ktorá je zanesená ílovitými sedimentmi. Možnosť ďalšieho pokračovania pripadá do úvahy v smere hlavnej tektonickej poruchy, kde sa priestor značne zužuje.

I keď nejde o veľký objav, predsa vzhľadom na podmienky smolenickej časti Malých Karpát je to pre tunajších jaskyniarov úspech. Dĺžka jaskyne Driny sa zväčšila približne o 30 m. Objavená puklinovitá chodba dostala pomenovanie „Sládkova chodba“, podľa dlhoročného správcu jaskyne Alojza Sládka, ktorý zomrel v tom istom roku, ako bola táto chodba objavená.



# HYDROLOGICKÝ REŽIM A OBČASNÉ ZÁPLAVY V GOMBASECKEJ JASKYNI

Matúš Peško - Ján Ambrúz

Gombasecká jaskyňa sa nachádza na západnom okraji Silickej planiny. Túto tvorí mohutný komplex prevažne strednotriasových vápencov a dolomitov, z ktorých najväčšie zastúpenie majú svetlé masívne vápence wettersteinského typu. Podložie je tvorené spodnotriasovými pieskovecami a bridlicami. Poloha tohto nepriepustného podložia výrazne ovplyvňuje rozmiestnenie prameňov odvodňujúcich Silickú planinu na západe.

Jedným z týchto prameňov je aj Čierna vyvieracia, odvodňujúca Gombaseckú jaskyňu. Jej vody vytekajú na povrch vo výške 238 m n. m., približne 11 m nad údolnou nivou rieky Slaná. Jej výdatnosť sa v priebehu roka značne mení. V jarnom období alebo za trvalejších dažďov dosahuje výdatnosť asi 200 l.s<sup>-1</sup>, v lete 60 - 80 l.s<sup>-1</sup> (A. Droppa, 1962).

Najvyššie výdatnosti sa vyskytujú koncom marca až v prvej polovici apríla. Od jarného maxima výdatnosť výrazne klesá a minimum sa prejavuje v mesiacoch september až november. Režim kolísania výdatnosti je spôsobený klimatickými pomermi, veľkosťou infiltračnej oblasti i priepustnosťou vápencového masívu. Jarná maximálna výdatnosť je daná intenzívnym zásobovaním podzemných vôd vodami z topenia snehu. Zvýšenie výdatnosti v mesiacoch jún a júl je priamym prejavom hlavného maxima zrážok, podobná situácia sa prejavuje aj v jesenných mesiacoch, avšak s menšou intenzitou. V čase zvýšenej zrážkovej intenzity sa voda vyvieracky zakaľuje, od čoho dostala aj pomenovanie Čierna vyvieracka.

Infiltračná oblasť vyvieracky je pomerne rozsiahla, zaberá plochu približne 11 km<sup>2</sup>. Patrí do nej slepé údolie Červeného kameňa a Mokré lúky severozápadne od Silickej Brezovej. Za

hlavný zdroj J. Majko (1955) pokladá závrť na Farárskej jame juhovýchodne od obce Silica. V súčasnosti je v ňom vytvorené okrajové krasové jazero. Jednou vetvou horného toku Čierneho potoka je potôčik na dne Archeologického domu v Silickej ľadnici, pritekajúci od východu. Tento ďalej pokračuje novoobjavenými priestormi severozápadným smerom v dĺžke približne 700 m, kde sa končí nepriehľadným miestom (J. Hovorka, 1989). Druhú vetvu tvoria pravdepodobne vody ponoru pod Červenou skalou, tretiu vetvu vody Ponornej priepasti.

Jaskyňa bola objavená po znížení hladiny vyvieracky, po prekopení zárezu do hĺbky 2 m puklinovou chodbou Čiernej vyvieracky. Terajšia vstupná chodba predstavuje umelú stôľňu smerujúcu paralelne nad Objavnou chodbou juhozápadným smerom v dĺžke 25 m, ktorá sa končí na Rázcestí. Odtiaľ juhovýchodným smerom jaskyňa pokračuje do Herényiho a Rozložníkovej siene a ďalej Blatistou chodbou k prítokovému sífónu. Z Rázcestia západným smerom jaskyňa pokračuje Suchou chodbou, ktorá sa po 180 m končí v Mramorovej sieni. Na jej východnom okraji sa nachádza Mramorová studňa, vyerodovaná tlakom prúdiacej vody v bielych vápencoch.

Hĺbka studne dosahuje 8 m, ústie má priemer 3 m. V letnom období býva suchá, avšak pri zvýšenej zrážkovej činnosti prúdi z nej pomerne značné množstvo vody. Pri jej stúpaní badať zvukový efekt - hučanie. Voda stúpa tak intenzívne, že približne za 2 hodiny postupne zaplaví aj Suchú chodbu. Výška hladiny záplavy a rýchlosť jej stúpania závisí od intenzity a dĺžky trvania zrážkovej činnosti v infiltračnej oblasti. Pôvod týchto privalových vôd nie je s určitosťou známy. Predpokladá sa, že

sú to vody z Čierneho potoka. Koncom mája 1995 po intenzívnych trojdňových zrážkach voda v podzemnom toku stúpila za 1 hodinu až o 1,5 m a odplavila aj prístroje na monitorovanie kolísania hladiny, ktorých časť sa našla pri následnom speleopotápačskom prieskume.

V neprístupných častiach jaskyne, v Blatistej chodbe, sa udržuje vodná hladina neustále počas roka a na stenách možno vidieť výšku jej maximálneho vzdutia dosahujúcu do 3 m.

Gombasecká jaskyňa je typom riečnej jaskyne s dvoma zatiaľ známymi poschodiami s výškovým rozdielom v priemere 10 m. V staršom vývojovom štádiu pretekali podzemné vody cez Mramorovú sieň a Suchú chodbu. Na rázcestí sa spájali s vodami z Blatistej chodby pretekajúcimi ďalej cez Rozložníkovu a Herényiho sieň. Mladšie vývojové štádium predstavuje súčasne aktívne riečisko Čierneho potoka (A. Droppa, 1962).

Záverom možno konštatovať, že občasnú záplavu Blatistej a Suchoj chodby sú zapríčinené klimatickými pomermi záujmovej oblasti, keď pri intenzívnej zrážkovej činnosti alebo topení snehu dochádza vzhľadom k pomerne rozsiahlej infiltračnej oblasti a predpokladanej značnej priepustnosti podzemných priestorov k náhlemu stúpnutiu vodnej hladiny s následným zaplavením jaskynných priestorov.

Potrebné je monitorovať kolísanie vodnej hladiny v jaskyni v závislosti od zrážkových pomerov danej oblasti a zároveň spresniť lokalizáciu možných prítokov do jaskynného systému. Pre zníženie negatívnych dôsledkov občasných záplav treba umožniť odtok privalových vôd pritekajúcich zo Suchoj chodby tak, aby v budúcnosti nepriehľadzovalo ani k čiastočnému zaplavovaniu prehliadkového okruhu jaskyne.

## LITERATÚRA

- DROPPA, A. (1962). Gombasecká jaskyňa. Šport, Vydavateľstvo SV ČSTV, Bratislava.  
HOVORKA, J. (1989). Speleopotápačský prúžkum Čierneho potoka v Silicko-Gombaseckém jaskynném systéme. *Speleofórum*, 8, 7-10.  
MAJKO, J. (1955). Kde sa začína a kade postupuje silicko-gombasecká jaskynná sústava. *Krásky Slovenska*, 32, 7, 273-278.  
ŠAVRNOCH, J. (1977). Dokumentácia vodných tokov a nádrží v sprístupnených jaskyniach. Čiastková správa, MSK, Liptovský Mikuláš.



## REKONŠTRUKCIA VSTUPNÝCH ČASTÍ DOBŠINSKEJ ĽADOVEJ JASKYNE

Ján Zelinka

Dobšinská ľadová jaskyňa patrí medzi najviac navštevované sprístupnené jaskyne na Slovensku. Začiatkom osemdesiatych rokov sa s cieľom zokruhovania prehliadkovej trasy a zjednodušenia prevádzky vyrazila v ľadovom telese vo vstupnej časti chodba dlhá 14 m.

Na stenách chodby sa postupne začal pozorovať úbytok ľadu. Jej pôvodný prierez 4 m<sup>2</sup> sa do konca roku 1995 zväčšil na 8 až 10 m<sup>2</sup>. Na základe geodetických meraní profilu chodby sa skonštatovalo odtopenie až do 50 m<sup>3</sup> ľadu. Úbytok ľadu sa pozoroval i v ľadovom pilieri medzi prerážkou a východom z jaskyne, a to najviac v jeho stropných častiach s obnažením vápencového stropu. Viditeľné zmeny sa pozorovali i v Malej sieni, kde zanikli a prestali sa tvoriť stropné ľadové formy.

Aj napriek značnému úbytku ľadovej výplne v týchto partiách podľa doterajších poznatkov jaskyni zánik nehrozí. Výsledky pozorovaní a stanovenie tepelnej bilancie jaskyne (J. Halaš, 1989) preukázalo dostatočnú tepelnú rezervu pre udržanie súčasného stavu, ako aj pre tvorbu nového ľadu. Toto dokazuje aj nárast ľadu v oblasti Pekla, kde pred vyrazením prerážky vôbec nebol. Vznikla tam 2 až 4 m hrubá vrstva podlahového ľadu.

V jaskyni sa už v minulosti vyskytovali podobné problémy. Od prvej svetovej vojny sa jej stav zhoršoval. Vyvrcholil prerazením otvoru z Veľkej siene do kvapľových častí jaskyne v roku 1947.

Situáciou sa zaoberali pracovníci Hydrometeorologického ústavu. V spolupráci s moravskými speleológmi bol otvor zabudovaný. Keďže tieto opatrenia nepostačovali, v roku 1954 M. Konček a Š. Petrovič navrhli výmenu osvetlenia jaskyne, zamurovanie všetkých otvorov do kvapľových častí s následnou injektážou stropu. Tým sa prostredie jaskyne podarilo stabilizovať a vytvorili sa dobré podmienky na tvorbu ľadu (L. Blaha, 1971). Potvrdzujú to aj celoročné merania teploty v rokoch 1951 - 1965 (Š. Petrovič - J. Šoltis, 1971).

Prax ukázala, že prerazenie otvoru z Veľkej siene do kvapľových častí, ako aj vstupná prerážka neboli vhodným riešením pre mikroklimatické pomery v jaskyni, od ktorých závisí prírastok alebo úbytok ľadovej hmoty. Preto aby sa znížilo množstvo a rýchlosť prúdenia vzduchu, zvýšil sa odpor voči ovetrávaniu a prinavrátil sa výraznejší statický režim, musel byť zabudovaný aj profil chodby vyrazený v ľadovej mase.

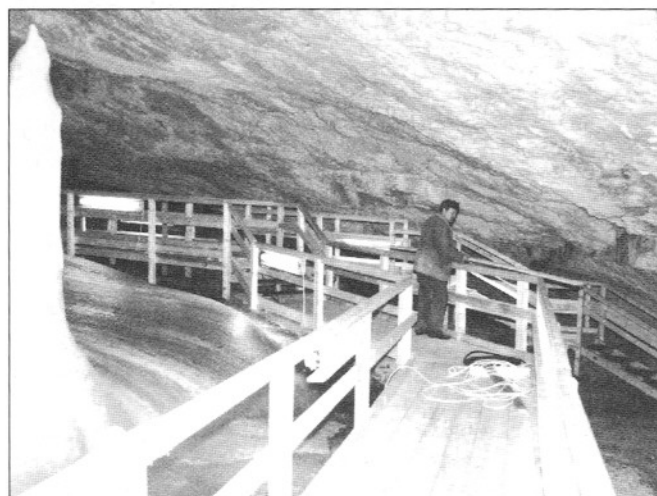
Pred jeho uzavretím sa zabezpečila prekládka chodníka vstupnej prehliadkovej trasy po skončení turistickej sezóny v jesennom a zimnom období 1995 - 1996. Práce prebehli podľa projektu vypracovaného v decembri 1994 Ústavom geotechniky SAV v Košiciach. Vykonala ich firma Rima s.r.o. z Muráňa.

Trasa vstupnej a výstupnej vetvy od vchodu jaskyne po ústie Malej siene je spoločná, oddelená zábradlím. Od Malej siene pokračuje nová trasa samo-

statne a napája sa na pôvodné schodisko v úseku nad Peklom. Na konci prerážky sa vybuďovalo drevené debnenie. Efekt z jeho osadenia sa okamžite prejavil na zmene mikroklimatických pomerov v tejto časti jaskyne. Zároveň sa demontovali pôvodné drevené schodiská a chodníky. Súčasne sa priestory prerážky vyčistili od cudzorodého materiálu.

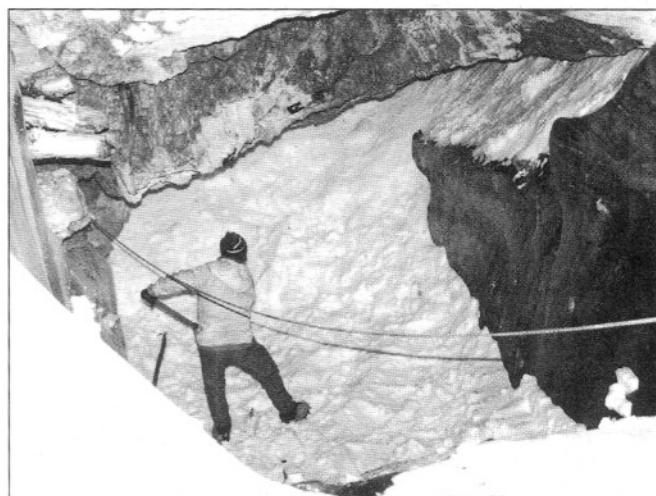
Z viacerých technických riešení sme sa rozhodli pre prirodzené zaľadňovanie chodby. Je najbezpečnejšie a aj ekonomicky výhodné. Vďaka priaznivým vonkajším klimatickým podmienkam v zimnom a skorom jarnom období roku 1996 sme prirodzené zaľadnenie urýchlili nahadzovaním snehu do vyrazenej chodby. Takto sa nám počas štyroch dní podarilo uzavrieť ohrozený podstropný priestor medzi Malou sieňou a prerážkou, ako aj vyplniť horizontálny úsek chodby v plnom profile. Prác sa zúčastňovali 5 až 8 pracovníci Správy slovenských jaskýň.

Aby sa zamedzilo prehrievaniu vzduchových hmôt vo vstupnej časti jaskyne snečným žiarením, zdvihli sme drevené debnenie za vstupnou mrežou a celý priestor pravej strany vchodu vyplnili snehom. Usúdili sme, že takto zostane šikmý úsek prerážky dlhšie obdobie prechladený, čím bude priaznivo „viazať“ priesakové atmosférické vody a vody postupne pritekajúce z odtápajúceho sa snehu. Potvrďuje to už súčasný stav z letných mesiacov, keď v tejto časti bývalej prerážky narástol podlahový



Zahadzovanie vstupnej prerážky v Dobšinskej ľadovej jaskyni snehom.

Foto: J. Zelinka



Dokončovacie práce na prekládke prehliadkovej trasy v Malej sieni.

Foto: J. Hlaváč

ľad o 30 cm, zároveň v jej horizontálnej časti sa pritekajúce vody premiešavajú s nahádzaným snehom a ten postupne rekrystalizuje. Súčasne sme zaznamenali bohaté vytváranie srieňov a stropnej výzdoby v oblasti Malej siene a postupnú stabilizáciu mikroklimatických podmienok v celej jaskyni.

Nahadzovaním snehu sa zamedzilo prúdeniu vzduchu aj chodbou vedúcou

z ľavej časti ústia jaskyne smerom do priestorov medzi Malou a Veľkou sieňou za Niagarským vodopádom. V nasledujúcom zimnom období 1996 - 1997 bude potrebné prerážku zahádzať snehom v plnom profile po celej dĺžke.

V posledných rokoch absentujú nové údaje o mikroklimatických pomeroch a režime jaskyne. K dispozícii sú iba me-

rania pracovníkov Ústavu geotechniky SAV v Košiciach, uskutočnené v lete 1994. Podmienkam tvorby a úbytku ľadu v jaskyni treba naďalej venovať zvýšenú pozornosť; dôležitá je realizácia odporúčaní odborného seminára „Ochrana ľadových jaskýň“, konaného v dňoch 21.-22.9.1995 pri príležitosti 125. výročia objavenia Dobšinskej ľadovej jaskyne.

## LITERATÚRA

- BLAHA, L. (1971). Dobšinská ľadová jaskyňa - 100 rokov od jej objavenia. *Slovenský kras*, 9, 5-10.
- BOBRO, M., A KOL. (1994). Vstupné hodnoty mikroklimatických a chemických faktorov speleo-aerosólu pre štúdium úbytku ľadovej hmoty v Dobšinskej ľadovej jaskyni. *Expertízna správa, Ústav geotechniky SAV, Košice*.
- BOBRO, M. - HANČULÁK, J. - ZELINKA, J. (1995). Súčasný mikroklimatické pomery v Dobšinskej ľadovej jaskyni. *Zborník referátov z odborného seminára „Ochrana ľadových jaskýň“, Liptovský Mikuláš*, 29-34.
- BOBRO, M. - KREPELKA, F., A KOL. (1994). Projekt postupu prác na zmiernenie úbytku ľadovej výzdoby v CHPV Dobšinská ľadová jaskyňa. *Ústav geotechniky SAV, Košice*.
- BOBRO, M. - KREPELKA, F. - ZELINKA, J. (1995). Rekonštrukcia vstupného priestoru v Dobšinskej ľadovej jaskyni vo vzťahu k úbytku ľadu. *Zborník referátov z odborného seminára „Ochrana ľadových jaskýň“, Liptovský Mikuláš*, 35-36.
- ČÍPKALA, V. (1994). Dobšinská ľadová jaskyňa. *Geodetické zameranie vstupno - výstupnej časti jaskyne po Malú sieň. Technická správa, DataGEO, Košice*.
- HALAŠ, J. (1989). Tepelná bilancia Dobšinskej ľadovej jaskyne. *Slovenský kras*, 27, 57-71.
- PETROVIČ, Š. - ŠOLTÍS, J. (1971). Stručná mikroklimatická charakteristika Dobšinskej ľadovej jaskyne. *Slovenský kras*, 9, 41-47.

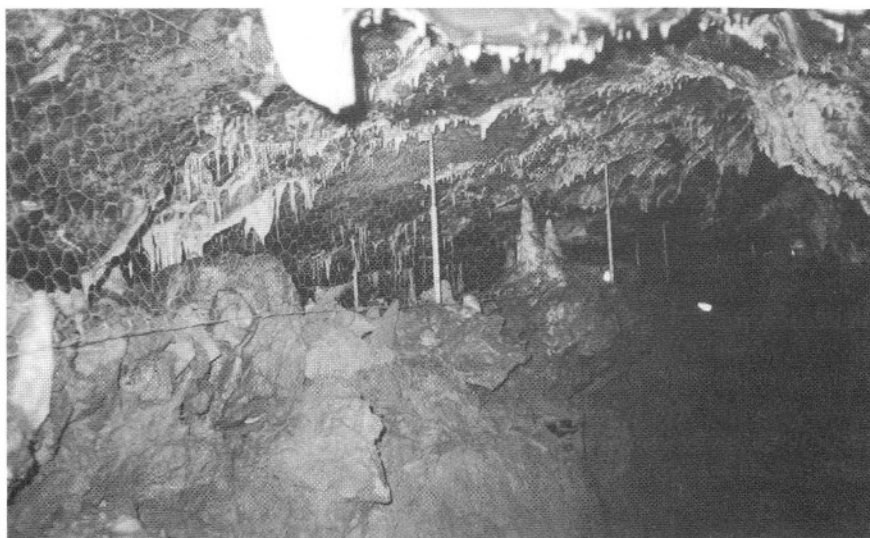
## OCHRANA SINTROVEJ VÝPLNE VO VAŽECKEJ JASKYNI

Anton Lucinkiewicz

Važecká jaskyňa, hoci patrí medzi naše menšie sprístupnené jaskyne, má pomerne bohatú sintrovú výzdobu a je cennou paleontologickou lokalitou, známou nálezmi kostí jaskynného medveda (*Ursus spelaeus*). Priestory jaskyne vznikli na vrstevných plochách tmavosivých vápencov stredného triasu koróznou-eróznou činnosťou bývalých vôd Bieleho Váhu. Majú charakter nízkych, i keď relatívne priestranných priestorov, sčasti vyplnených riečnymi nánosmi.

Vzhľadom k týmto skutočnostiam je prehliadková trasa vedená úzkym chodníkom s možnosťou bezprostredného styku návštevníkov so sintrovou výplňou. Vzniká tým riziko jej olamovania a poškodzovania. Pohyb návštevníkov je možný na dlhých úsekoch len za sebou, čo pri počte 30 až 40 osôb na jeden vstup komplikuje dôslednú fyzickú kontrolu a ochranu výplne pred nežiadúcimi zásahmi.

Preto sa zákonite aj v minulosti hľadalo primerané riešenie tohto problému. Na prehliadkovej trase sa osadili ochranné drôtené siete, žiaľ, s malou okatosťou a nevhodnou hrúbkou pletiva. Pri osadzovaní sa nezohľadnila ani



Nové ochranné zábrany v Hlinenej chodbe vo Važeckej jaskyni.

Foto: A Lucinkiewicz

požiadavka estetickej úpravy, a tak výsledok sa určite nezhodoval so zámerom. Dosiahla sa funkčnosť, ale „kráse“ jaskynného prostredia inštalované zábrany rozhodne nepridali.

Po prehodnotení situácie a odborných konzultáciách na úseku ochrany jaskýň sme sa rozhodli riešiť súčasný stav ochrany sintrovej výplne výmenou starého pletiva za vhodnejší typ sietí a ich citlivým osadením na „ohrozených“

miestach jaskyne. Vlastnej inštalácii predchádzala rekonštrukcia elektrického osvetlenia, výmena svietidiel za menšie a estetickjšie, s možnosťou ich jednoduchej údržby a manipulácie pri osvetľovaní jaskynných priestorov.

Pri inštalovaní nových sietí sa použilo šesťhranné pozinkované pletivo s okatosťou 40 mm a hrúbkou drôtu 0,9 mm. Na upevnenie pletiva sa využili kovové tyče - rozperky, na povrchu chrá-

nené náterom proti korózii. Umožnili napnúť siete, ktorých okraje sme podľa potreby tvarove prispôsobili morfológií stropu a dna jaskyne na požadovaných miestach prehliadkovej trasy. Úprava a montáž nových sietí sa vykonala na šiestich exponovaných miestach - v chodbe medzi Čarovnou

záhradkou a Húskovou sieňou v dĺžke cca 15 m a Hlinenej chodbe v dĺžke 45 m.

V Húskovej sieni sa navyše osadili ochranné stĺpiky s retiazkou pre zamedzenie vstupu návštevníkov do priestorov s bohatou sintrovou výplňou vedľa prehliadkovej trasy.

Okrem funkčnosti ochranných sietí sa dôraz kládol aj na estetické hľadisko vplývajúce na celkový dojem z prehliadky jaskyne.

Záverom treba zdôrazniť, že takýto spôsob ochrany sintrovej výplne sa musí vzhľadom na prírodné prostredie jaskýň realizovať citlivo a esteticky.

## DIAĽKOVÝ DOHĽAD V PODZEMÍ DEMÄNOVSKEJ JASKYNE SLOBODY

*Dušan Mičuch*

Myšlienka inštalovať „priemyselnú“ televíziu v Demänovskej jaskyni slobody sa datuje do roku 1987. Vtedy Ústredie štátnej ochrany prírody v Liptovskom Mikuláši sprostredkovalo stretnutie svojich technikov s pracovníkmi Tesly Orava priamo v jaskyni, kde sa mali spoločne vyjadriť, či je možné prípadnú objednávku realizovať. Vyslovené zámery sa neuskutočnili, prípady poškodenia krasovej výzdoby sa sporadicky vyskytovali naďalej.

Aby sa zlepšila ochrana sintrovej výplne, hľadal sa spôsob, ktorým možno eliminovať túto nežiadúcu „sprievodnú“ činnosť návštevníkov, označovanú za vandalizmus. Odlomenie alebo iné poškodenie výzdoby znamená stratu nenahraditeľných hodnôt. Preto sa nakoniec rozhodlo o inštalovaní „priemyselnej“ televízie na zabezpečenie potrebného diaľkového dohľadu v určitých úsekoch jaskyne. Okrem dozoru a dôkazu prípadného činu má i preventívny účinok proti nežiadúcej činnosti návštevníkov v podzemí.

Práce sa vykonali koncom roku 1995. Po inštalovaní kamier nadobudli

návštevníci dojem, že na ich správanie v podzemí dohliada nielen sprievodca, ale aj videotechnika. Kamery sa rozmiestnili na prehliadkovej trase a svetelne signalizujú svoju činnosť.

Od tohto termínu sa zatiaľ nezaznamenal ani jeden prípad poškodenia sintrovej výplne, čo sa dovtedy nedalo tvrdiť. Zaznamenané sú v denníku jaskyne. Vysporiadanie týchto nežiadúcich situácií prinášalo mnoho ťažko riešiteľných problémov. Ak poškodenie zaviniel cudzinec, problém sa ešte viac skomplikoval. Ani po výpovedi svedkov a vinníka na políciu nebolo možné preukázať jednoznačný úmysel poškodiť výzdobu, postihnúť vinníka, a tým aspoň čiastočne zmierniť dôsledky. „Priemyselná“ televízia, i keď jej zavedenie nie je jednoduchá a lacná záležitosť, môže zabrániť alebo predchádzať týmto nežiadúcim situáciám.

Ďalším, tiež dôležitým dôvodom na inštaláciu diaľkového dohľadu je vlastná prevádzka jaskyne. Z pokladne možno pomocou dvoch monitorov napojených na kamery sledovať deväť stanovísk na prehliadkovej trase a v speleoliečebni.

Ďalšia kamera s televíznou obrazovkou sa nachádza vo vstupnej hale, kde sa návštevník už po príchode k pokladni môže presvedčiť, že takáto technika je inštalovaná v jaskyni. Upozornenie sprievodcu na existenciu diaľkového dohľadu, ale aj ďalšie signalizujúce kamery pozdĺž prehliadkovej trasy sú dostatočným impulzom na zmiernenie negatívneho správania sa návštevníkov.

Priebeh prehliadky, časový horizont postupu skupín návštevníkov, fyzická prítomnosť sprievodcov v jaskyni - to sú iba niektoré skutočnosti, ktoré možno opticky sledovať na monitoroch v pokladni. Ako uviedol dodávateľ, existuje možnosť kombinácie videosignálu s priamou „osobnou“ komunikáciou cez kamery, čím by sa systém dostal na vysoký stupeň prevádzkovej a bezpečnostnej úžitkovosti.

V období od inštalácie sa poruchy systému „priemyselnej“ televízie nevykytli. Jeho ďalšie zdokonalenie, v budúcnosti napríklad pomocou počítačovej techniky alebo v kombinácii s bezpečnostným systémom, je otázkou značných finančných prostriedkov.

## NOVÝ ŠTATÚT SPRÁVY SLOVENSKÝCH JASKÝŇ

*Jozef Hlaváč*

Myšlienka novelizácie štatútu Správy slovenských jaskýň vychádzala z potreby jeho upravenia vo vzťahu k zákonu NR SR č. 287/1994 Z.z. o ochrane prírody a krajiny. Správa slovenských jaskýň ako príspevková organizácia rezortu Ministerstva životného prostredia SR má zreteľne definovanú hlavnú činnosť, ktorú ministerstvo podľa zákona NR SR č.

303/1995 Z.z. o rozpočtových pravidlách financuje. Hlavná činnosť je viazaná na ochranu a starostlivosť o jaskyne v tesnom prepojení na výskum, prieskum a monitoring.

Treba zdôrazniť, že niektoré problematické ustanovenia, ktoré by mohli zasahovať do kompetencií iných organizácií, sa vzájomne konzultovali. Išlo najmä

o druhý článok štatútu, kde sa hovorí o pôsobnosti správy a metodickom usmerňovaní starostlivosti o krasovú krajinu a ostatné jaskyne. Vyjasňovanie stanovísk sa uskutočňovalo s partnerskými organizáciami rezortu - Slovenskou agentúrou životného prostredia a jednotlivými správami národných parkov pod priamym dohľadom pracovníkov

sekcie a odboru ochrany prírody a tvorby krajiny ministerstva.

Na tomto mieste chcem poďakovať všetkým zainteresovaným, ktorí sa na tvorbe štatútu zúčastnili. Osobitné poďakovanie patrí pracovníkom sekcie ochrany prírody a krajiny, jej riaditeľovi RNDr. J. Zuskinovi, riaditeľovi odboru RNDr. J. Kramárikovi a vedúcemu oddelenia ochrany prírody a krajiny RNDr. J. Kosťovovi. Ich prácu na tomto dokumente možno charakterizovať ako korektnú a súčasne dôslednú vo vzťahu k zákonu a potrebám najmä sprístupnených jaskýň. V podobnom duchu možno hovoriť aj o spolupráci s pracovníkmi sekcie environmentálnych koncepcií, práva a organizácie.

Domnievam sa, že určitým vývojom vznikol precizovaný dokument, ktorý vytvára podmienky na dôslednú ochranu a súčasne odbornú starostlivosť o naše najvýznamnejšie jaskyne. Dôležitou zmenou oproti predchádzajúcemu štatútu je ustanovenie o pôsobnosti správy, kde sa hovorí, že zabezpečenie ochrany sa vzťahuje aj na jaskyne, ktoré so sprístupnenými a sprístupňovanými vývojovo súvisia. Ide napokon o logické potvrdenie kompetencií, ktoré sú vyskúšané

jaskyniarimi a ochranármi v predchádzajúcich obdobiach nielen doma, ale aj v zahraničí. Tak vznikajú zaujímavé ochrannárske zoskupenia jaskynných komplexov - národných prírodných pamiatok spolu s ďalšími významnými jaskyňami, napr. Dobšinská ľadová jaskyňa - Stratenská jaskyňa, Gombasecká jaskyňa - Silická ľadnica, Bystrianska jaskyňa - Bystriansky závrť, Jasovská jaskyňa - Kamenná pivnica, Domica - Čertova diera. Ešte pozoruhodnejšia situácia vznikla v Demänovskej doline, kde do pôsobnosti Správy slovenských jaskýň patria všetky jaskyne vytvorené riečkou Demänovkou na pravej strane doliny, počnúc jaskyňami Machnatej dolinky na juhu až po sever ohraničený Čiernou dolinkou. Navyše vyhlásenie národnej prírodnej pamiatky Demänovské jaskyne tento fakt len umocňuje.

Organizáciu v tomto smere čakajú náročné i naliehavé úlohy. Aby sa celý proces riešenia ochrannárskych a výskumných úloh uľahčil a racionálne usmernil, užšie vedenie správy pripravilo ďalší materiál. Operatívna porada ministra ho schválila spolu so štatútom 18. marca 1996, tiež s účinnosťou od 1. apríla 1996.

*Strategické ciele rozvoja, starostlivosti a ochrany sprístupnených a sprístupňovaných jaskýň v Slovenskej republike* budú východiskovým dokumentom na zabezpečenie hlavnej činnosti Správy slovenských jaskýň. Jeho rozpracovaním a etapizáciou riešení sa bude bližšie zaoberať v nasledujúcom čísle tohto časopisu.

Oba spomínané dokumenty postavili organizáciu do iného uhla pohľadu. V súlade so svetovým trendom sa postupne transformuje na ochrannársku inštitúciu s konštatovaním, že naše jaskyne si túto starostlivosť nepochybne zaslúžia. Zodpovedá to aj dokumentu *Stratégia, zásady a priority štátnej environmentálnej politiky*, ktorý spracoval náš rezort a schválila NR SR a vláda SR v roku 1993.

Nezabúda sa ani na starostlivosť o návštevníka. On bude v konečnom dôsledku posudzovať, či sa nám prijaté legislatívne opatrenia podarí postupne naplniť. Našou povinnosťou je udržať prírodný stav jaskýň v pôvodnej podobe, respektíve stav narušený antropogénnou činnosťou napraviť. Chceme vysloviť presvedčenie, že pracovný kolektív Správy slovenských jaskýň to dokáže.



## NOVÝ VSTUPNÝ AREÁL JASOVSKÉJ JASKYNE - PRÍPRAVA A REALIZÁCIA

Vladimír Janiček

Nie každá z dvanástich sprístupnených jaskýň na Slovensku má vybudovaný vstupný areál na požadovanej technickej a estetickej úrovni, čo je však dlhší čas pretrvávajúci problém. Do tejto skupiny patrila aj Jasovská jaskyňa.

Zámery výstavby jej nového vstupného areálu sú staršieho dáta. Už roku 1985 Ing. arch. P. Hradecký zo Stavoprojektu v Košiciach vypracoval štúdiu a v nasledujúcom roku aj projektovú úlohu v náklade 4,250 mil. Kčs. Pre nedostatok finančných prostriedkov sa ďalšia projektová príprava pozastavila.

Podobný osud stihol v roku 1989 architektonickú štúdiu Ing. arch. J. Kliského z Projektového ústavu kultúry v Bratislave pri rozpočtovom náklade 3,169 mil. Kčs. K ďalšiemu stupňu projektovej dokumentácie sa opäť neprikročilo pre nedostatok financií.

V rokoch 1993 a 1994 vypracoval Ing. arch. J. Katuščák z Architektonic-

kého ateliéru AKK v Prešove zadanie stavby, ktorú rozdelil do dvoch etáp pri rozpočt. náklade 4,529 mil. Sk. Návrh sa neprijal, pretože objekt architektonicky nezapadol do daného prostredia.

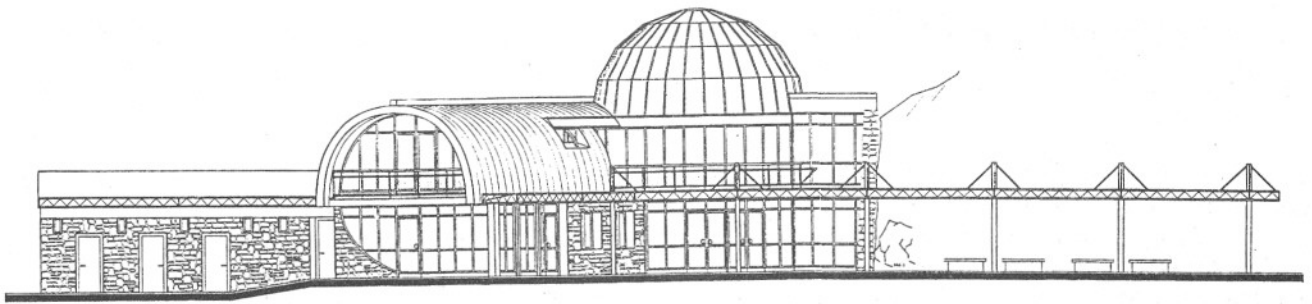
Následne v roku 1994 vypracoval urbanisticko-architektonickú štúdiu Ing. arch. M. Marenčák. Plánované rozpočtové náklady boli 5,780 mil. Sk. Štúdia sa sčasti, čo sa týka vnútornej dispozície, využila pri spracovaní nového návrhu.

Návrh vyhotovil v máji 1995 na základe lokálneho programu zadávateľa Ing. arch. P. Poradovský z Košíc. Obsahoval tri varianty. Vybratý variant sa dopracoval pre zadanie stavby. V nadväznosti na predložené zadanie a kladné stanoviská všetkých zainteresovaných orgánov a organizácií bolo 28.7.1995 vydané územné rozhodnutie.

Problémy nastali pri vybavovaní majetkovoprávných vzťahov, lebo Správa slovenských jaskýň vlastnila len poze-

mok s výmerou 85 m<sup>2</sup>. Zostávajúca časť pozemku je podľa zistenia v k.ú. Moldava neknihovaná, avšak nárok na ňu si uplatnilo Opátstvo rehole premonštrátov v Jasove. K vydaniu územného rozhodnutia dalo aj písomný súhlas s tým, že po zápise do ich vlastníctva potrebnú výmeru odpredajú. Odstupom času sa však zistilo, že táto parcela ich vlastníctvom nikdy nebola. Preto sa rozhodlo, že prípadne do vlastníctva obce, čo sa overilo aj Správou katastra v zmysle zákona NR SR č. 472/1990 Zb. Na tomto základe sa s Obecným úradom v Jasove uzavrela nájomná zmluva. Tieto skutočnosti značne oddialili vydanie stavebného povolenia až na 10.10.1995.

Ďalší problém nastal v priebehu spracovávania projektovej dokumentácie. V trase komunikácie vedľa toku Bodvy je v cestnom telese v hĺbke asi 3,5 m uložené vodovodné potrubie pre



Vstupný areál Jasovskej jaskyne - architektonické riešenie.

mesto Košice. Správca potrubia požadoval ochranné pásmo v šírke 7 m od osi potrubia po okraj stavby. Ďalšia podmienka sa týkala založenia okraja stavby do hĺbky pod dno vodovodného potrubia, aby v prípade poruchy voda neohrozila jej základy. Následne sa táto požiadavka premietla do projektovej dokumentácie.

Na základe vypísanej užšej súťaže na dodávku stavebnomontážnych prác výstavbu areálu zabezpečila firma Športprojekta z Košíc. Zmluvne dohodnutý termín dokončenia stavby bol 30.6.1996. Pre nepriaznivé poveternostné podmienky od novembra 1995 do apríla 1996, neplánované práce pri sanácii oporného múru, značný rozsah káblových rozvodov a problémy pri zakladaní stavby sa termín predĺžil do 15.8.1996.

Navrhnuté a realizované projektové riešenie zodpovedá prevádzkovým požiadavkám investora, plánovanému objemu finančných prostriedkov a významu objektu v danej lokalite.

Zo širšieho urbanistického hľadiska riešenie vychádza zo spracovaného územného plánu obce Jasov. Situácia

umiestnenia stavby vstupného areálu a možnosti jeho vnímania viedli pri riešení architektonického vzhľadu k potrebe vytvoriť objekt, ktorý bude pútať pozornosť svojou hmotou a farebnosťou z väčšej vzdialenosti.

Stavba je osadená do jestvujúceho záseku v skale na päte svahu Jasovskej skaly. Tu je situovaný hlavný priestor objektu - vstupná hala pre návštevníkov, kde sa plánuje inštalovať výstava o prírodných pomeroch a histórii jaskyne.

Druhým významným celkom je bufet, ktorý je vysunutý smerom ku toku Bodvy a jeho hmota aj s poschodím je pootočená tak, aby navádzala ku hlavnému vstupu. Na prízemí sú ešte situované miestnosti pre prevádzku správy jaskyne s pokladňou a v zadnej časti sociálne zariadenia pre návštevníkov. Na poschodí objektu sú okrem výstavných priestorov dve miestnosti na ubytovanie s kompletným príslušenstvom. Možný je výstup na terasu nad hlavným vstupom do objektu.

Hmotové riešenie vychádza z daností lokality a urbanisticko-architektonickej koncepcie. Hlavným výrazným prvkom je kopula nad vstupnou halou, kto-

rá má celozasklenú fasádu. Na centrálu kupoly nadväzuje valcová strecha miestností na ubytovanie. Tieto dve hmoty sú „upokojené“ horizontálnou strechou sociálnej časti a pergolou vedúcou v smere hlavného prístupu. Na bufet nadväzuje vonkajšia terasa s možnosťou posedenia.

Slávnostné otvorenie vstupného areálu bude dňa 19.9.1996 v rámci programu odborného seminára „Sprístupnené jaskyne - ochrana, výskum, využívanie“, konaného z príležitosti 150. výročia sprístupnenia Jasovskej jaskyne, 75. výročia objavenia Demänovskej jaskyne slobody a 70. výročia objavenia jaskyne Domica.

Výstavbou vstupného areálu Jasovskej jaskyne pribudla dominantna primeraná prírodným hodnotám a bohatej histórii tejto jaskyne. Veríme, že areál bude dôstojne reprezentovať rezort životného prostredia a jeho záujem realizovať pri sprístupnených jaskyniach nenáročný, ale esteticky pôsobivý a užitočný stavby. Zaželajme si spoločne, aby sa v jeho priestoroch návštevníci cítili príjemne a odchádzali s dobrým pocitom.



Výstavba vstupného areálu Jasovskej jaskyne.

Foto: J. Hlaváč

# SPELEOKLIMATICKÉ POBYTY V JASOVskej JASKYNI

Anton Lucinkiewicz

Alergie, astma a všeobecne choroby dýchacích ciest - to je daň našich obyvateľov, hlavne detí, za znečistené životné prostredie, stres a nezdravý spôsob života. Počet týchto ochorení má v súčasnosti nežiadúci nárast a prognózy odborníkov nepredpokladajú zlepšenie ani v blízkej budúcnosti.

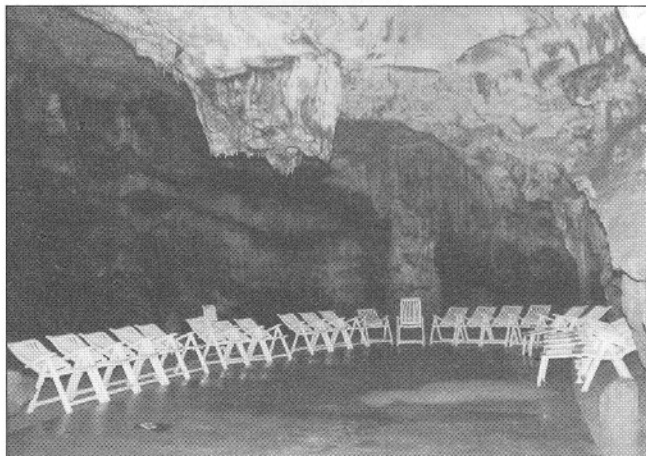
Dlhodobou snahou lekárov a zdravotných pracovníkov bolo a je hľadanie možností rozšírenia efektívnych spôsobov liečenia a využívania rôznych foriem ozdravovacích procesov na pomoc postihnutých, v prevažnej miere detskej populácie. V minulosti, nepoznajúci ešte možnosti a účinky mikroklimy podzemných priestorov, sa v juhovýchodnej časti Slovenského rudohoria v nadmorskej výške 650 m zriadili kúpele Štós. V tom čase bola táto oblasť známa ako miesto s najlepšimi klimatickými podmienkami na Slovensku. Svojou polohou vhodne orientovaná na juh, ďaleko od priemyselných a mestských aglomerácií, 187 dňami slnečného svitu a dokonale chránená vencom hôr, spĺňala požadované kritériá pre liečenie pacientov trpiacich bronchitídou, astmou a ľahšími nešpecifickými ochoreniami dýchacích ciest. Kúpele boli založené v roku

1881 obyvateľmi obce Štós pre liečenie miestnych baníkov, ako aj na liečbu chorôb z povolania, spôsobených prácou v škodlivom prostredí.

Myšlienka spojenia účinkov klímy kúpeľov s mikroklimou len 15 km vzdialenej Jasovskej jaskyne je staršieho dáta, ale realizovala sa až od 21. marca 1995. Donedávna chýbali základné informácie a údaje o parametroch mikroklimy jaskyne z hľadiska vhodnosti pobytov v jaskynnóm prostredí a veľkú úlohu zohral aj ľudský faktor, záujem či nezáujem využívať túto formu pobytov v jaskyni zo strany zdravotníckych pracovníkov a pod.

Dlhoročné skúsenosti, ale predovšetkým výsledky speleoterapie a speleoklimatických pobytov v niektorých sprístupnených jaskyniach u nás, najmä v Bystrianskej jaskyni, však svedčili v prospech využívania jaskynného prostredia Jasovskej jaskyne na zdravotné procedúry aj pre detských pacientov z kúpeľov Štós.

Po počiatočných problémoch a ťažkostiach Správa slovenských jaskýň doriešila otázky týkajúce sa hlavne zosúladenia ozdravovacích pobytov s ochranou prírodného prostredia a chiropterofauny jaskyne. Po udelení výnimky



Speleoklimatická liečebňa v Dóme netopierov v Jasovskej jaskyni.

Foto: F. Bernadovič

z podmienok ochrany CHPV Jasovská jaskyňa Ministerstvom životného prostredia SR a neskôr v zmysle zákona NR SR č. 287/1994 Z.z. o ochrane prírody a krajiny Okresným úradom životného prostredia Košice-vidiek bolo možné s pobytmi pacientov začať. Na speleoklimatické pobyty vykonávané pokojovou i pohybovou formou sa vyhradila časť sprístupnenej jaskyne - Dóm netopierov. V tejto časti sa vykonali menšie úpravy elektrického osvetlenia, vrátane možnosti jeho ovládania mimo prehladkového chodníka, a priestory sa vylúčili z prehladkovej trasy pre návštevníkov.

V roku 1993 bola vypracová

vaná expertízna správa týkajúca sa výskumu mikroklimy a vybraných faktorov prostredia i analýzy zložiek jaskynného prostredia - vzduchu, vody, sedimentov, ako aj mikrobiológie a radiácie prostredia. Dlhodobé monitorovanie sa rieši v rámci programu PHARE. Z hľadiska ochrany chiropterofauny sa vykonáva priebežné pozorovanie vplyvu speleoklimatických pobytov na početný stav a správanie sa netopierov. Podľa doterajších výsledkov nežiadúci vplyv zistený nebol.

Vlastné speleoklimatické pobyty sa realizovali v mesiacoch marec - jún a september - november 1995. Z kúpeľov Štós sa pobytov v jaskyni v

## Návštevnosť sprístupnených

| Názov jaskyne                 | Január      | Február      | Marec        | Apríl        | Máj          |
|-------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Belianska jaskyňa             | 1682        | 7684         | 3151         | 1917         | 5177         |
| Bystrianska jaskyňa           | 602         | 2160         | 1055         | 757          | 1375         |
| Demänovská jaskyňa slobody    | 3833        | 11564        | 5809         | 3827         | 8226         |
| Demänovská ľadová jaskyňa     | -           | -            | -            | -            | 1878         |
| Dobšinská ľadová jaskyňa      | -           | -            | -            | -            | 4214         |
| Jaskyňa Domica                | -           | 104          | 83           | 499          | 1782         |
| Jaskyňa Driny                 | -           | -            | -            | 753          | 3482         |
| Gombasecká jaskyňa            | -           | -            | -            | 453          | 1031         |
| Harmanecká jaskyňa            | -           | -            | -            | -            | 1458         |
| Jasovská jaskyňa              | 114         | 126          | 444          | 549          | 1281         |
| Ochtinská aragonitová jaskyňa | -           | -            | -            | 757          | 2748         |
| Važecká jaskyňa               | 240         | 1137         | 434          | 534          | 1504         |
| <b>Spolu</b>                  | <b>6471</b> | <b>22775</b> | <b>10976</b> | <b>10046</b> | <b>34156</b> |

tomto období zúčastnilo v počte na jednotlivé dni 1751 detí (208 pacientov priemerne 9,4 krát), s dĺžkou pobytu v podzemí 3 hodiny. Okrem týchto pacientov liečebné pobyty v rámci dohody uzatvorenej medzi Správou slovenských jaskýň a Nemocnicou s poklinikou v Moldave nad Bodvou využilo 547 detí. V roku 1995 sa speleoklimatických pobytov zúčastnilo spolu 2298 detí. Pobyt boli zabezpečované 2 až 4 zdravotníkmi pracovníkmi, vrátane rehabilitačných sestier. Pozostávali z ležania v pokoji a dýchania na ležadlách a asi polhodinového cvičenia a hier s využitím reprodukovanej hudby. Hodnotenie odborných lekárov za uvedené obdobie je veľmi pozitívne a ďalšie pobyty považujú za perspektívne aj v budúcom období.

Záverom možno konštatovať, že počas speleoklimatických pobytov sa medzi zúčastnenými stranami nevyskytli problémy vyžadujúce si osobitné riešenie. Zo strany zdravotníckych pracovníkov sme nezistili porušovanie ochranných a bezpečnostných predpisov a spolupráca so správou jaskyne podľa vyjadrenia správcu V. Kovala bola obojstranne zodpovedná a korektná. Vychádzajúc z týchto poznatkov a skúseností, je aj pre budúce obdobie predpoklad úspešnej spolupráce a pokračovania ozdravovacích pobytov, čo je v konečnom dôsledku víťazstvom detí hľadajúcich v podzemí to najcennejšie - zdravie.

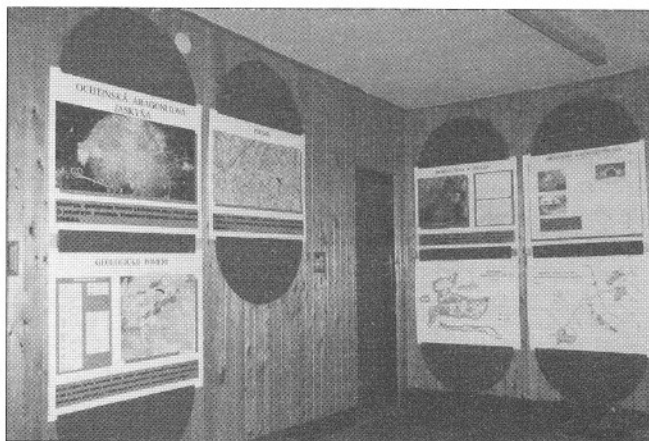
## NOVÁ VÝSTAVA VO VSTUPNOM AREÁLI OCHTINSKEJ ARAGONITOVEJ JASKYNE

Pavel Bella

Ochtinská aragonitová jaskyňa bola v rámci schváleného bilaterálneho slovensko-maďarského projektu „Jaskyne Slovenského a Aggteleškého krasu“ na zasadnutí Výboru pre svetové dedičstvo v dňoch 4.-9.12.1995 v Berlíne zaradená do svetového prírodného dedičstva. Pri tejto príležitosti pripravila Správa slovenských jaskýň v Liptovskom Mikuláši v jej vstupnom areáli stálu výstavu. Verejnosti je prístupná od júla 1996. Pozostáva z troch tematických častí.

Časť „Jaskyne na Slovensku“ podáva základné poznatky o rozšírení krasu a jaskýň, ich genetických typoch a jaskynných výplniach (sinter, aragonit, ľad). Nasleduje prezentácia dvanástich sprístupnených jaskýň, iného využívania (speleoterapia, vodné zdroje) a vedeckého významu jaskýň. Záver tejto časti sa upriamuje na ochranu krajiny a jaskýň. Celkovo ide o stručné a prehľadné podanie najdôležitejších údajov a informácií.

Ďalšia časť „Svetové dedičstvo“ tlmočí ciele Dohovoru o ochrane svetového kultúrneho a prírodného dedičstva, prijatého členskými štátmi UNESCO na 17. generálnej konferencii v roku 1972, a charakterizuje kritériá zaradovania objektov do príslušného zoznamu. Mapovou formou sa deklaruje zoznam doteraz odsúhlasených kultúrnych, prírodných i zmiešaných pamiatok z celého sveta (spolu 469). Osobitne sa zvyrazňujú jaskyne zaradené do svetového prírodného a kultúrneho dedičstva. Nakoniec sa zdôrazňuje zaradenie jaskýň Slovenského a Aggteleškého krasu, čo dopĺňa mapa rozšírenia jaskýň a priepastí v tomto najtypickejšom území stredoeurópskeho planinového krasu.



Časť výstavy v areáli Ochtinskej aragonitovej jaskyne.

Foto: F. Bernadovič

Pred vchodom do jaskyne je inštalovaná časť „Ochtinská aragonitová jaskyňa“. Charakterizuje jej polohu, geologické pomery, morfológiu a genézu podzemných priestorov, vznik a formy aragonitovej výplne, objavenie a sprístupnenie, vedecký a odborný záujem i ochranu. Doplnená je mapami jaskyne a celej štôlne Kapusta s ostatnými jaskyňami (Diamantová jaskyňa, Zrútená diera, Kryštálová jaskyňa, Suchá jaskyňa, Mramorová jaskyňa a iné).

Výstava vhodnou formou dopĺňa prehliadku jaskyne. Návštevníci majú možnosť počas čakania na vstup do podzemia oboznámiť sa s celkovým významom jaskýň na Slovensku, významom zaradenia Ochtinskej aragonitovej jaskyne do svetového prírodného dedičstva i s jej svojráznymi prírodnými pomermi a unikátnosťou aragonitovej výplne. Keďže sa okrem prezentácie prírodných krás poukazuje aj na potrebu ochrany jaskýň, výstava určitou formou prispieva k environmentálnej výchove obyvateľstva, tým viac, keď značnú časť návštevnosti jaskyne tvorí školská mládež.

## jaskýň v roku 1995

(zostavil Ľubomír Očkaik)

| Jún           | Júl           | August        | September    | Október      | November    | December    | Spolu         |
|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|-------------|-------------|---------------|
| 14292         | 23180         | 24530         | 6956         | 3570         | 469         | 1404        | 94012         |
| 5325          | 8606          | 8849          | 1888         | 796          | 266         | -           | 31679         |
| 18641         | 28284         | 27779         | 8124         | 5472         | -           | 2502        | 124061        |
| 6667          | 25949         | 25324         | 3873         | 337          | 47          | -           | 64075         |
| 16200         | 32551         | 32132         | 3906         | -            | -           | -           | 89003         |
| 6380          | 6477          | 6939          | 1391         | 432          | 45          | 53          | 24185         |
| 15069         | 8622          | 9174          | 1226         | 697          | -           | -           | 39023         |
| 6362          | 3521          | 3609          | 603          | 241          | -           | -           | 15820         |
| 5080          | 7915          | 7229          | 1004         | 746          | -           | -           | 23432         |
| 6678          | 4872          | 5033          | 941          | 451          | 242         | -           | 20731         |
| 11019         | 5057          | 7034          | 1169         | 813          | -           | -           | 28597         |
| 4997          | 6310          | 8133          | 1623         | 1081         | 270         | 232         | 26495         |
| <b>116710</b> | <b>161344</b> | <b>165765</b> | <b>32704</b> | <b>14636</b> | <b>1339</b> | <b>4191</b> | <b>581113</b> |

# NÁUČNÉ PANELE PRI SPRÍSTUPNENÝCH JASKYNIACH

František Bernadovič

Úsek ochrany jaskýň Správy slovenských jaskýň zabezpečil v rokoch 1995 a 1996, v rámci kultúrno-výchovnej a osvetovej činnosti, výrobu a inštaláciu troch náučných panelov o netopieroch vo vstupných areáloch Jasovskej jaskyne, Dobšinskej ľadovej jaskyne a Bystrianskej jaskyne. Štvrtý panel s tematikou jaskynných medvedov sa umiestnil pri vstupe do Važeckej jaskyne.

Panely o netopieroch majú rozmery 100 x 130 cm a pozostávajú z textovej a grafickej časti. Texty sú uvedené v slovenskom a nemeckom jazyku. Obsahujú základné informácie o biológii netopierov, ich výskyte, ohrození, ochrane a spoločenskom ohodnotení. Grafická časť umožňuje záujemcom dôvernejšie sa oboznámiť s vonkajšou morfológiou netopiera a charakteristickými zástupcami chiropterofauny príslušnej jaskyne.

Náučný panel pri Važeckej jaskyni má rozmery 100 x 200 cm a obsahuje

informácie o vyhynutých jaskynných medvedoch (*Ursus spelaeus*). Text je taktiež v slovenskom a nemeckom jazyku. V grafickej časti je vyobrazený jaskynný medveď a samostatne jeho lebka, ďalej mapa jaskyne s vyznačenými miestami výskytu fosílnych kostí jaskynných medvedov, profil vykopanej prieskumnej sondy v Kostnici a názorná tabuľka stratigrafickej pozície fosílnych *Ursus spelaeus* na Slovensku.

Panely výtvarne spracoval a technicky vyhotovil P. Lakatoš z Banskej Bystrice. Ako ukázali výsledky orientačného prieskumu, o náučné panely je zo strany návštevníkov jaskýň značný záujem. Odhadujeme, že panel o netopieroch inštalovaný pri vstupe do Dobšinskej ľadovej jaskyne si minulý rok prezrelo okolo 40 000 návštevníkov.

Tým sa potvrdila správnosť realizačného predpokladu pred inštaláciou panelov, že sprístupnené jaskyne s výskytom netopierov sú vhodnými miestami

pre oboznamovanie návštevníkov s týmito zaujímavými, užitočnými a účinnú ochranu vyžadujúcimi živočíchmi. Po dobrých skúsenostiach s náučným chodníkom k Harmaneckej jaskyni, vybudovaným v roku 1993, pripravuje sa zriadenie náučného chodníka na výstupovej trase k Belianskej jaskyni ešte v roku 1996. Pozostávať bude zo šiestich tematicky odlišných náučných panelov. Uvažuje sa aj o náučnom chodníku k Demänovskej ľadovej jaskyni.

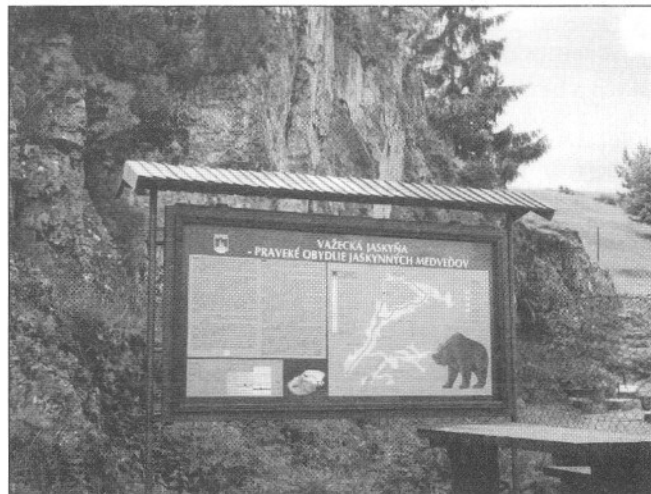
S inštaláciou primeraného počtu vhodných náučných panelov sa počíta aj v areáloch niektorých ďalších sprístupnených jaskýň. Dnes niet pochybnosti o tom, že tieto panely prevádzku sprístupnených jaskýň nielen účinne dopĺňajú a obohacujú, ale aj kultúrňujú.

Sme radi, že dobrá myšlienka sa už sčasti zrealizovala a náučné panely nainštalované pri niektorých sprístupnených jaskyniach môžu priebežne plniť svoje informačno-náučné a osvetové poslanie.



Náučný panel o netopieroch.

Foto: F. Bernadovič



Náučný panel pri Važeckej jaskyni.

Foto: A. Lucinkiewicz

## ÚDRŽBA VSTUPNÝCH AREÁLOV JASKYNE DOMICA A OCHTINSKEJ ARAGONITOVEJ JASKYNE

Vladimír Janíček

Vstupné objekty sprístupnených jaskýň sú miestom prvého kontaktu návštevníkov s podzemím. Keďže vplývajú na celkový dojem z prehliadky jaskyne, dôležitá je ich technická a estetická úroveň, vrátane poskytnutia potrebných služieb.

Vstupný areál jaskyne Domica bol daný do užívania v roku 1984. Za toto krátke obdobie sa vyskytli poruchy stavebných konštrukcií spôsobené jednak sadaním stavby, použitím nekvalitných materiálov, a jednak projektovými nedostatkami.

Za nedostatky projektu považujeme pomerne tenké murivá, ktoré nevyhovujú zo stránky nosnosti pre kotvenie železobetónových sňolamov, ani zo stránky tepelnej izolácie. Podobne môžeme hovoriť o veľkých svetlých výškach miestností a nevhodne navrhnutých



výplniach otvorov. Z uvedených príčin sú značné prestupy tepla a veľká spotreba elektrickej energie na vykurovanie. Plochá strecha nad vstupnou halou je spádovaná k poschodiu, napriek dvom opravám dochádza k poruchám.

V roku 1994 sa vykonalo zateplenie kancelárie a miestnosti sprievodcov a odstránila sa statická porucha kotvenia slnolamov. V rokoch 1995 a 1996 to boli kompletná oprava a náter klampiarskych prvkov, opravy vonkajších omie-

tok stien, sokla a schodísk, vrátane ich náterov. Ďalej išlo o odstránenie nečistôt zo slnolamov s protiplesňovou ochranou a ich náter spolu s ostatnými ocelovými konštrukciami z vonkajšej strany objektu. Tieto práce si spolu vyžiadali náklady v hodnote 1 mil. Sk.

Vstupný areál Ochtinskej aragonitovej jaskyne je v prevádzke od roku 1976. V rokoch 1994 a 1995 sa na objekte vykonali nevyhnutné udržiavacie práce,

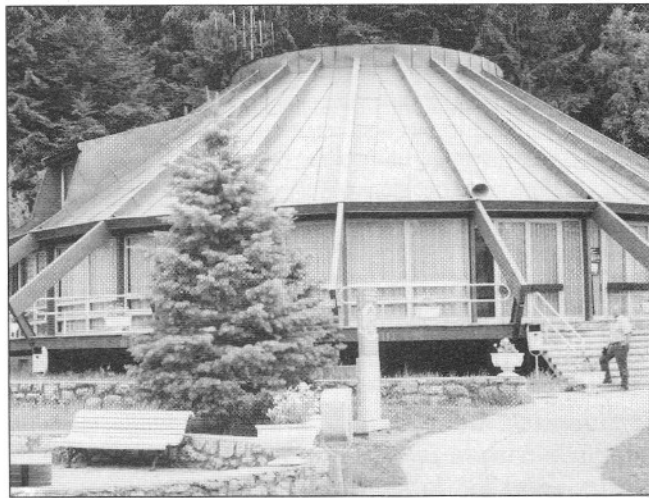
ako nátery dreveného obkladu átria, plechovej krytiny a ocelevej nosnej konštrukcie, zamrežovanie okien bufetu a pokladne, výmena pletiva okolo prameňa a iné drobnejšie úpravy. Vynaložilo sa 478 tis. Sk.

Dúfame, že napriek niektorým projekčným problémom sa systematickým udržiavaním podarí zachovať terajší inovovaný vzhľad a vybavenosť oboch vstupných objektov aj do budúcich rokov.



Vstupný areál jaskyne Domica, 1996.

Foto: J. Hlaváč



Vstupný areál Ochtinskej aragonitovej jaskyne, 1996.

Foto: J. Hlaváč

## ELEKTRICKÁ PRÍPOJKA BELIANSKEJ JASKYNE

Martin Fillo

Belianska jaskyňa patrí medzi sprístupnené jaskyne na Slovensku s potrebou pešieho výstupu od údolného parkoviska. Jej vchod je na svahu Kobyliého vrchu v nadmorskej výške 890 m, údolné parkovisko v nadmorskej výške 768 m. Výškový rozdiel 122 m spôsobuje problémy aj pri budovaní technických a komunikačných trás k jaskyni.

Nová nízkonapäťová káblková elektrická prípojka Belianskej jaskyne sa zaviedla po turistickej sezóne 1995. Pôvodná prípojka s dĺžkou asi 2000 m slúžila od roku 1966. Svojím prierezom (hrúbkou kábla) nevyhovovala terajšiemu inštalovanému príkonu jaskyne a vstupného objektu, navyše kábel mal izolačné stavy na hranici prípustnej technickej normy.

Projektovú dokumentáciu spracoval Ing. M. Ingeli roku 1994. V marci 1995 sme dostali stavebné povolenie, ktoré vydal Obvodný úrad životného prostredia v Starom Smokovci na základe vý-

nimky Ministerstva životného prostredia SR z podmienok ochrany Národnej prírodnej rezervácie Belianske Tatry.

Samotné práce vykonala firma ROBSTAV - stavebné družstvo z Liptovského Mikuláša. Jej pracovníci už v minulosti rekonštruovali osvetlenie Belianskej jaskyne a jaskyne Driny.

Zmenou trasy elektrickej prípojky sa dĺžka skrátila na 630 m. Jej napájacím miestom je Liečebný ústav respiračných chorôb v Tatranskej Kotline, kde sa osadil poistkový rozvádzač s elektromerom. Vedenie ide z rozvádzača dvoma paralelnými káblami. V dolnej časti svahu sú uložené v zalesnenom teréne tak, že nebol potrebný výrub stromov. Vo vzdialenosti asi 150 m káble vyúsťujú na výstupový chodník a vedené sú prevažne jeho trasou až k jaskyni. Pod chodníkom sú káble uložené v plastovom kanáli až do hlavného rozvádzača umiestneného pred jaskyňou.

Spolu s napájacími káblami sa uložil

i signálny kábel na ovládanie akumulčných spotrebičov, ako aj rezervné vodiče. Aby sa zlepšila hodnota nulového vodiča, ako aj ochrana pred nebezpečenstvom dotykového napätia, do vykopanej ryhy sa umiestnila Fe-Zn pásovina. Po zapojení novej prípojky sme starú odpojili.

Počas prác, aby sa využila vykopaná ryha, bolo s perspektívou prívodu pitnej vody pre prevádzku jaskyne osadené do zeme vodovodné potrubie, ktoré taktiež vychádza z Liečebného ústavu respiračných chorôb v Tatranskej Kotline.

Kolaudačným konaním sme práce prevzali 31.10.1995. Celkové náklady predstavovali 1,366 mil. Sk.

Následne sa v jarných mesiacoch 1996 zabezpečila rekonštrukcia prístupového chodníka. V súčasnosti sa pripravuje jeho dotvorenie na náučný chodník, čím sa zavŕši celková úprava technických a komunikačných trás k Belianskej jaskyni.



## SPRÁVA SLOVENSKÝCH JASKÝŇ - INTEGRUJÚCI PRVOK SLOVENSKÉHO JASKYNIARSTVA

25 ROKOV OD JEJ VZNIKU

Jozef Jakál

V roku 1995 uplynulo 25 rokov od vzniku prvej celoslovenskej profesionálnej organizácie Správy slovenských jaskýň (ďalej SSJ) so sídlom v Liptovskom Mikuláši. Stalo sa tak po viacerých reorganizačných opatreniach, ktoré zaradovali sprístupnené jaskyne postupne z rezortu priemyslu, dopravy, obchodu, cestovného ruchu až do rezortu ministerstva kultúry. Časté zmeny spravovateľov jaskyniarstvu neprospievali. Robili sa chyby nielen v organizácii, ale i v oblasti ochrany jaskýň ako chránených prírodných útvarov. Pri neodbornom spravovaní dochádzalo k nepriaznivým vplyvom na jaskynné prostredie. SSJ delimitovala sprístupnené jaskyne z Východoslovenského múzea v Košiciach, Západoslovenského múzea v Trnave a Múzea slovenského krasu v Liptovskom Mikuláši. Vznikla 1.1.1970 a bola centrálnou riadenou organizáciou vtedajšieho ministerstva kultúry.

Náš príspevok hodnotí obdobie prvých štyroch rokov (1970-1973), keď na čele organizácie stál autor tohto článku. Organizácia pod vedením RNDr. Š. Homzu a neskôr Ing. A. Lucinkiewicza trvala do roku 1981, keď bola začlenená pod Ústredie štátnej ochrany prírody.

Potešila ma skutočnosť, že roku 1990 bola opäť obnovená i v zahraničí uznávaná a úspešná Správa slovenských jaskýň. Zdôrazňujem to preto, že jaskyne ako výnimočné prírodné javy sú jedným z najvýznamnejších špecifík slovenskej prírody a z hľadiska cestovného ru-

chu dávajú Slovensku v porovnaní s inými krajinami určitú výnimočnosť. Slovensko môžeme v tomto ohľade porovnávať s Francúzskom, Talianskom a Slovinskom. Vysoká hodnota našich jaskýň nespočíva len v pestrej škále jaskynnej výplne - sintrové formy, ľad, aragoniť, v pestrosti ktorej predčia i spomínané krajiny, ale aj v ich vedeckom význame ako archeologických a paleontologických lokalít. Osobité prírodné prostredie podmienilo i vývoj vzácnej fauny a flóry. Jaskyne sú dnes už aj sanatóriami, v ktorých sa vykonáva speleoterapia, a ukazujú sa možnosti ich ďalšieho kultúrneho využitia.

Jaskyne predstavujú mimoriadne citlivý prírodný systém a ako prírodné pamiatky si zaslúžia zvýšenú starostlivosť štátu. Tá sa môže zabezpečiť len prostredníctvom odbornej profesionálnej organizácie. Narušenie prírodných procesov človekom môže viesť najmä v ľadových a aragonitových jaskyniach k zániku mnohých foriem jaskynnej výplne. Akékoľvek pokusy o čisté skomercializovanie slovenských jaskýň by poškodili nielen jaskyne, ale v krátkej budúcnosti by ochudobnili Slovensko z hľadiska jeho atraktívnosti pre cestovný ruch. Prehliadka jaskýň sa často vykonáva priamo v prírodných rezerváciách. Preto treba zosúladiť návštevnosť s únosnosťou prírodného prostredia jaskyne, čo môže zabezpečiť odborný dozor v prevádzke a súbežné vedecké pozorovanie jaskynného prostredia.

### Výsledky činnosti SSJ v rokoch 1970-1973

Správa slovenských jaskýň (riaditeľ RNDr. J. Jakál) mala tri základné organizačné zložky:

- Múzeum slovenského krasu, ktoré zabezpečovalo speleologický výskum a prieskum, dokumentáciu krasových javov, exozoicnú činnosť a organizačne viazalo na seba činnosť Slovenskej speleologickej spoločnosti (riaditeľ V. Nemeč).
- Technicko-prevádzkový úsek zabezpečoval prevádzku jaskýň, údržbu a sprístupnenie nových jaskýň, výstavbu a udržiavanie areálov jaskýň (námestník riaditeľa Ing. O. Lupták).
- Ekonomický úsek mal na starosti okrem ekonomických otázok i obchodnú a propagačnú činnosť (vedúci technického úseku J. Hudík).

## VÝSKUMNÁ A DOKUMENTAČNÁ ČINNOSŤ

### Výskum

Z predchádzajúcich organizácií zostali vo výskume pracovať A. Chovan, L. Tarnócy, M. Erdős a externí pracovníci v Gombaseckom speleolaboratóriu Š. Roda a L. Rajman.

Hlavným zámerom novej organizácie na poli výskumu bolo vykonávať komplexný základný výskum krasu a jaskýň Slovenska s aplikáciou na ochranu jaskýň najmä pri ich údržbe, prevádzke a sprístupňovaní. Preto sa výskumu krasu popri uvedených venoval J. Jakál, postupne boli prijatí absolventi vysokých škôl P. Mitter pre speleológiu, J. Šavrnoch pre krasové vody, J. Halaš pre mikroklimu jaskýň a M. Lalkovič pre meranie a dokumentáciu jaskýň.

V múzeu sa začal systematický výskum krasu napojený na štátny a rezortný plán základného výskumu. Z významnejších úloh spomeniem úlohu štátneho plánu základného výskumu *Klasifikácia krasového reliéfu z hľadiska výstavby sídel, dopravy, poľnohospodárstva, lesného hospodárstva a cestovného ruchu* (J. Jakál, P. Mitter). Z rezortných úloh si zaslužia pozornosť *Sledovanie pohybu a úbytku ľadu v Dobšinskej ľadovej jaskyni* (M. Lalkovič), *Klimatické pozorovania v Demänovskej ľadovej jaskyni a Dobšinskej ľadovej jaskyni* (J. Halaš) a z ústavných úloh *Výskum foriem sintrovej výzdoby* (Š. Roda, L. Rajman, M. Erdős).

Určila sa zásada vykonávania podrobného speleologického výskumu pred sprístupňovacími prácami v jaskyniach. Ako model slúžil výskum Čachtickej jaskyne, ktorá však dodnes nie je sprístupnená pre náročnosť technických prác na prípadnom sprístupnení. Skúmali sa aj mikroklimaticko-hydrologické a morfológické podmienky pre vykonávanie speleoterapie v Bystrianskej jaskyni. Technicky sa pripravili vybrané priestory a liečba sa začala v spolupráci s banskobystrickými lekármi.

### Publikačná činnosť

Výsledky vedeckého výskumu kmeňových pracovníkov SSJ, ale i prírodovedcov z iných ústavov si vyžiadali rozšírenie priestoru na ich publikovanie. Redakčná rada vedená riaditeľom SSJ rozhodla, že zborník *Slovenský kras* prejde z dvojročného na každoročný cyklus, a to v rozsahu cca 20 AH. V zborníku sme sa snažili zachytiť aj výsledky z vedeckých podujatí doma i vo svete. Preto v roku 1971 *Slovenský kras* vyšiel vo svetových

jazykoch a obsahoval referáty z medzinárodnej konferencie konanej z príležitosti 100. výročia objavenia Dobšinskej ľadovej jaskyne. Z príležitosti 6. medzinárodného speleologického kongresu roku 1973 v Československu vydaný *Slovenský kras* vo svetových jazykoch obsahoval zhrnújúce články z jednotlivých speleologických disciplín zameraných na poznanie krasu Slovenska.

Roku 1970 začal vychádzať *Spravodaj Slovenskej speleologickej spoločnosti*, ktorý postupne vychádzal štyrikrát ročne so zlepšujúcou sa obsahovou i polygrafickou úrovňou. Stal sa základným informačným materiálom pre členskú základňu Slovenskej speleologickej spoločnosti.

V spolupráci s redakciou boli vydané monotematické čísla *Krás Slovenska* z príležitosti 100. výročia objavenia Dobšinskej ľadovej jaskyne (1970) a 50. výročia objavenia Demänovskej jaskyne slobody (1971).

SSJ v spolupráci s externými spolupracovníkmi vydala štyroch exkurzných sprievodcov v angličtine, nemčine, francúzštine a ruštine pre účastníkov 6. medzinárodného speleologického kongresu v roku 1973. Pri tejto príležitosti bola vydaná v uvedených jazykoch aj publikácia J. Jakála a Čerňanskej *Vítajte v slovenských jaskyniach*.

Už roku 1971 vyšla monografia Š. Rodu, L. Rajmana a K. Klincka *Možnosti speleoklimatickej terapie v Gombaseckej jaskyni*.

### Vedecko-organizačná činnosť

SSJ usporiadala medzinárodnú vedeckú konferenciu z príležitosti 100. výročia objavenia Dobšinskej ľadovej jaskyne v Dedinkách v dňoch 8.-11.6.1970 za účasti 52 speleológov, z toho 18 zo zahraničia zo 7 krajín. Konferencia mala veľmi pozitívny ohlas a znamenala začiatok novej medzinárodnej spolupráce najmä so slovenskými a rakúskymi speleológmi.

Najvýznamnejšie podujatie, na ktorom participovala SSJ, bol 6. medzinárodný speleologický kongres v roku 1973 v Československu. Hlavnými usporiadateľmi boli Univerzita Palackého v Olomouci a Správa slovenských jaskýň v Liptovskom Mikuláši. Na kongrese sa zúčastnilo vyše 1000 speleológov zo 41 krajín sveta. SSJ zabezpečovala okrem iného štyri hlavné exkurzie (4- až 8-dňové) a jeden speleologický tábor. Týchto podujatí sa zúčastnilo 312 zahraničných hostí. Na kongrese sa vytvorila Komisia pre typológiu krasu pri Medzinárodnej speleologickej únii (UIS), ktorú viedli slovenskí vedeckí pracovníci E. Mazúr (predseda) a J. Jakál (vedecký tajomník).

## Dokumentačná a expozičná činnosť

Múzeum slovenského krasu bolo dokumentačným centrom pre kras a jaskyne Slovenska. V rámci SSJ sa stanovil zámer rozširovať zbierkový fond o materiál zo svetového krasu. Preto sa organizovala i prvá expedícia členov Slovenskej speleologickej spoločnosti do Bulharska roku 1971 (neskôr do Rumunska r. 1976, na Srí Lanku v r. 1975 a 1977, niekoľko expedícií do alpských oblastí).

Doplňovanie zbierkového fondu a dokumentácie jaskýň sa robilo v úzkej spolupráci s oblastnými skupinami Slovenskej speleologickej spoločnosti. Začalo sa so systematizáciou depozičného fondu.

Expozícia Múzea slovenského krasu z roku 1969 sa len čiastočne upravila a doplnila v roku 1973.

Skromné pomery v priestoroch múzea umožnili tvorbu len menších výstav, z ktorých uvediem aspoň tie významnejšie - Expedícia Bulharsko, Aktivita Slovenskej speleologickej spoločnosti, Rozvoj jaskyniarstva na Slovensku, ako aj výstavy z príležitosti objavov Demänovskej jaskyne slobody, Harmaneckej jaskyne a Važeckej jaskyne.

## SPRÁVA SPRÍSTUPNENÝCH JASKÝŇ

SSJ prevzala pod svoju správu 11 sprístupnených jaskýň: Beliansku jaskyňu, Bystriansku jaskyňu, Demänovskú ľadovú jaskyňu, Demänovskú jaskyňu slobody, Dobšinskú ľadovú jaskyňu, Domicu, Driny, Gombaseckú jaskyňu, Harmaneckú jaskyňu, Jasovskú jaskyňu a Važeckú jaskyňu. Ďalej Ochtinskú aragonitovú jaskyňu, ako aj Demänovskú jaskyňu mieru, ktoré boli v štádiu sprístupňovacích prác.

### Sprístupňovanie jaskýň

V Ochtinskej aragonitovej jaskyni sa ukončili záverečné práce vo vnútornom jaskynnom prostredí a od roku 1972 je sprístupnená verejnosti. Pre správu jaskyne bola postavená zrubová chata. Pôvodný územný plán a projekt vstupnej budovy prevzatý od predchádzajúceho správcu nezodpovedal kultúrnym ani ochranárskym predstavám. Vypracoval sa nový územný plán a projekt vstupného areálu jaskyne od Ing. arch. Droppu, ktorý bol neskôr realizovaný do dnešnej podoby a ktorý možno označiť za súlad architektonickej tvorby s prírodným prostredím.

Demänovská jaskyňa mieru mala byť podľa pôvodného zámeru, ktorý akceptovala i SSJ, sprístupnená formou visutého elektrického vláčika monorailového typu.

Tento zámer vyplynul z dvoch skutočností:

a) ochranné podmienky - visutá koľaj by umožnila preklenutie sintrových foriem, jazierok a dnovej výplne tak, že mohli zostať neporušené a zachované,

b) podmienky cestovného ruchu - v konkurencii Demänovskej ľadovej jaskyne a Demänovskej jaskyne slobody by atraktivnosť sprístupnenia tejto jaskyne zvýšila význam centra cestovného ruchu Demänovskej doliny. Oslabilo by sa tak značné zaťaženie Demänovskej jaskyne slobody najmä v špičke turistického sezónu, čo má i ochranný aspekt.

Celý areál si však žiadal rešpektovať zámer vylúčenia verejnej dopravy z Demänovskej doliny a zabezpečiť kyvadlovú trolejbusovú dopravu. Mnohé problémy Demänovskej doliny, najmä námety jej územného plánu, ktorý SSJ nechala vypracovať v troch alternatívach, zostali nedoriešené a dnes si vyžadujú širšiu spoluprácu viacerých inštitúcií. Demänovská jaskyňa mieru sa stáva azda najdlhšie sprístupňovanou jaskyňou na svete. Od roku 1968 podnes - ale ako ďalej?

V perspektívnom programe SSJ sa plánovalo sprístupnenie jaskýň štyrmi spôsobmi:

- klasicky, s chodníkmi a elektrickým osvetlením,
- turisticky, s nenáročnými chodníkmi a karbidovým osvetlením,
- dopravným systémom,
- muzeologicky.

### Prevádzka sprístupnených jaskýň

Jaskyne si vyžadujú náročnú údržbu vnútorných zariadení, ktoré sú pod vplyvom prostredia s vysokou vlhkosťou vzduchu, čo nepriaznivo pôsobí najmä na zariadenia elektrického osvetlenia. Je potrebné zabezpečiť i opatrenia vyplývajúce z banských bezpečnostných kontrol, ďalej údržbu a udržiavanie čistoty chodníkov a ochranných sietí. Riešiť sa museli

aj nevhodné postavenia prehliadkových okruhov v niektorých jaskyniach.

Prekopaním spojovacej chodby sa zmenil prehliadkový okruh v jaskyni Domica, kde sa uskutočnila i výmena elektrickej osvetľovacej siete. Veľký rozsah mali aj práce v jaskyni Driny, Belianskej jaskyni a Demänovskej jaskyni slobody. Rozsah takýchto prác si vyžiadala vytvorenie údržbárskej skupiny pri SSJ.

### Propagácia a návštevnosť slovenských jaskýň

SSJ tvorila priestor a finančné zdroje na propagáciu slovenských jaskýň a jaskyniarstva vôbec. Vybudovala sa jednotná sieť orientačných tabúľ na celom území Slovenska. Vydala spoločný propagačný materiál o slovenských jaskyniach, album diapozitívov s gramofónovou platňou s textom a hudbou.

Jednou z najvýznamnejších aktivít, ktorá mala priaznivý dopad na propagáciu jaskýň, bola účasť SSJ pri organizovaní každoročných lyžiarskych pretekov *FIS Veľká cena Demänovských jaskýň*, často európskeho i svetového pohára.

Zabezpečovala sa i obchodná činnosť, zameraná na predaj suvenírov predovšetkým s jaskyniarskou tematikou, ale i malé občerstvenie. Zintenzívnila sa spolupráca s tlačou, rozhlasom a televíziou. To všetko umožnilo výrazne vyššiu návštevnosť slovenských jaskýň i pri limitovanej návštevnosti v Dobšinskej ľadovej jaskyni kvôli mikroklimatickému režimu. Tento nárast v roku 1973 v porovnaní s rokom 1969 znamenal dvestotícich návštevníkov (tabuľka).

### SLOVENSKÁ SPELEOLOGICKÁ SPOLOČNOSŤ

Vznik Správy slovenských jaskýň predchádzali aktivity dobrovoľných jaskyniarov a ich snaha o opätovné obnovenie Slovenskej speleologickej spoločnosti

(ďalej SSS), ktorej existencia bola v päťdesiatych rokoch utlmená. Celoslovenské zhromaždenie jaskyniarov v Liptovskom Mikuláši v apríli 1969 zvolilo organizačný výbor, ktorý zabezpečil schválenie stanov SSS v decembri 1969 vtedajším Ministerstvom vnútra. V apríli 1970 sa na valnom zhromaždení zvolilo nové Predsedníctvo SSS.

Slovenská speleologická spoločnosť bola v rámci Správy slovenských jaskýň organizačne napojená na Múzeum slovenského krasu. Členská základňa sa organizovala na princípe oblastných skupín. Každá oblastná skupina mala svojho odborného ručiteľa, ktorý mal za úlohu pomáhať pri riešení speleologických a ochranných problémov skupiny. Hlavným poslaním SSS sa stalo objavovanie jaskýň, ich prieskum a dokumentácia s dôrazom na dodržiavanie princípov ochrany prírody a ochrany jaskýň.

Múzeum slovenského krasu podporovalo činnosť SSS materiálne i finančne. Mnohé skupiny nadviazali kontakty so zahraničím formou výmenných exkurzií. Začali sa každoročne organizovať pravidelné jaskyniarske týždne, vždy v inom regióne, ktorých organizátorom bola príslušná oblastná skupina. Jaskyniarske týždne sa zamerali na teoretickú výchovu a praktickú prieskumnú činnosť.

### ZÁVER

*Uviedli sme len základné fakty o činnosti SSJ v rokoch 1970-1973, keď sa kládli základy novoponímaného celonárodného jaskyniarstva na báze integrácie profesionálneho výskumu, amatérskeho prieskumu a odborného spravovania sprístupnených jaskýň. Program rozvoja slovenského jaskyniarstva bol spracovaný až po prvom roku existencie organizácie, keď sa spoznali všetky problémy, ktoré v jaskyniarstve existovali. Len na základe takéhoto poznania mohla byť vypracovaná štúdia naznačujúca smery vývoja slovenského jaskyniarstva publikovaná Š. Homzom a J. Jakálom pod názvom Perspektívy rozvoja speleológie na Slovensku (Slovenský kras, 10, 1972). Do akej miery sa tieto zámery splnili, ktoré otázky a problémy sú ešte i dnes aktuálne, možno posúdiť po jej prečítaní. Nadviazať na niektoré myšlienky a ciele je možné aj dnes, i keď všetky tri dnešné jaskyniarske organizácie - Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši, Správa slovenských jaskýň v Liptovskom Mikuláši, Slovenská speleologická spoločnosť - sú samostatnými jednotkami.*

*Aj keď pôsobia samostatne, spájať ich musí jeden spoločný cieľ - úspešný rozvoj slovenského jaskyniarstva, ktoré má dnes prienik do celého sveta v oblasti vedeckého poznania, vyspelého speleoalpinizmu a atraktivnosťou našich jaskýň ako objektov cestovného ruchu.*

| Názov jaskyne                 | Počet návštevníkov |                |                |                |                |
|-------------------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                               | 1969               | 1970           | 1971           | 1972           | 1973           |
| Belianska jaskyňa             | 42 400             | 51 500         | 67 600         | 89 567         | 77 653         |
| Bystrianska jaskyňa           | 7 900              | 10 300         | 11 700         | 15 243         | 18 107         |
| Demänovská ľadová jaskyňa     | 44 500             | 51 400         | 52 500         | 66 418         | 66 904         |
| Demänovská jaskyňa slobody    | 174 300            | 211 400        | 212 900        | 209 865        | 211 186        |
| Dobšinská ľadová jaskyňa      | 86 100             | 107 900        | 91 400         | 102 726        | 106 187        |
| Jaskyňa Domica                | 67 100             | 70 900         | 71 800         | 72 644         | 65 956         |
| Jaskyňa Driny                 | 2 300              | 19 800         | 27 000         | 30 769         | 31 220         |
| Gombasecká jaskyňa            | 15 100             | 20 900         | 21 700         | 22 782         | 24 633         |
| Harmanecká jaskyňa            | 18 700             | 19 600         | 22 800         | 19 578         | 22 240         |
| Jasovská jaskyňa              | 5 500              | 5 900          | 8 400          | 9 180          | 12 027         |
| Ochtinská aragonitová jaskyňa | -                  | -              | -              | 13 402         | 16 880         |
| Važecká jaskyňa               | 8 600              | 10 200         | 11 500         | 13 433         | 15 402         |
| <b>Spolu</b>                  | <b>472 540</b>     | <b>580 800</b> | <b>599 300</b> | <b>665 607</b> | <b>668 395</b> |

Poznámka: Údaje za roky 1969 - 1971 sú zaokrúhlené na stovky.



## 60 ROKOV OD SPRÍSTUPNENIA JASKYNE DRINY

František Bernadovič

Začiatkom júna 1995 uplynulo 60 rokov odvtedy, ako bola oficiálne sprístupnená malokarpatská jaskyňa Driny pri Smoleniciach v okrese Trnava. Vo víre všedných dní a každodenných povinností sa na túto udalosť však akosi pozabudlo. Bude preto správne, ak si aspoň dodatočne pripomenieme všetko to, čo k takémuto nevšednému jubileu patrí, zaspomínajúc pritom na všetky významnejšie udalosti a osoby, ktorých pričinením sa jaskyňa Driny postupne zveľaďovala a menila až do terajšej podoby.

Pozrime sa najskôr v krátkosti na to, čo predchádzalo jej sprístupneniu. Jaskyňa Driny bola objavená v roku 1929 skupinou smolenických občanov, ktorých viedol Ján Banič a Imrich Vajsábel. V tom istom roku zakladá veľmi iniciatívny policajný strážmajster Ján Prúdik zo Smoleníc Komitet pre výskum jaskýň v Smoleniciach s cieľom sprístupniť objavené priestory. Bola to úloha veľmi ťažká, pretože komitét trpel stále nedostatkom finančných prostriedkov.

Situácia sa podstatne zmenila, keď sa do veci zapojil vtedajší okresný náčelník v Trnave Ján Beňovský a prevzal komplexnú starostlivosť o ďalší osud jaskyne. V roku 1933 sa komitét pretvoril na Družstvo pre výskum smolenických jaskýň Driny, ktorého predsedom sa znovu stal J. Beňovský. Od tejto chvíle sa sprístupňovacie práce začali zintenzívňovať. V roku 1934 sa vyrazil pomocou trhavín 8 m dlhý nový bočný vchod do jaskyne, ktorým sa vyvážala z jaskyne hlina a skalný materiál z odstrelov. Predtým sa schádzalo po rebríkoch dolu 40 m hlbokým objavným komínom. Z vyvezeného materiálu vznikla postupne prevádzková terasa pred vstupom do jaskyne.

Dňa 13.1.1935 prijalo družstvo nový názov Smolenické jaskyne Driny a letoviská, družstvo s r.o. v Smoleniciach, ktorého predsedom sa stal opäť J. Beňovský. Vďaka porozumeniu a finančnej podpore viacerých inštitúcií, no najmä organizačnej a manuálnej práci mnohých nadšených a pre vec zanietených ľudí mohla byť jaskyňa Driny 1.7.1935 sprístupnená pre verejnosť. Od tejto chvíle sa začína písať história sprístupnenej jaskyne Driny:

**1.7.1935** - slávnostné sprístupnenie jaskyne v dĺžke 175 m. Prvým správcom a sprievodcom sa stáva objaviteľ jaskyne J. Banič, druhým sprievodcom Rudolf Čížik. Na osvetľovanie prehliadkovej trasy pri sprevádzaní sa používajú karbidové lampy. Na terase pred jaskyňou bola postavená drevená búdka, slúžiaca ako bufet a na predaj pamiatkových predmetov. S definitívnou platnosťou sa rozhodlo používať pre jaskyňu názov „Driny“, odvodený od chránenej teplomilnej dreviny - drieň svíb (*Cornus mas L.*), ktorá v bezprostrednom okolí jaskyne vždy rástla a dodnes sporadicky rastie. Skupine drieňov sa v trnavskom nárečí hovorí „driň“.

**1939** - zriadené elektrické osvetlenie, ktoré zabezpečoval benzínový motor s dynamom. Zariadenie bolo často poruchové.

**1943** - J. Beňovský získal od Bratislavskej župy subvenciu 176 000 korún. Vybudovala sa nová elektroinštalácia a napojenie na verejnú elektrickú sieť.

**1949** - správcom jaskyne sa stáva Štefan Cvecho.

**1950** - družstvo Smolenické jaskyne Driny a letoviská s r.o. skončilo svoju činnosť a odovzdalo jaskyňu Okresnému národnému výboru v Trnave. Ten zriaďuje nový komunálny podnik s názvom Driny, rekreačno-hostiteľský a pestovateľský kombinát okresu trnavského v Trnave. Na podnet veľkého priateľa Drín Leonarda Blahu, vedúceho Slovakotouru v Trnave, organizuje sa nový prieskum jaskyne. Na tento účel L. Blaha získal od Krajského národného výboru v Bratislave sumu 800 000 Kčs.

**1.11.1950** - do Drín prichádzajú pracovníci Slovenskej speleologickej spoločnosti Anton Droppa a objaviteľ jaskyne Domica Ján Majko.

**12.11.1950** - pribierajú šiestich robotníkov - Štefana Zvonára, Ignáca Pekaroviča, Ladislava Repu, Dominika Greguša, Vojtecha Špačka a Františka Cisára zo Smoleníc.

**14.12.1950** - objavujú Sieň Slovenskej speleologickej spoločnosti, Priepastovú a Jazierkovú chodbu. Jaskyňa bola podrobne preskúmaná a zameraná A. Droppom s následným vyhotovením podrobnej situačnej mapy.

**1953** - jaskyňa prešla pod správu Riaditeľstva pre cestovný ruch v Bratislave, ktoré spravovalo jaskyňu prostredníctvom n.p. Turista v Trnave, neskôr prostredníctvom pobočného závodu Turista v Piešťanoch.

**1959** - sprístupnenie Hlinenej chodby, Siene Slovenskej speleologickej spoločnosti a Chodby nádeje. Vonku bola vybudovaná murovaná prevádzková budova s betónovými schodmi vedúcimi na terasu pred jaskyňou. Okolo terasy sa postavil ochranný múrik s dreveným zábradlím.

**1959 až 1961** - funkciu správcu jaskyne vykonáva František Čeliga zo Smoleníc.

**1961** - v jeseni preberá funkciu správcu jaskyne bývalý notár a nadšený jaskyniar Miloš Ján Fiačan. Okrem iného vybudoval popri chodníku vedúcom k jaskyni z voľne uložených skál múriky a terasy.

**31.5.1963** - jaskyňa prechádza pod správu Stredoslovenských hotelov v Ružomberku.

**1966** - jaskyňa sa odčleňuje z rezortu Ministerstva vnútorného obchodu do pôsobnosti Povereníctva Slovenskej národnej rady pre školstvo a kultúru. Dostáva sa pod správu odboru školstva a kultúry Okresného národného výboru v Trnave, ktorý ju zveril do správy Okresného domu osvetly v Trnave. Správcom jaskyne sa stal Oskar Jančár z Leopoldova.

**1.1.1968** - jaskyňa prešla pod správu Západoslovenského múzea v Trnave, ktoré ju preberá vo veľmi zlom technicko-prevádzkovom stave.

**1.3.1968** - ako sprievodca nastupuje do jaskyne Alojz Sládek zo Smoleníc.

**1.4.1968** - funkciu správcu jaskyne preberá na základe uskutočneného konkurzu František Bernadovič.

**1968** - silne poruchová stará elektroinštalácia a nezokruhovaná prehliadková trasa spôsobovali nemalé prevádzkové ťažkosti a častú kritiku zo strany návštevníkov. F. Bernadovič preto predkladá v júni riaditeľovi Západoslovenského múzea v Trnave Františkovi Matouškovi návrh na zlepšenie tohto stavu. Ten ho prijal s porozumením a plnou podporou. Správca jaskyne dostal plnú moc v tejto veci konať. Skontaktoval sa s L. Blahom, zamestnancom vtedajšieho Slovenského ústavu pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody v Bratislave a jeho spolupracovníkom Ivanom Cebecauerom. Po obhliadke Drín v júli nadobudol plán ďalšieho zveľadenia jaskyne konkrétne podobu.

**1968 a 1969** - opakované zameranie všetkých priestorov jaskyne a vyhotovenie situačnej mapy (Ján Barca z Pezinka, I. Cebecauer a Štefan Čeliga). Následne sa spracovali projekty prerážky z Chodby spolupracovníkov na koniec Beňovského chodby (I. Cebecauer, J. Barca a L. Blaha) a novej elektroinštalácie (J. Kajma z Banských projektov v Bratislave).

**1969** - jaskyňa bola počas celého roka pre verejnosť uzatvorená. V apríli nastupujú do Drín pracovníci Geologického prieskumu z Novej Bane. Vybudoval sa nákladný výťah slúžiaci dodnes, spojovacia chodba - prerážka cca 50 m dlhá, ktorá zokruhovala Chodbu spolupracovníkov a Beňovského chodbu. Malá puklinová jaskynka, cca 15 metrov vľavo od hlavného vchodu do jaskyne, bola pomocou trhavín rozšírená na priestor pre zriadenie speleobaru a príručného skladu. Vpravo od vchodu do jaskyne sa na skalnej stene osadila pamätná tabuľa objaviteľom. V jesennom období pracovníci Okresného stavebného podniku v Trnave urobili novú elektroinštaláciu. Odborný technický dozor pri banských stavebných prácach vykonával I. Cebecauer. Na úseku dlhom cca 1 km sa upravila prístupová cesta k jaskyni. Všetky zveľaďovacie práce v jaskyni prebiehali s veľkým porozumením riaditeľa Západoslovenského múzea v Trnave F. Matouška a vedúcej ekonomického úseku Márie Golwitzerovej. Krajské stredisko štátnej pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody v Bratislave vydáva publikáciu „Smolenická jaskyňa Driny“ od učiteľa Štefana Jastrabíka zo Smoleníc. Vybetónovala sa väčšina chodníkov po jaskyni (F. Bernadovič, A. Sládek a Š. Čeliga).

**1.1.1970** - jaskyňa prechádza pod novovytvorenú Správu slovenských jaskýň v Liptovskom Mikuláši.

**1.6.1972** - správcom jaskyne sa stáva A. Sládek.

**1972 a 1973** - dobudovanie interiéru Speleobaru.

**1976** - telefonické napojenie jaskyne na verejnú telekomunikačnú sieť.

**22.12.1978** - dobrovoľní jaskyniari z Liptovského Mikuláša vykonali podrobnú obhliadku Priepastovej a Jazierkovej chodby a prieskum pod útvarom Organ. Nadväzne predkladajú vedeniu Správy slovenských jaskýň návrh na zokruhovanie Siene Slovenskej speleologickej spoločnosti (F. Bernadovič, Stanislav Šroll, Jozef Veteška a Adam Mišina).

**1.7.1981** - začlenenie jaskyne do novovzniknutej organizácie - Ústredia štátnej ochrany prírody v Liptovskom Mikuláši.

**1981** - Obvodný banský úrad Bratislava vydáva záväzný príkaz Správe slovenských jaskýň na zokruhovanie Siene Slovenskej speleologickej spoločnosti.

**1984** - dokončili sa meračské práce a vyhotovila sa základná mapa jaskyne v zmysle požiadaviek Bezpečnostného predpisu pre jaskyne č. 3000/1975 Slovenského banského úradu (Juraj Sýkora, Jozef Thuróczy a Anna Palenčárová).

**10.9.1985** - dohodnutie podmienok na spracovanie projektu a vybudovanie prerážky cez Priepastovú a Jazierkovú chodbu (Edgar Baradlai a F. Bernadovič).

**9.11.1985** - spresňujúci prieskum v Priepastovej a Jazierkovej chodbe (F. Bernadovič a Juraj Slovák).

**1986 a 1987** - pracovníci Geologického prieskumu Spišská Nová Ves urobili prerážku cez Priepastovú a Jazierkovú chodbu, čím sa vytvoril ucelený prehliadkový okruh jaskyňou cez Sieň Slovenskej speleologickej spoločnosti. Stavebný dozor vykonával Ján Paulus, F. Bernadovič a A. Sládek.

**1988** - pracovníci Robstavu z Liptovského Mikuláša zabezpečili novú elektroinštaláciu za použitia medených vodičov (predtým boli použité menej vhodné hliníkové vodiče). Odborný dozor vykonával Martin Fillo.

**1.4.1989** - do funkcie správcu jaskyne nastupuje Peter Zvonár z Horných Orešian.

**1.7.1991** - začlenenie jaskyne do opäť vzniknutej Správy slovenských jaskýň.

**1992 a 1993** - vybudovanie záchyty dažďovej vody s čerpadlom a jej rozvodov po jaskyni na umývanie betónových chodníkov (P. Zvonár).

**26.12.1993** - objav pokračovania jaskyne v priestore pod Organom v dĺžke cca 30 m (P. Zvonár s jaskyniarmi z Dolných Orešian).

**1993** - inštalácia ozvučovacieho a dorozumievacieho zariadenia (Ján Dzúr).

**1993 až 1995** - úprava prístupových chodníkov, prevádzkovej trasy a zábradlí v jaskyni (P. Zvonár).

Výše 60 rokov od prvého oficiálneho sprístupnenia jaskyne Driny uplynulo veľmi rýchlo. Z rozsahom nevelkej a málo významnej jaskyne sa postupne stala pomerne dobre sprístupnená a významná jaskyňa s dĺžkou prehliadkovej trasy viac ako pol kilometra. Napriek značným umelým zásahom do pôvodného prírodného interiéru jaskyne možno povedať, že takmer všetky jej pekné a zaujímavé priestory so sintrovou výzdobou i bez nej ostali uchované a je tu skutočne čo obdivovať. A tak sa jaskyňa Driny každoročne stáva už od začiatku sedemdesiatych rokov obľúbeným cieľom pre cca 33 000 návštevníkov. V roku 1995 si jaskyňu prezrelo dokonca 39 023 turistov.

Rovnako pôsobivý ako jaskyňa je aj jej vonkajší prevádzkový areál, situovaný v peknom prírodnom prostredí. V bralnej skalnej stene je vybudovaný atraktívny jaskynný bufet s predajom základného občerstvenia a pamiatkových predmetov. Z plošiny nad jaskyňou sú možné pekné vyhlídky, najmä v jeseni, na utešenú panorámu okolitých malokarpatských vrchov a hôr.

Pri príležitosti uplynulého 60. výročia sprístupnenia jaskyne Driny sme spomenuli viacerých dejateľov, z ktorých väčšina už nežije. Im všetkým, ako aj ďalším menovaným i mnohým nemenovaným osobám - objaviteľom, sponzorom, významným organizátorom, robotníkom, meračom, propagátorom, správcom a sprievodcom jaskyne patrí trvalá vďaka. Pochopiteľne, že nie všetko sa v jaskyni a jej okolí stihlo urobiť a je stále čo zlepšovať.

Jaskyňa Driny má dnes, ako súčasť odbornej organizácie ochrany prírody - Správy slovenských jaskýň, všetky predpoklady ďalšieho postupného vylepšovania parametrov prevádzky s náležitou ochranou jej prírodných daností pre súčasníkov i ďalšie generácie.

Želáme si, aby sa táto piata najnavštevovanejšia sprístupnená jaskyňa Slovenska aj v budúcnosti tešila stálemu záujmu a priazni návštevníkov ako priťažlivý prírodný objekt a zariadenie cestovného ruchu, v ktorom nachádzajú pekné zážitky, oddych a poučenie. Aby tomu tak bolo aj naďalej, závisí od súčasných pracovníkov jaskyne i ostatných pracovníkov Správy slovenských jaskýň.



Časť terasy pred vchodom do jaskyne Driny.  
Foto: F. Bernadovič



Drieň svätý.

## LITERATÚRA

- BARADLAI, E. (1987). V jaskyni Driny pohodlnejšie. *Krásy Slovenska*, 64, 7, 22-23.  
 Denníky jaskyne, obdobie rokov 1975 - 1981, 1982 - 1992.  
 DROPPA, A. (1951). Smolenický kras v Malých Karpatoch. *Zemepisný zborník*, 3, 7-52.  
 DROPPA, A. (1952). Kras na juhovýchodnej strane Malých Karpát. *Kras a jaskyne Malých Karpát. Sprievodca Slovakotouru*, Bratislava, 63-138.  
 JASTRABÍK, Š. (1969). *Smolenická jaskyňa Driny*. Bratislava.  
 MAJKO, J. (1951). Nové výskumy a objavy v jaskyni „Driny“ v Malých Karpatoch. *Krásy Slovenska*, 28, 10, 236-238.  
 MAJKO, J. (1952). Najnovší prieskum Smolenického a Dobrovodského krasu. *Kras a jaskyne Malých Karpát. Sprievodca Slovakotouru*, Bratislava, 141-147.



## K 150. VÝROČIU SRÍSTUPNENIA JASOVskej JASKYNE

Matúš Peško

Jasovská jaskyňa patrí medzi najstaršie známe jaskyne na Slovensku. Vytvorená je vo vápencovom brale zvanom Jasovská skala, ktoré sa vypína nad sútokom Teplice a Bodvy na okraji Jasova. Je súčasťou národnej prírodnej rezervácie Jasovské dubiny.

Známa je svojou bohatou a rozmanitou sintrovou výzdobou. Unikátne sú nástenné „vodopády“ v Starom a Netopierom dome, palicovité stalagmity v Medvedej sieni a iné.

Zaujímavá je aj z geomorfologického hľadiska. Jaskynné priestory sú vyvinuté v piatich vývojových úrovniach, ktoré zodpovedajú jednotlivým fázam prehlbovania rieky Bodvy. Pozostávajú z priestraných domov, siení a chodieb s celkovou doteraz známou dĺžkou 2 122 m, z čoho je pre verejnosť sprístupnených 760 m.

V Jasovskej skale sa okrem Jasovskej jaskyne nachádzajú ďalšie jaskyne - Fajka, Líščia diera, Oblúková jaskyňa, Okno a Kamenná pivnica, ktoré spolu geneticky súvisia.

V jaskyni sa nachádza aj niekoľko jazierok. Pri výdatnejších zrážkach hladina vody v nich stúpne natoľko, že často znemožní prehliadku jaskyne i na dlhšie obdobie. Kolísanie hladiny podzemnej vody mení hydrostatický vtlak zvrhnutých jaskynných sedimentov. Výsledkom zmien ich mechanických vlastností

sú rôzne druhy deformácií sintrovej výplne. Koncom sedemdesiatych a začiatkom osemdesiatych rokov sa realizoval detailný geologicko-štruktúrny výskum príčin a rozsahu týchto nežiadúcich deformačných pohybov.

Jasovská jaskyňa je aj významným zimoviskom netopierov. Na území Slovenska bolo zistených 24 druhov netopierov, z toho v Jasovskej jaskyni sa vyskytuje 13 druhov.

Výsledky archeologických výskumov dokazujú, že Jasovská jaskyňa bola osídlená už v neolite. Ojedinelé nálezy poukazujú aj na možnosť krátkodobého staršieho paleolitického osídlenia. Pre svoju priaznivú expozičnú a hlavne blízkosť vody bola jaskyňa výhodná pre osídlenie aj na sklonku doby bronzovej a v staršej dobe železnej, resp. rímskej.

Informácia o objave jaskyne sa traduje len ústnym podaním. Jej objaviteľom mohol byť niektorý z mníchov blízkeho premonštrátskeho kláštora. Podľa doteraz nepotvrdených výskumov bola jaskyňa známa už v historických dobách, čomu nasvedčuje nápis v Husitskej sieni. Na bielej vápencovej stene je drevným uhlím napísaný záznam o víťazstve vojsk Jana Jiskru z Brandýsa z roku 1452.

Ďalšie zachované nápisy na stenách jaskyne a rôzne stredoveké nálezy čre-

pov zo širšieho časového rozpätia až po 15. storočie potvrdzujú skutočnosť, že skôr než sa jaskyňa po prvý raz sprístupnila, slúžila miestnemu obyvateľstvu a kláštoru ako úkryt v čase nepokojných dejinných udalostí.

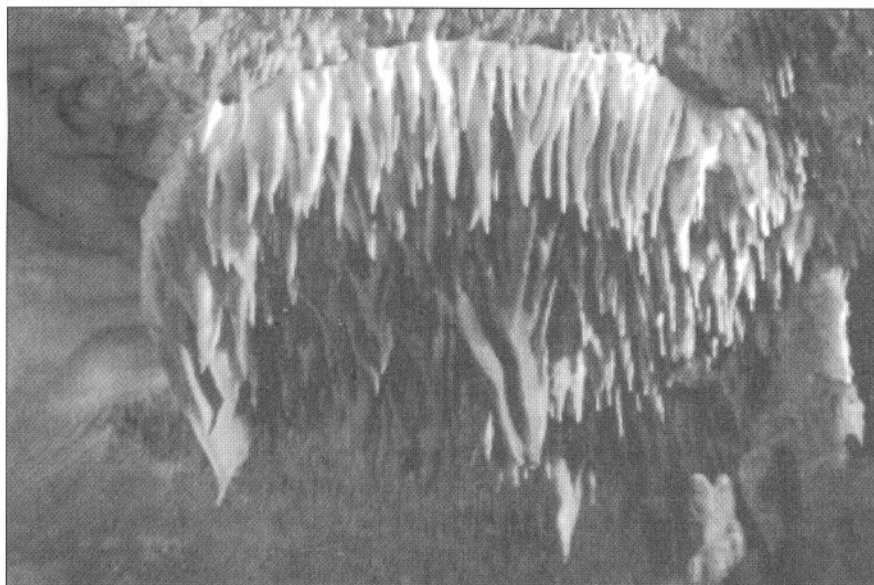
V súčasnosti sa nedá zodpovedne posúdiť, kto uskutočnil sprístupňovacie práce v jaskyni. Je pravdepodobné, že v pozadí tohto úsilia stál rád jasovských premonštrátov. Historické pramene uvádzajú, že Jasovskú jaskyňu sprístupnil vtedajší predstavený rádu premonštrátskych kanonikov v Jasove Alojz Richter. Ďalšie mená zvečnené na niekoľkých miestach dnešnej Vstupnej chodby sú jediným dôkazom o činnosti v jaskyni v apríli 1846. T. Kormos uvádza, že v jednej sieni, ktorá má meno Repaszského sieň, možno pod týmto názvom čítať dátum 1846.4.20, čo súhlasí s obdobím sprístupnenia jaskyne.

Bohatú históriu Jasovskej jaskyne z pohľadu výskumu, prieskumu, prevádzky a celkového odborného záujmu podrobne spracoval M. Lalkovič (Slovenský kras, 26, 1988).

Od roku 1993 sa v Jasovskej jaskyni vykonávajú speleoklimatické pobyty pre maloletých pacientov z neďalekých kúpeľov Štós, čo je významné z hľadiska jej ďalšieho využívania.

V záujme zachovania prírodných hodnôt a historických pamiatok bola Jasovská jaskyňa úpravou Ministerstva kultúry SSR v decembri 1972 vyhlásená za chránený prírodný útvar. Podľa zákona NR č. 287/1994 Z.z. o ochrane prírody a krajiny bude vyhlásená za národnú prírodnú pamiatku. V decembri 1995 bola Jasovská jaskyňa spolu s ďalšími jaskyňami Slovenského a Aggteleškého krasu zaradená do Zoznamu svetového prírodného dedičstva UNESCO.

V roku 150. výročia sprístupnenia dostala jaskyňa dar, na ktorý dlho čakala. Dňa 19.9.1996 sa odovzdal do prevádzky nový vstupný areál. Spolu s upraveným okolím určite veľkou mierou prispeje k skvalitneniu služieb pre návštevníkov. Dúfame, že v ďalších rokoch sa bude tejto významnej jaskyni venovať primeraná pozornosť a odborná starostlivosť.







## 75. VÝROČIE OBJAVENIA DEMÄNOVSKÉJ JASKYŇE SLOBODY ZAVÄZUJE

Dušan Mičuch

**„Pronikl jsem velmi obtížně těsným otvorem ponoru a nevlídnou chodbou do velkých prostor...“ ...chaosem obrovských balvanů, tvořících velkolepou, avšak ponurou scenerii, rozměry imponujících podzemních prostor.“**

Takto opísal svoj historický úspech Alois Král po tom, čo sám prekvapený veľkosťou objavu priviedol do úžasu veľa ďalších nadšencov, ktorí sa s nevšedným záujmom zapojili do objavných a výskumných prác. Už 7. augusta 1921 sa Alois Král dostal do horných častí jaskyne (od Rázcestia po dnešný vchod) a o mesiac neskôr do Pekelného dómu.

Objav Chrámu Slobody, ako jaskyňu nazval sám objaviteľ, mal v tlači veľkú odozvu. Zanedlho zainteresoval aj úradné a vládne kruhy. Chýr o jaskyni v Demänovskej doline sa šíril a ich šťastný objaviteľ bol zahŕňaný veľkou pozornosťou a vďakou. Ako je však už známe, neskôr pod vplyvom rôznych dohadov o prvenstve objavu sa Alois Král „vzdialil“ nielen z Liptovského Mikuláša, ale aj zo Slovenska...

Tieto historické fakty sa udiali pred desiatkami rokov. Faktom zostáva aj to, že Demänovskú jaskyňu slobody sprístupnili vo veľmi krátkom čase a s potrebnou kvalitou prác. Napríklad už roku 1923 bola v prevádzke vlastná strojovňa na výrobu elektrického prúdu pre potreby prevádzky prvého provizória.

Forma rýchleho, ale pritom citlivého sprístupnenia Demänovskej jaskyne slobody znásobila a podčiarkla jej prvotné vysoké hodnotenie a postavenie v porovnaní s vtedy známymi jaskyňami na Slovensku, v Čechách i v celej Európe.

Odvtedy však jaskyňa prešla rôznymi formami spravovania, čo sa prejavilo aj v úrovni prevádzky, odrážajúcej celkové spoločenské podmienky. Od najväčšej slávy po sprístupnení nastali i obdobia, keď sa viac čerpal z tradície a prvotného úsilia a zanedbala sa tvorba hodnôt do budúcnosti. Mnohé, čo bolo dobré v minulosti, dnes nevyhovuje terajším požiadavkám a nárokom verejnosti.

Prevádzka jaskyne je náročná na množstvo návštevníkov a ich požiadavky. Už „iba“ previesť týchto návštevníkov po 2 km dlhom okruhu s príslušným výkladom si vyžaduje nemálo úsilia. Spoločne

s ďalšími činnosťami, ktoré treba denne vykonať, je pracovný deň v časovej tiesni dosť náročný. Nároky návštevníkov nesmierne vzrástli. Sú si vedomí svojho postavenia a oprávnené očakávajú z našej strany „onú svetovosť“ so všetkým, čo k nej patrí. Čo sa teda za tých 75 rokov zmenilo a v čom sme zaostali?

Ak chceme Demänovskú jaskyňu slobody opäť zaradiť medzi „najznámejšie“ sprístupnené jaskyne vo svete, treba urýchlene odstrániť „známe“ nedostatky a zabezpečiť potrebné činnosti, ktoré sa mali za uplynulé obdobie a desaťročia vykonať. V poslednom desaťročí, počas ktorého som spoznal systém prevádzky jaskyne, zrealizované technické práce mali zväčša charakter dotvorenia alebo rekonštrukcie, pričom zásadne esteticky nezmenili priestor areálu či jaskyne. Žiaľ, naďalej dochádza k opotrebovaniu objektov i zariadení.

Návštevník si celkový dojem z jaskyne utvára už od údoľného parkoviska a jeho príľahlého okolia. Dlhšie obdobie uzavretý a nežrekonštruovaný objekt bývalej „občerstvovne“, patriaci istému „podnikateľovi“, pôsobí z tohto hľadiska negatívne. Horský hotel sa síce môže popýšiť interiérom, ktorý sa zmenil k lepšiemu, a skvalitnením stravovacích služieb, ale jeho zastaraná stavba s terasou a okolitými časťami areálu však navodzujú dojem nekultúrnosti. Nová predajňa suvenírov bola potrebná, ale, žiaľ, nezakryje väčšie nedostatky.

Dlhoročný estetický úpadok vonkajších priestorov považujem za najväčší nedostatok nielen pre nás, pretože v tomto prostredí pracujeme, ale predovšetkým pre návštevníkov, ktorí sú dnes veľmi nároční a požadujú kvalitnú úroveň služieb.

Z posledných aktivít spomeniem aspoň tie, ktoré utkveli v pamäti najviac a ktoré mali jednoznačne pozitívny dopad na prevádzku. Aj keď veľa ráz išlo o zásahy a práce, ktoré nie sú viditeľné a realizovali sa za pochodu pri celoročnej prevádzke.

Po roku 1991 je súčasťou prehliadkovej trasy opäť aj Veľký dóm. Bol to nesporné krok vpred, ale spoločne s prehliadkou Kráľovej galérie a Ružovej siene vzrástli nároky na organizáciu vstupov. Realizovať v našich podmienkach dva

okruhy znamená v praxi prevádzkovať dve jaskyne.

V Štrkovej chodbe sa zriadil priestor pre speleoklimatické pobyty. Zabezpečujeme teda aj túto činnosť a v priebehu roka je iba málo týždňov, keď liečebňa nie je obsadená.

Za nezanedbateľný považujem fakt, že sme jaskyňu každý rok začali čistiť a likvidovať odpad (káble, železo, drevo), ktorý desaťročia znečisťoval priestory jaskyne a podzemný tok Demänovky. Cudzorodý materiál sa nachádzal všade. Bezprostredne pri prehliadkovej trase, ale aj v miestach ďalej od nej. Tento problém jaskyne je jedným z mála protikladov vo vzťahu k citlivým sprístupňovacím prácam a iným zásahom do pozemia v minulosti. Nežiadúca vegetácia pozdĺž prehliadkovej trasy, na ktorú sme roky bezradne pozerali, je už tiež minulosťou. Jej likvidácii však každoročne treba venovať primeranú pozornosť, aj keď už v oveľa menšom rozsahu.

Technické zariadenia v jaskyni nie sú prirodzeným prvkom. Plynulá prevádzka, bezpečnosť v podzemí a hlavne ochrana jaskyne si však niektoré z nich vyžadujú. Preto sa v podzemí inštaloval ozvučovací a komunikačný systém, umožňujúci spojenie s povrchom. Realizácia projektu diaľkového dohľadu v podzemí je dnes skutočnosťou. Monitorovací systém deviatich kamier má pre ochranu i prevádzku jaskyne veľký význam.

Systém predaja vstupeniek a vedenie agendy pomocou počítača, zmenárenská služba, modernizácia telekomunikačnej siete - oproti minulosti to sú tiež kroky, ktoré zasiahli do prevádzky a zmenili jej tvár.

Spomínané významné jubileum Demänovskej jaskyne slobody sa stáva príležitosťou na zhodnotenie doterajších činností i nesplnených plánov, ako aj na vyslovenie budúcich zámerov. Ide o to, aby okrem zabezpečenia potrebných ochranných opatrení bolo čoraz častejšie počuť slová uznania návštevníkov, ktorým táto celoročne otvorená jaskyňa zostala v posledných rokoch „niečo“ dlžná. Dúfame, že v najbližších rokoch sa podarí vyriešiť doterajšie ťažkosti a vstupný areál jaskyne bude svojou kultúrnou a estetickou úrovňou primeraný prírodným hodnotám jaskyne.



## 70. VÝROČIE OBJAVENIA JASKYNE DOMICA

Dušan Macko

Tak ako každý človek sa pri významných výročiach ohliadne dozadu a zhodnotí svoju životnú púť, tak aj niektoré historické, kultúrne či prírodné výtvory majú takéto zastávky. Medzi ne patrí aj prírodná pamiatka jaskyňa Domica v Slovenskom krase, ktorá 3.10.1996 dovŕši 70 rokov od svojho objavenia.

Jaskyňa sa nachádza na južnom okraji Silickej planiny v katastrí obce Kečovo v okrese Rožňava. Tvorí genetický celok s jaskyňou Baradla v Maďarskej republike v dĺžke cca 22 km, z ktorých jedna tretina leží na našom území. Pre verejnosť je sprístupnených 1750 m. Domicu objavil Ján Majko v roku 1926 a o šesť rokov bola sprístupnená verejnosti.

Jaskynné priestory, vytvorené v stredotriasových wettersteinských vápencoch, sú výsledkom koróznno-erózneho činnosti podzemnej riečky Styx a Domického potoka. Jaskyňa zahŕňa tri vývojové úrovne. Prehliadková trasa je vedená strednou úrovňou.

Domica vyniká mohutnosťou priestorov, ako sú Majkov dóm, Dóm indických pagod a iné. Zo sintrovej výzdoby sú pre jaskyňu typické bubny, štíty, cibul'kovité stalaktity.

Veľmi vzácne sú archeologické nálezy pochádzajúce z neolitu. Pri vykopávkach sa našlo okolo 300 hlinených nádob a veľké množstvo črepov. Boli objavené aj kostené predmety - šidlá, hrebeňové nástroje, udice, mušle, ihly, dýky

a kostený prsteň. Dôkazom výroby tkanín je nález odtlačku vrecovitej tkaniny a niekoľko hlinených vretienok. V Posvätej chodbe na kamennej stene sa zachovali neolitickým umelcom maľované kresby.

Jaskyňa je unikátna aj z hľadiska biospeleologického, pretože sa tu vyskytujú mnohé typické jaskynné živočíchy, ale i druhy nachádzajúce sa prevažne v sústave Domica - Baradla, napríklad studničkář - *Niphargus aggtelekiensis*. Celkove sa v jaskyni zistilo približne 250 druhov živočíchov. Zdržuje sa v nej dovedna až 11 druhov netopierov.

Obdobie, o ktorom sa zmieňujem, bolo pre jaskyňu pestré, ale hlavne rušné. Pri jej prevádzkovaní sa vystriedalo osem správco. Mala mnoho majiteľov a spravovateľských organizácií - Klub československých turistov a lyžiarov, Slovakotour v Banskej Bystrici, Interhotely v Starom Smokovci, Východoslovenské múzeum v Košiciach, vo dvoch obdobiach Správu slovenských jaskýň i Ústredie štátnej ochrany prírody v Liptovskom Mikuláši. V sedemdesiatych rokoch sa v jaskyni kompletne trikrát inštalovalo elektrické osvetlenie.

Veľa problémov a starostí mali prevádzkovatelia jaskyne s vodným režimom, ktorý je pre „život“ v podzemí dominantný. Jaskyňa sa borila buď s obdobiami absolútneho sucha, alebo s mnohými katastrofálnymi záplavami, ktoré boli v rokoch

1954, 1955, 1957, 1964, 1977 a 1981.

V súvislosti s týmito skutočnosťami bolo potrebné vykonať rôzne technické opatrenia. Po sprístupnení jaskyne vybudovali na rieke Styx dve hrádze, ktoré sa niekoľkokrát prestavali, čím sa vytvorili dve plavebné dráhy na člnkovanie s návštevníkmi. Z nich po mnohonásobných záplavách je dnes v prevádzke prvá, 165 m dlhá plavba, ktorá sa po záplavách veľakrát musela čistiť od nánosov bahna. Na povrchu sú vybudované dve hrádze - poldre, ktoré zachytávajú prívaly zrážkových vôd.

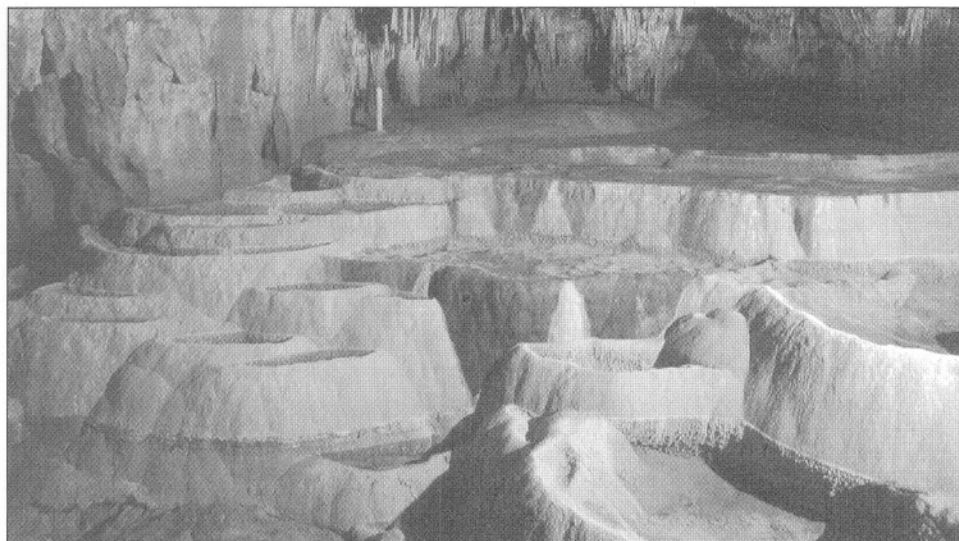
Aby sa predišlo devastácii jaskyne záplavami, ale i pre skultúrnenie pobytu návštevníkov pri Domici, prišlo sa k výstavbe vstupného areálu, ktorý bol daný do užívania v roku 1984. V ďalšom roku sa otvoril pre turistickú verejnosť náučný chodník Domica s piatimi zastávkami, ktorého projektantom aj zriaďovateľom bola Správa Chránenej krajiny oblasti Slovenský kras. Jednou zo zastávok náučného chodníka je prehliadka jaskyne.

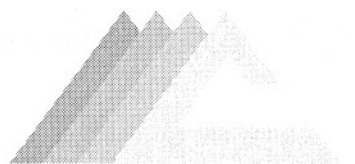
Návštevnosť jaskyne kolísala v rozmedzí 15 až 73 tisíc osôb ročne. Pre zaujímavosť uvedieme niektoré sumariujúce údaje. Od jej sprístupnenia v roku 1932 do roku 1936 jaskyňu navštívilo 54 967 osôb, za obdobie rokov 1964 - 1988 (25 rokov) 1 244 744 osôb.

Samozrejme, aj zloženie návštevníkov bolo rôzne. Jaskyňu navštívili obyvatelia všetkých svetadielov. Boli tu jednoduchí ľudia, ale aj vysokopostavené osobnosti, napríklad kardinál

Kašpar a predseda poslaneckej snemovne Malypetr v roku 1936, Šaňo Mach v roku 1939 a nedávno, roku 1992, bývalý prezident ČSFR Václav Havel.

Domica patrí nesporne k najzaujímavejším jaskyniam v Európe. Jej prírodovedná hodnota je neoceniteľná. Obe tieto hľadiská nás nabádajú, aby sa jej venovala zvýšená pozornosť z hľadiska ochrany ako vzácneho prírodného výtvoru, čoho výsledkom je i jej nedávne zaradenie do svetového prírodného dedičstva.





INTERNATIONAL SHOW CAVES ASSOCIATION

## MEDZINÁRODNÁ ASOCIÁCIA SPRÍSTUPNENÝCH JASKÝŇ

Ivan Račko

Prvým podnetom a „štartovacím“ míľnikom na ceste k založeniu tohto nadnárodného združenia sa stalo Medzinárodné sympóziu sprístupnených jaskýň, ktoré sa konalo v dňoch 3. - 5.11.1989 v talianskej Genge.

Veľmi dôležitá bola prvá fáza stretnutia, lebo umožnila načrtnúť predbežné základy na vypracovanie projektu vzniku Medzinárodnej asociácie sprístupnených jaskýň. Podstatnú úlohu zohralo „Conzorzio Frasassi“ ako riadiaca organizácia jednej z najvýznamnejších sprístupnených jaskýň Talianska. Konzorcium navrhlo sponzorstvo ustanovenia medzinárodného orgánu združujúceho manažérov a priaznivcov sprístupnených jaskýň sveta, ktorého cieľom by bola výmena informácií a praktických skúseností pri využívaní a ochrane jaskýň.

Komerčné využívanie jaskýň je vážny problém, zahŕňajúci na jednej strane nutnosť jaskyňu chrániť a eliminovať vplyv turizmu, zabrániť možnosti vzniku škôd pri sprístupňovaní i následnom prevádzkovaní, na druhej strane záujem jaskyňu prezentovať a využívať. Len veľmi málo sprístupnených jaskýň je doposiaľ monitorovaných s cieľom udržať jaskynné prostredie pod kontrolou. Na zabezpečenie ochrany jaskýň je dôležité nadobudnutie množstva poznatkov a informácií o jaskyniach a ich aplikácia do praxe.

Prvotný návrh bol prediskutovaný na 10. medzinárodnom speleologickom kongrese v Budapešti už v auguste 1989, ktorého sa však zúčastnila len malá skupinka jaskyniarov zaoberajúcich sa danou problematikou. Napriek tomu sa založila Medzinárodná asociácia sprístupnených jaskýň (International show caves association, I.S.C.A.) a schválil sa koncept stanov. Termín zvolania ustanovujúceho generálneho zhromaždenia bol určený na november roku 1990. Účastníci rozhodli o zve-

rejnení „Informačného listu I.S.C.A.“. Na obdobie medzi založením a generálnym zhromaždením bol zvolený a poverený tím na riadenie I.S.C.A. v zložení Dr. Sergio Mustica, prof. Arrigo A. Cigna a Dr. Claudio Marinelli.

V termíne 1. - 4.11.1990 sa opäť v Genge konal I. medzinárodný kongres sprístupnených jaskýň. Referáty sa týkali všeobecných problémov sprístupnených jaskýň. V rámci kongresu sa zišlo generálne zhromaždenie I.S.C.A. Potvrdilo vznik organizácie, schválilo stanovy a zvolilo orgány I.S.C.A.

Zakladajúcimi členmi sa stali zástupcovia sprístupnených jaskýň z Rakúska, Česko-Slovenska, Francúzska, Spolkovej republiky Nemecko, Španielska, Švédska, USA, Talianska a Juhoslávie - Slovinska.

Vtedajšie Česko-Slovensko zastupovali Dušan Milka, správca Bozkovskej dolomitovej jaskyne, za českú stranu a traja zástupcovia Správy slovenských jaskýň v Liptovskom Mikuláši - RNDr. Ivan Račko, Jozef Knap a Dušan Mičuch.

Pretože I.S.C.A. je organickou súčasťou Medzinárodnej speleologickej únie (UIS), pri rokovaniach a v styku s orgánmi I.S.C.A. je prípustný ľubovoľný oficiálny jazyk UIS (angličtina, francúzština, taliančina, nemčina, ruština), pri rokovaniach sa zásadne zabezpečuje simultánny preklad.

Od svojho vzniku až dodnes sa I.S.C.A. stále rozrastá o zástupcov ďalších a ďalších sprístupnených jaskýň z celého sveta.

V dňoch 7. - 13.10.1992 sa uskutočnila Európska konferencia I.S.C.A. vo francúzskom meste Chateaudun. Tesne pred konferenciou sa na tom istom mieste konal kongres Asociácie francúzskych sprístupnených jaskýň (ANECAT).

Európska konferencia sa niesla v čisto pracovnom duchu. Hlavným bodom programu bola diskusia o ná-

vrhu vydania spoločnej publikácie - katalógu členských jaskýň I.S.C.A. Tento návrh podala ešte v roku 1991 sekretariátu I.S.C.A. Správa slovenských jaskýň. Návrh bol prijatý. Rokovanie sa týkalo:

- vytvorenia informačných strečísk I.S.C.A.,
- zabezpečenia videokazety o jaskyniach združených v I.S.C.A.,
- zaslania listu parlamentu Európskeho spoločenstva,
- vzájomnej pomoci členov pri riešení problémov jaskýň a likvidácie lampenflóry,
- hľadania ďalších sponzorov a pod.

Na tejto konferencii sa opäť kvitovala účasť zástupcov Správy slovenských jaskýň. Bohužiaľ, nebolo možné okamžite reagovať na ponuku usporiadať ďalšie spoločné podujatie na Slovensku, a tak najbližšie podujatie - II. medzinárodný kongres a generálne zhromaždenie sa podujali usporiadať Španieli. Toto podujatie sa konalo v dňoch 29.10. - 1.11.1994 v Malage pri jaskyni Cueva de Nerja.

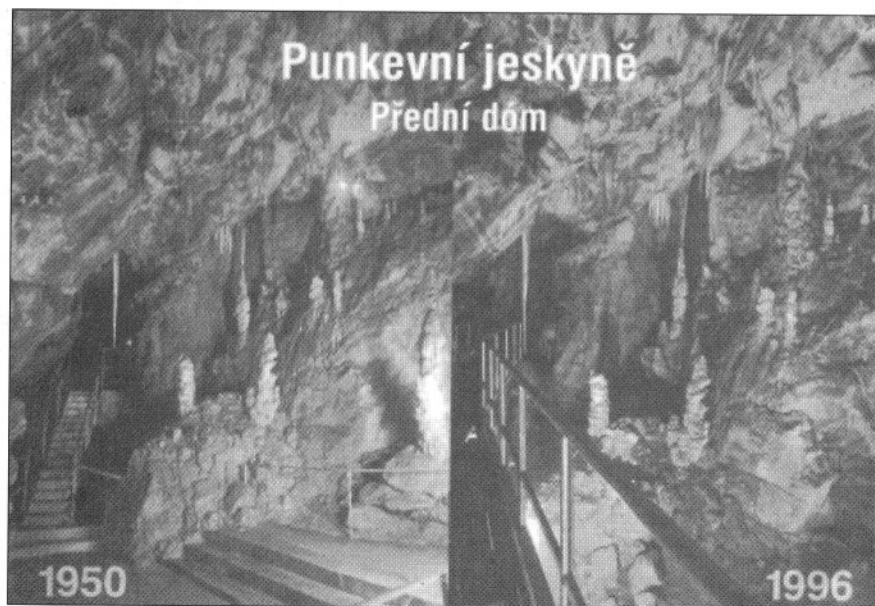
Na tomto stretnutí už dominovali ochrannárske problémy spojené s prevádzkou jaskýň, výsledky výskumov a ich aplikácia v praxi, prezentácia konkrétnych jaskýň formou diapozitívov a videofilmov. Kongres sa zaoberal myšlienkou vzniku Magazínu I.S.C.A. ako kontaktného časopisu, ktorý by zverejňoval informácie pre sprístupnené jaskyne sveta. V prípade fungovania tohto časopisu by sa stala reálnou myšlienka vytvorenia Svetového informačného centra sprístupnených jaskýň.

Doposiaľ posledným podujatím I.S.C.A. bol míting v Texase v novembri 1995 pri jaskyni The Caverns of Sonora v San Angele, na ktorom zástupca Správy slovenských jaskýň nebol prítomný.

V dňoch 14.-20.10.1996 sa medzinárodný míting uskutoční v maďarskom Aggteleku. Naši zástupcovia by na ňom nemali chýbať.

# GENERÁLNA REKONŠTRUKCIA PUNKEVNÝCH JASKÝŇ

Anton Lucinkiewicz



Pohľadnica vydaná pri príležitosti skončenia rekonštrukcie Punkevných jaskýň.

V dňoch 9. a 10.7.1996 sa vybrali pracovníci technicko-servísneho úseku a úseku ochrany jaskýň Správy slovenských jaskýň zúčastnili služobnej cesty do Českej republiky. Jej cieľom bolo získanie skúseností z Punkevných jaskýň v Moravskom krase, kde sa pred začiatkom tohtoročnej turistickej sezóny skončila generálna rekonštrukcia technického zariadenia s cieľom zvýšenia ochrany jaskyne, bezpečnosti návštevníkov, estetickej úrovne a atraktívnosti prehliadky. V rámci rekonštrukcie sa vykonala aj oprava prevádzkovej budovy, pochádzajúcej z roku 1948, so zámerom poskytnúť návštevníkom prostredie zodpovedajúce významu unikátnej prírodnej pamiatky, ako aj vytvoriť dôstojné pracovné podmienky pre pracovníkov jaskyne.

Dĺžka suchej časti prehliadkovej trasy je 730 m, dĺžka plavby po Punkve 430 m. Návštevnosť v roku 1995 dosiahla 193 000 osôb. Z dôvodu potreby regulovania prevádzky jaskyne je nariadením orgánov ochrany prírody stanovený limit návštevnosti - 60 osôb v skupine pri 20 minútovom intervale medzi jednotlivými vstupmi.

Ochrannárske opatrenia sa zamerali hlavne na zamedzenie poškodzovania sintrovej výplne. V kritických miestach,

kde to bolo možné, sa prehliadková trasa odklonila z jej bezprostrednej blízkosti. V ostatných prípadoch je sintrová výplň pri prehliadkovej trase chránená tabuľami z lepeného bezpečnostného skla. V jaskyni sa inštalovalo moderné elektronické zabezpečovacie zariadenie (infrasnímače, zvukový alarm, uzavretý televízny okruh). Na udržanie prirodzených speleoklimatických pomerov a zamedzenie nežiadúceho vetrania sú inštalované nové protiprievanové dvere pri vchode i východe z jaskyne. Zábradlie je riešené z antikoróznej ocele, čím sa vylučuje používanie náterových hmôt. Pri rekonštrukcii sa uložila kabeláž na pripojenie meracích prístrojov na kontinuálne monitorovanie speleoklimatických pomerov v jaskyni.

Nové osvetlenie obmedzuje rast „lampenflóry“. Použili sa svietidlá s nižšou intenzitou osvetlenia a vlnovou dĺžkou menej priaznivou pre rast nežiadúcej vegetácie.

Pre zvýšenie estetickej úrovne a atraktívnosti sú zo stien na prehliadkovej trase odstránené všetky elektrické rozvody. Prekládkou a vybudovaním visutého mostíka v Prednom dome sa získal nový, atraktívny pohľad na prilahlú časť jaskyne. Súčasne sa umožnila prehliadka

aj pre telesne postihnuté osoby pohybujúce sa pomocou vozíčkov. Prehliadkový okruh je rozšírený o časť tunelovej chodby, ktorá nebola návštevníkom prístupná.

Vážnym dôvodom na rekonštrukciu bola i potreba zvýšenia bezpečnosti návštevníkov v jaskyni. Na prehliadkovej trase so sklonom do 15° sú schodiská nahradené šikmými chodníkmi. Dial'kové ovládanie osvetlenia umožňuje sprievodcom lepšie sledovať pohyb návštevníkov. Na celej prehliadkovej trase je inštalované núdzové osvetlenie. Na prípadné privolanie rýchlej pomoci sú rozmiestnené telefóny, na vodnej plavbe sa používajú vysielачky na vzájomnú komunikáciu, ako aj na spojenie s dispečingom.

Rekonštrukčné práce sa realizovali od 11.11.1995 do 26.5.1996 a zúčastnilo sa na nich priemerne 35 až 40 remeselníkov rôznych profesií. Z jaskyne sa ručne vynieslo celkovo 425 ton odpadu zo starých chodníkov, schodísk a vyťaženej kameňa. Na stavebné práce sa spotrebovalo 165 m<sup>3</sup> betónovej zmesi. V rámci rekonštrukcie elektroinštalácie sa v jaskyni uložilo 32 100 m rôznych káblov, 300 svietidiel ovládaných v 18 úsekoch. Pre kontrolu prevádzky sa inštalovalo spolu 14 televíznych kamier. Vynaložené náklady predstavovali necelých 14 mil. Kč.

Pri hodnotení služobnej cesty a získaných poznatkov a informácií zúčastnení pracovníci zhodne konštatovali, že rekonštrukčné práce sa vykonali citlivo a nevyhnutné zásahy sú v súlade s požiadavkami ochrany a dodržania bezpečnostných zásad. Napriek snahe sa však realizácia neobišla bez trochu zbytočnej „robustnosti“ niektorých technických prvkov, najmä zábradlia a jeho farebné „kovového“ riešenia z antikorového materiálu. Celkovo nemožno uprieť úsilie priblížiť sa čo najviac pôvodnému stavu jaskynných priestorov za splnenia vysokých nárokov na bezpečnosť a funkčnosť zariadenia. Pre najnavštevovanejšiu sprístupnenú jaskyňu v Českej republike sa vykonala veľká a poctivá kus práce, z výsledkov ktorej si možno brať skúsenosti a poučenie aj pre našu činnosť.

## ZO SVETA JASKYNNEJ FAUNY

František Bernadovič

**Jaskyniar vodný** (*Proteus anguinus*, Laurenti, 1768) patrí k zvláštnostiam živočíšnej ríše. Zaradený je medzi obojživelníky z čeľade Proteidae. Je to endemický mlok - troglobiont, teda pravý jaskynný obyvateľ, ktorý má svoj domov výlučne len v podzemných tečúcich vodách Dinárskeho krasu v Slovinsku. Tu mali možnosť vidieť proteusov umiestnených v nevelkej nádrži s vodou v svetoznámej jaskyni Postojnska jama aj tí pracovníci Správy slovenských jaskýň, ktorí sa roku 1992 zúčastnili študijno-poznávacjej cesty do vybraných sprístupnených jaskýň v zahraničí. O rok neskôr pri podobnej príležitosti ich zasa videli v akváriách, v podzemí pôvabnej francúzskej jaskyne Choranche v pohorí Vercors. Mimo prirodzeného areálu výskytu proteusov v Dinárskom krase ich však chovajú len veľmi vzácné, pretože sa ťažko prispôsobujú iným biotom.

Proteus je dnes symbolom slovinských jaskýň a speleobiológie. Prvá písomná zmienka o týchto živočíchoch je z roku 1689, keď J. V. Valvasor v knihe „Die Ehre des Herzogthums Crain“ o nich píše s plnou vážnosťou, že sú to mláďatá drakov. Keď v roku 1768 biológ J. N. Laurenti proteusa prvý raz odbornou opísal, dlho sa ňvedelo, aké má mať v zoológickom systéme miesto. Veľký systematik Carl von Linné (1707 - 1778) ho považoval len za určité vývojové štádium nejakého neznámeho druhu jašterice. Až začiatkom 19. storočia sa definitívne stanovilo, že ide o samostatný živočíšny druh - „žijúcu fosíliu“ z treťohôr.

Proteus má úhorovitý tvar a obyčajne asi 20 cm dlhé telo, ktoré sa končí zo strán splošteným chvostom. Koža je čisto biela, niekedy špinavožltobiela, červenobiela, alebo masovočerveno sfarbená, mnohokrát s nádychom do fialova. Pokiaľ sú živočích vystavené dlhší čas dennému svetlu, koža stmavne. Hlava je široká a má dlhý vysunutý rypák. Oči sú úplne pokryté kožou a neviditeľné. Na obidvoch stranách krku sa nachádzajú po tri krvavočervené žiabrové výrastky a dva žiabrové otvory. Krátke a tenké nohy sú zatlačené ďaleko od seba a majú vpredu po tri a vzadu po dva palce. Nosové otvory sú na konci rypáka. Vrchná čeľusť chýba. Medzičeľusť a spodná čeľusť je vybavená malými ostrými hákovitými zubami. Okrem žiabier má proteus aj funkcie schopné pľúca v podobe veľmi dlhého orgánu bez priedušiek. Červené krvinky sú mimoriadne

veľké. Na rozdiel od ostatných obojživelníkov, ktoré žijú vo vode spravidla len ako larvy a dýchajú žiabrami a ako dospelé živočích žijú na suchu a dýchajú pľúcami, ostáva proteus počas svojho života vo vode a používa žiabre. Predstavuje vlastne akúsi formu larvy, ktorá je však pohlavne zrelá a schopná rozmnožovať sa.

Dlhý čas bolo rozmnožovanie proteusov veľkou záhadou, až kým prírodovedec Kammerer v roku 1912 neuzavrel výsledky svojich úspešných pokusov. Dovtedy stáli získané poznatky a výsledky pozorovaní prírodovedcov v protiklade. Pre jedných bol proteus vajcorodý, pre iných živorodý živočích. V teplom laboratóriu kládli samičky vždy len vajcia. V podzemnej studenej vode rodili sa vždy živé mláďatá. Kammerer dokázal, že rôzne spôsoby rozmnožovania závisia len od teploty. Pri 15 °C leží kritický bod teploty, keď sa inak živorodý živočích stáva vajcorodým. Pretože jaskynná voda nemá nikdy vyššiu teplotu ako 15 °C, je rodenie živých mláďat normálny rozmnožovací spôsob. Obyčajne sa rodia raz ročne dve až 10 cm dlhé mláďatá.

Najznámejšou európskou chovnou stanicou proteusov mimo areálu ich prirodzeného výskytu sú podzemné laboratória v jednej neprístupnej jaskyni pri Moulis vo Francúzsku. Chov bol založený v roku 1952 s niekoľkými jedincami dovezenými z Postojnej. Vo vhodne vytvorených laboratórnych podmienkach sa tu proteusy nielen dobre cítia, ale aj úspešne rozmnožujú. Spomedzi sprístupnených európskych jaskýň je chovom proteusov známa nemecká jaskyňa Hermannshöhle v pohorí Harz. Prvých päť jedincov sem priviezli zo Slovinska v roku 1932 a nasadili ich do tzv. „Olmensee“ - umelo vytvorenej nádrže v jaskyni - mločieho jazierka s priemerom asi 4 m a hĺbkou 0,5 m. V roku 1956 klesol stav živočíchov len na 3 kusy. Prostredníctvom Inštitútu pre výskum krasu v Postojnej zabezpečili nemeckí jaskyniari ďalších 16 ks proteusov a vpustili ich do mločieho jazierka. Strop



Jaskyniar vodný.

nad jazierkom je silne rozpukávaný, čo umožňuje dobrý priesak povrchovej dažďovej vody, ktorá dotransportuje aj drobné organizmy tvoriace prirodzený zdroj potravy týchto zvierat. V období dlhšie trvajúceho sucha, kedy prestáva odkvapkávanie vody zo stropu do jazierka, dostávajú živočích pridavnú potravu vo forme rozdrobenej hovädzej pečene a posekaných kúskov dáždoviek.

Osvetlenie pri mločom jazierku je silne zatemnené. Pri zapnutí svetla sa snažia živočích skryť pod skalné bloky umiestnené v strede jazierka. Proteusy sa v prostredí mločieho jazierka ešte v nedávno uplynulých osemdesiatich rokoch nerozmnožovali. Naši kolegovia - jaskyniari z Rübelandu, kde sa okrem jaskyne Hermannshöhle nachádza aj už od roku 1649 sprístupnená jaskyňa Baumannshöhle, nadviazali kontakty s chovnou stanicou proteusov vo francúzskom Moulis. Azda sa už dnes môžu pochváliť vlastným odchovom týchto zaujímavých a vzácných živočíchov.

Desaťročia trvajúci stupňujúci sa obchod s proteusmi, ktorý sprostredkúval ich dodávanie pre rôzne múzea, ústavy, súkromné zbierky a chovy, viedol k tomu, že živočíchom dnes hrozí vyhynutie. Preto bol ešte za čias bývalej Juhoslávie vydaný dodnes platný prísny zákaz ich vývozu.

Ostáva nám iba veriť, že Slovinsko - krajina mnohých krásnych a zaujímavých jaskýň - sa bude môcť pochváliť proteusom aj v budúcnosti, a to nielen ako jaskyniarskym symbolom, ale najmä ako stálym a životaschopným príslušníkom speleofauny Dinárskeho krasu.

### LITERATÚRA

Die Höhle von Postojna. Pomurski tisk, Murska Sobota, 1990.  
WIESE, H. (1978). Rübeler Tropsteinhöhlen. VEB Tourist Verlag, Berlin - Leipzig.

## DOBŠINSKÁ ĽADOVÁ JASKYŇA OPĀŤ V ODBORNEJ POZORNOSTI

Pavel Bella

Dobšinská ľadová jaskyňa je nielen najvýznamnejšou ľadovou jaskyňou v Karpatoch, ale patrí aj medzi najvýznamnejšie ľadové jaskyne na svete. Z celoslovenského hľadiska predstavuje unikátny prírodný jav nadregionálneho, medzinárodného významu. Pre svoju výnimočnú prírodnú hodnotu púta záujem človeka už od jej objavenia v roku 1870.

Ľadová výplň sa v jaskyniach tvorí za určitých speleoklimatických pomerov v závislosti od morfológie podzemných priestorov. Tieto zákonitosti dávajú ľadovým jaskyniam vzhľadom na ostatné jaskyne osobitý ráz a predurčujú hlavné kritérium ich prírodných hodnôt. Na Slovensku sa doteraz eviduje vyše 3700 jaskýň. Ľadová výplň sa vyskytuje v 66 jaskyniach, z toho trvale zaľadnených je 39 jaskýň.

Neuvážené alebo nevedomé antropogénne zásahy bez potrebných znalostí môžu spôsobiť negatívne následky narušujúce prírodné podmienky tvorby ľadovej výplne jej následným úbytkom, v niektorých prípadoch až zánikom. Obnovenie pôvodných prírodných podmienok zaľadnenia je často značne problematické. Preto problematika ochrany jaskýň s ľadovou výplňou si zasluhuje zvýšenú pozornosť, s potrebou realizácie preventívnych opatrení.

Do týchto aktivít možno zahrnúť i odborný seminár „Ochrana ľadových jaskýň“, ktorý sa konal v dňoch 21. - 22. septembra 1995 v osade Dobšinská ľadová jaskyňa z príležitosti 125. výročia objavenia Dobšinskej ľadovej jaskyne a Roku ochrany európskej prírody (ENCY 1995). Organizátorom bola Správa slovenských jaskýň v Liptovskom Mikuláši v spolupráci s Geografickým ústavom SAV v Bratislave, Slovenským múzeom ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši a Slovenskou speleologickou spoločnosťou.

Po prezentácii účastníkov sa program začal prehliadkou Dobšinskej ľadovej jaskyne a blízkeho prepadliska Duča. V rámci nej nechýbalo retrospektívne priblíženie mikroklimatických pozorovaní z konca sedemdesiatych a prvej polovice osemdesiatych rokov (J. Halaš). V popoludňajších hodinách sa uskutočnilo otvorenie podujatia, na ktorom preho-

voril Ing. J. Hlaváč, riaditeľ SSJ, RNDr. J. Zuskin, zástupca Ministerstva životného prostredia SR, a Ing. A. Barbierik, prednosta OÚŽP v meste Rožňava. Nasledovali dva bloky referátov.

V úvodnom referáte okrem zdôraznenia celkového významu Dobšinskej ľadovej jaskyne riaditeľ SSJ poukázal na praktickú realizáciu odporúčaní medzinárodnej vedeckej konferencie konanej v roku 1970 z príležitosti 100. výročia objavenia jaskyne, ktoré sa upriamili na potrebu zachovania priaznivej speleoklímy, sledovanie rastu alebo úbytku ľadovej hmoty, sledovanie statických pomerov horninového nadložja a ochranu vonkajšieho prostredia okolia jaskyne. Súčasne sa zmienil o potrebe riešenia ďalších úloh a opatrení týkajúcich sa ochrany a užívania jaskyne.

Ďalšie referáty boli zamerané na geomorfologické a mikroklimatické porovnanie ľadových jaskýň stredohorí a vysokých pohorí (J. Jakál), zisťovanie možnosti ľadovej výplne georadarom (J. Géczy, L. Kucharič) a následné spresnenie plochy (9 772 m<sup>2</sup>) a objemu ľadovej výplne (110 132 m<sup>3</sup>) v Dobšinskej ľadovej jaskyni (J. Tulis, L. Novotný), súčasný stav mikroklímy (M. Bobro, J. Hančulák, J. Zelinka) a rekonštrukciu vstupného priestoru Dobšinskej ľadovej jaskyne vo vzťahu k úbytku ľadu (M. Bobro, F. Krepelka, J. Zelinka), ľadové monolity vo Veľkej ľadovej priepasti na Ohništi v Nízkych Tatrách a ľadovej priepasti v Červených vrchoch (Z. Hochmuth), termodynamický režim jaskýň z hľadiska ich možného zaľadnenia (Š. Roda, L. Rajman, J. Ščuka), pomoc archeológie pri datovaní zaľadnenia Silickej ľadnice (J. Bárta) a prezentáciu prvých vyobrazení (kresby a maľby, fotografie, pohľadnice) Dobšinskej ľadovej jaskyne (K. Székely).

Na druhý deň program pokračoval tretím blokom referátov. Upriamili sa na



K. Székely pri prednáške o vyobrazeniach Dobšinskej ľadovej jaskyne.

Foto: A. Lucinkiewicz

monitorovací systém parametrov jaskynného prostredia (Š. Roda, L. Rajman, J. Ščuka), prehľad a rozšírenie ľadových jaskýň na Slovensku (P. Bella), speleologickú preskúmanosť (J. Tulis) a vek jaskynného systému Stratskej jaskyne (L. Novotný), s ktorou Dobšinská ľadová jaskyňa, vytvorená bývalými ponornými vodami Hnilca, tvorí jednotný genetický celok. Po zhodnotení a skončení seminára záver programu tvorila prehliadka Stratskej jaskyne.

Spolu odznelo 14 referátov, z ktorých sa zostavil a vydal samostatný zborník. Sumarizuje a podáva poznatky z výskumných a odborných činností uskutočnených v Dobšinskej ľadovej jaskyni po ukončení speleoklimatického výskumu v polovici osemdesiatych rokov (J. Halaš, viaceré štúdie a vedecké správy publikované v zborníku Slovenský kras). Chýba prezentácia výsledkov sledovania úbytku a pohybu ľadovej hmoty realizovaného Slovenským múzeom ochrany prírody a jaskyniarstva. Navyše obsahuje ďalšie dôležité údaje o iných jaskyniach s ľadovou výplňou na Slovensku i teoreticko-metodologickú interpretáciu termodynamických podmienok zaľadnenia.

Na odbornom seminári bolo prítomných 40 účastníkov zo Slovenska, Česka a Maďarska. Z domácich účastníkov išlo najmä o pracovníkov jaskyniarskych a ochranných organizácií i pracovníkov Slovenskej akadémie vied.

V bohatej diskusii sa účastníci uzniesli na týchto odporúčaníach:

**Dobšinská ľadová jaskyňa****a) Poznanie prírodných pomerov a ochrana:**

1. komplexne sledovať priesak atmosférických vôd ako hlavného zdroja prírastku ľadu, vrátane interpretácie vplyvu jednotlivých zložiek prírodného prostredia (zrážky, vegetačný a pôdny kryt, horninové nadložie a pod.);

2. obnoviť speleoklimatické pozorovania na báze inštalovaného meracieho zariadenia a ich rozšírenie na nezaľadnené časti za účelom poznania celkového termodynamického režimu jaskyne;

3. sledovať statické pomery horninového nadložia a mrazového zvetrávania stropných častí ako klimaticky podmieneného geomorfologického procesu v pokročilom štádiu vývoja jaskyne;

4. vytvoriť databázu morfometrických údajov o telese ľadovej hmoty a voľných priestoroch v zaľadnenej časti jaskyne na spresnenie mocností a objemu ľadovej výplne i celkovej morfológie podzemných priestorov;

5. zamerať a speleologicky zdokumentovať nezaľadnené časti v nadväznosti na existujúci mapový elaborát prístupnej časti jaskyne a zrealizovaný výskum jaskynného systému Stratsenskej jaskyne.

**b) Užívanie jaskyne:**

1. doriešiť užívateľské podmienky prístupových komunikácií a priestoru vstupného areálu v záujme ochrany prírody v

národnej prírodnej rezervácii Stratená a prírodnej pamiatky Dobšinská ľadová jaskyňa za účasti Národného parku Slovenský raj, mesta Dobšiná a Správy slovenských jaskýň;

2. zrekonštruovať vstupný areál bez zásahov do prírodného prostredia okolia i samotnej jaskyne;

3. upraviť prístupový chodník k jaskyni medzi parkoviskom a vstupným areálom;

4. vybudovať expozíciu o prírodných pomeroch a histórii jaskyne v jej areáli, prípadne inom objekte v osade Dobšinská ľadová Jaskyňa.

**Silická ľadnica**

Vykonať detailnejší speleoklimatický výskum pre poznanie súčasných pomerov v jaskyni po objavení podzemných priestorov v jej spodnej časti. Následne vypracovať návrh opatrení na zachovanie trvalej ľadovej výplne vo vstupných častiach a neodkladne prakticky realizovať prijaté opatrenia.

**Ostatné významné ľadové jaskyne**

Výskum upriamiť na speleoklimatické pomery a ich zaľadnenie s cieľom kompletizácie údajov a poznatkov o ľadových jaskyniach na území Slovenska. Pri zabezpečovaní ochrany týchto špecifických prírodných javov uplatňovať osobitnú a primeranú starostlivosť.

## ZASADNUTIE KOMISIE PRE SPELEOTERAPIU UIS - SEŽANA 1995

*Anton Lucinkiewicz*

Sežana ako centrum slovinského regiónu Kras, pozdĺž talianskych hraníc v blízkosti Terstského zálivu, leží vo významnej krasovej oblasti vyznačujúcej sa mnohými zvláštnosťami krasových javov a množstvom jaskýň. Priaznivá klíma územia tzv. „klasického krasu“ je charakterizovaná stredozemnými, ale aj kontinentálnymi vplyvmi, prakticky bez nežiadúcich urbanistických znečistení, pretože je tam len málo priemyslu. Vhodné klimatické podmienky vytvorili predpoklady na vykonávanie speleoklimatických pobytov, čo nemocnica v Sežane plne využila a zahrnula speleoterapiu ako liečebnú metódu do svojho rehabilitačného programu.

Nie náhodou vybrala Komisia pre speleoterapiu Medzinárodnej speleologickej únie (UIS) toto miesto pre svoje zasadanie a prerokovanie závažných otázok, riešiacich problematiku speleoterapie na medzinárodnej úrovni. Uskutočnilo sa 26. - 29. októbra 1995 v Club hoteli Lipica asi 5 km od Sežany, za účasti zástupcov niektorých členských štátov UIS - Rakúska, Slovinska, Slovenska, Maďarska, Českej republiky a

Ukrajiny. Centrálnou témou bola otázka možnosti vybudovania funkčnej speleoterapeutickej siete medzi menovanými štátmi. Vzhľadom na širokú tematiku a skutočnosť, že súčasný stav v jednotlivých krajinách si vyžaduje zintenzívnenie interdisciplinárnej vedeckej spolupráce medzi medicínou, speleológiou a inými vednými odbormi, sa zasadnutie viedlo formou pracovných rozhovorov. Získal sa tým časovo širší priestor pre prednášky, informačnú diskusiu i praktické ukážky v teréne.

Program rokovania obsiahol širokú problematiku a okruh záujmov:

1. Informácie o vytvorení Komisie pre speleoterapiu a o spolupráci v rámci ostatných komisií UIS.

2. *Speleológia*. Riešenie otázok metodicky porovnateľných výskumov jaskynnej mikroklímy ako základu pre speleoterapeutické využitie jaskýň.

3. *Speleoterapia*. Vedecké zdôvodnenie speleoterapie ako oficiálnej lekárskej metódy si vyžaduje porovnateľné a objektívne overiteľné terapeutické výsledky. Tieto možno získať len formou

jednotnej pracovnej metodiky, a to aj v medzinárodnom meradle.

4. *Všeobecné témy*.

a) Riešenie problematiky zakladania národných speleoterapeutických komisií, respektíve zväzov, ich právna forma, personálne vybudovanie, spolupráca medzi zväzmi atď.

b) Dosiaľ nedoriešeným problémom je nedostatočná informovanosť vo vnútri interteritoriálnej pracovnej siete i v medzinárodnom meradle, medzi uvažovanými národnými zväzmi a Komisiou pre speleoterapiu UIS. Medzinárodné bibliografické centrum v Neapoli nedostáva od členov žiadne informácie týkajúce sa tejto problematiky a doteraz chýba úplný zoznam vydaných publikácií. Stále aktuálnou otázkou ostáva potreba vydávania jednotného informačného spravodaja s možnosťou publikovania priebežných výsledkov výskumu, štúdií, projektov atď.

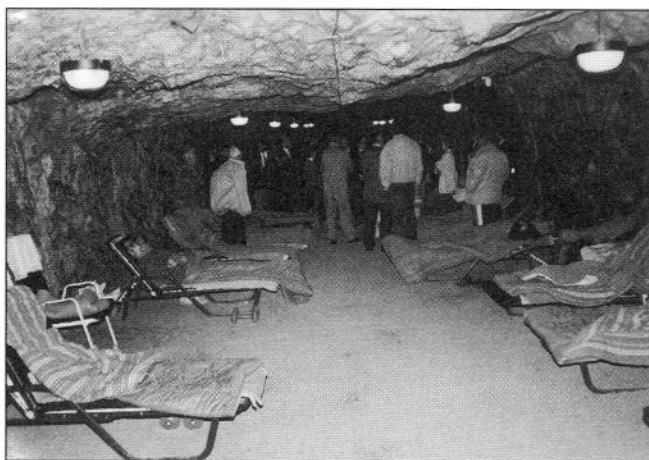
c) Riešenie možností začlenenia speleoterapie do univerzitných ústavov alebo výskumných zariadení a ďalšie otázky.

Prednášky a odborná diskusia sa uskutočnili v dňoch 27. a 28. októbra



Pracovné predsedníctvo zasadnutia Komisie pre speleoterapiu UIS v Sežane, B. Sandri a H. Trimmel.

Foto: A. Lucinkiewicz



Speleoterapeutická liečebňa pri nemocnici v Sežane.

Foto: J. Hlaváč

1995 so zámerom vyriešiť čo najširší okruh problematiky s vyústením do úloh a záverov zo zasadania. Súčasťou programu bola návšteva a prehliadka pulmonologickej kliniky s rehabilitačným zariadením - speleoterapeutickou liečebňou, vybudovanou v podzemných priestoroch v bezprostrednej blízkosti nemocnice.

Zo záverov prezentovaných prác vyplynuli úlohy, ktoré je možné zhrnúť takto:

a) Vyriešiť otázky monitorovania ako celku a s výsledkami a odporúčaniami oboznamovať všetkých realizátorov speleoterapie.

b) O efektívnosti speleoterapie niet pochýb, chýba však ucelenejšie vysvetlenie. Preceňovanie niektorých parametrov laboratórnych či funkčných vysvetlení poškodzuje speleoterapiu ako celok.

c) Nevyhnutnosť štandardizácie výberu pacientov. Problém sa týka pracov-

níkov zabezpečujúcich zdravotnú starostlivosť.

d) Ukazuje sa, že napriek roky trvajúcej speleoterapeutickej aktivite jednotlivých štátov a UIS stále existuje veľmi rozdielny oficiálny postoj jednotlivých štátov k tejto liečbe. Táto oblasť si vyžiada najviac aktivity zo strany UIS.

e) Definovať s presným vymedzením, čo speleoterapia je a čo nie je.

f) Riešiť udeľovanie akreditácie speleoterapeutickým pracoviskám v rôznych štátoch.

g) Vytvoriť sieť v rovinách: centrála, Komisia pre speleoterapiu UIS - národné komisie - jednotlivé pracoviská.

h) Riešiť akceptovanie speleoterapie na úrovni oficiálnych orgánov štátnej správy - ministerstva zdravotníctva, ako aj poisťovní v jednotlivých členských štátoch UIS.

i) Presadzovať spoluprácu s pracoviskami, ktorých činnosť súvisí so spe-

leoterapiou - imunologické, pneumologické, dermatologické a iné.

j) Vytvárať podmienky pre rôzne realizovateľné formy speleoterapie v jednotlivých štátoch podľa konkrétnych podmienok a možností.

k) Doriešiť spoluprácu spravovateľov jaskýň a medicínskych zložiek speleoterapie.

Uvedené zámery činnosti si budú svojim rozsahom a zameraním vyžadovať zmenu filozofie štruktúry, hlavne v rovine národných speleoterapeutických zväzov. Členstvo v rámci medzinárodnej Komisie pre speleoterapiu UIS je doteraz takmer individuálne a bez zrejmych čiastkových úloh či členenia. Aktuálnym sa javí najmä vymedzenie pôsobnosti národných speleoterapeutických zväzov a ich štruktúry. Voluntaristický prístup bez vzájomnej koordinácie možno v dnešnej etape považovať za preknaný.

## 20 ROKOV BEZPEČNOSTNÉHO PREDPISU PRE JASKYNE Č. 3000/1975 SBÚ

František Bernadovič

Dňa 1.7.1995 uplynulo dvadsať rokov od nadobudnutia platnosti Bezpečnostného predpisu pre jaskyne č. 3000/1975, vydaného Slovenským bankým úradom v Bratislave. Pri tejto príležitosti sa 16. - 17.3.1995 na Správe slovenských jaskýň v Liptovskom Mikuláši uskutočnilo pracovné rokovanie s cieľom zrevidovať niektoré jeho ustanovenia.

Prítomní boli zástupcovia štátnej banskej správy z Obvodných bankských

úradov v Banskej Bystrici, Spišskej Novej Vsi, Košiciach a Bratislave, Ministerstva hospodárstva SR, Odborového zväzu pracovníkov baní, geológie a naftového priemyslu, Slovenského múzea ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši i Správy slovenských jaskýň.

Rokovanie otvoril Ing. Jozef Hlaváč, riaditeľ Správy slovenských jaskýň. Zdôraznil, že uplatňovanie uvedeného predpisu v jaskyniarskej praxi bolo významným prínosom pre zvýšenie bez-

pečnosti prevádzky sprístupnených jaskýň v Slovenskej republike.

Vo všetkých sprístupnených jaskyniach sa upravili pochôdzkové trasy, schodiská, zábradlia, na kritických miestach sa zabezpečila stabilita stropov a stien jaskynných chodieb. V niektorých jaskyniach sa vykonali spojovacie pre-  
rážky.

Ďalej sa zjednotilo používanie osobných svetidiel a vykonávanie denných, trojmesačných a polročných prehliadok



elektrického zariadenia, ktoré spolu s predpísanou ročnou revíziou účinne prispievajú k celkovej bezpečnosti elektro-zariadení jaskýň. V desiatich jaskyniach sa zabezpečili rekonštrukcie elektrických zariadení za použitia káblov s medenými vodičmi a svietidiel vhodných pre prostredie jednotlivých jaskýň.

Náležitá pozornosť sa venovala požadovanej dokumentácii bezpečnosti práce (meračská dokumentácia, havarijný plán, denníky jaskýň, knihy prehliadok elektrického zariadenia a pod.), ako aj predpísaným školeniam a skúškam z Bezpečnostného predpisu č. 3000/1975 SBÚ i nadväzujúcich vyhlášok a predpisov.

Na tomto významnom zlepšení bezpečnostného a technicko-prevádzkového stavu sprístupnených jaskýň majú okrem bývalých a mnohých terajších pracovníkov Správy slovenských jaskýň nemalý podiel aj tí pracovníci štátnej banskej správy, ktorí tieto jaskyne v priebehu uplynulých dvoch desaťročí dozorovali s dostatočným porozumením pre ich špecifiká. Zároveň riaditeľ Správy slovenských jaskýň poďakoval zástupcom štátnej banskej správy za doterajšiu korektnú spoluprácu pri spoločnom presadzovaní zásad bezpečnej práce v sprístupnených jaskyniach.

Za pracovníkov štátnej banskej správy zaujal podobné stanovisko Ing. Eduard Müncner, vtedajší predseda

Obvodného banského úradu v Spišskej Novej Vsi.

Následne bol zo strany Správy slovenských jaskýň predložený návrh na zrevidovanie Bezpečnostného predpisu pre jaskyne č. 3000/1975 SBÚ pre jeho zastaranosť. Spoločnému revidovaniu jednotlivých ustanovení sa venovala podstatná časť programu.

Konštatovalo sa, že tento predpis bol pri svojom vzniku prispôsobený charakteru a poslaniu niekdajšej Správy slovenských jaskýň, ktorá vznikla 1.1.1970. V zámeroch jej činnosti sa zdôrazňovalo sprístupnenie niekoľkých ďalších jaskýň - Demänovskej jaskyne mieru, Stanišovskej jaskyne, Krásnohorskej jaskyne, Brestovskej jaskyne, Medvedej jaskyne a iných. Preto sa podstatná časť predpisu vzťahuje na problematiku bezpečnosti práce pri sprístupňovaní jaskýň a len menšia časť na práce pri ich udržiavaní v bezpečnom stave.

Z pôvodných sprístupňovacích zámerov vtedajšej Správy slovenských jaskýň sa realizovalo iba sprístupňovanie Demänovskej jaskyne mieru. Pritom sa uplatnili aj určité nevhodné realizačné postupy a riešenia s neopodstatneným odvolávaním sa na potrebu plniť povinnosti vyplývajúce z uvedeného predpisu.

Charakter sprístupňovacích prác mali aj prerážky v Belianskej jaskyni, Jasovskej jaskyni a jaskyni Driny, ako aj

vstupná chodba do Krásnohorskej jaskyne. Pochopiteľne, že sa v uplynulom období, počas uplatňovania BP č. 3000/1975 SBÚ v jaskyniarskej praxi, vyskytli aj viaceré nejasnosti okolo výkladu niektorých jeho ustanovení, ktoré sa však vždy uspokojivo vyriešili.

Po hodnotiacej časti prítomní navrhli rozčleniť predpis na dve samostatné časti. Pre sprístupňovanie jaskýň sa odporučilo primerane používať Vyhlášku č. 21/1989 Zb. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a bezpečnosti prevádzky pri banskej činnosti a činnosti vykonávanej banským spôsobom. Druhá časť má obsahovať výhradne problematiku bezpečnosti práce pri prevádzke a udržiavaní sprístupnených jaskýň v bezpečnom stave. V súčasnosti je táto úloha rozpracovaná a bude sa konzultovať s kompetentnými zástupcami štátnej banskej správy.

Na záver riaditeľ Správy slovenských jaskýň uviedol, že rokovanie považuje za užitočnú akciu, ktorá má prispieť k aktualizácii terajšieho bezpečnostného predpisu pre jaskyne v záujme bezpečnosti pracovníkov jaskýň, a najmä viac ako pol milióna návštevníkov, ktorí každoročne sprístupnenými jaskyňami prechádzajú. Vyslovil presvedčenie, že tradične dobrá spolupráca pracovníkov Správy slovenských jaskýň so zástupcami štátnej banskej správy sa bude naďalej v záujme vecí úspešne rozvíjať.

## ODBORNÝ SEMINÁR PRE PRACOVNÍKOV SPRÍSTUPNENÝCH JASKÝŇ

*Pavel Bella*

Spríevodné slovo počas prehliadky sprístupnených jaskýň patrí medzi najdôležitejšie služby poskytované návštevníkom. Úroveň jeho podania veľmi vplyva na celkový dojem z prehliadky jaskyne, čo značne závisí od odborných vedomostí sprievodcov v jednotlivých jaskyniach. Dôležitým sa javí, aby títo pracovníci mali určité ucelenejšie znalosti z problematiky krasu a jaskýň.

Preto Správa slovenských jaskýň zorganizovala interný odborný seminár, ktorý sa konal v dňoch 11. a 12. marca 1996 v Liptovskom Mikuláši. Podujatia sa zúčastnili správcovia jaskýň, ich zástupcovia a sprievodcovia v stálom pracovnom pomere.

Program pozostával z 11 odborných prednášok, pričom za každou z nich na-

sledovala diskusia. Zväčša ich zabezpečili odborní pracovníci úseku ochrany jaskýň, prizvaní boli aj dvaja odborní prednášatelia.

Účastníci seminára sa oboznámili s podmienkami vývoja krasu, povrchovými a podzemnými krasovými javmi, genetickými typmi jaskýň Západných Karpát s dôrazom na sprístupnené jaskyne, rozšírením a typmi krasových území (P. Bella). Nasledovala problematika krasovej hydrografie a hydrológie (P. Bella, M. Peško), speleoklimatológie a ľadovej výplne jaskýň (J. Zelinka). Program prvého dňa uzavrela prednáška týkajúca sa speleoarcheológie a archeologických nálezov v sprístupnených jaskyniach (J. Bárta).

Sintrové formy jaskýň (S. Pavlarčík) a jaskynná fauna (F. Bernadovič) tvorili

úvodný blok prednášok druhého dňa. Program zavŕšili prednášky týkajúce sa ochrany krasu a jaskýň. Najskôr sa poukázalo na negatívne antropogénne zásahy v krasovej krajine (P. Bella). Ďalej boli účastníci informovaní o zákone č. 287/1994 Z.z. o ochrane prírody a krajiny vo vzťahu k ochrane jaskýň (A. Lucinkiewicz). Nakoniec sa analyzovali problémy ochrany sprístupnených jaskýň (J. Zelinka).

Na záver riaditeľ organizácie a viacerí účastníci zhodnotili celkový priebeh podujatia. Jeho potreba sa avizovala už v predchádzajúcom období. Konštatovala sa potreba ďalšej internej výchovy pracovníkov, v čom budeme pokračovať v nasledujúcich mimosezónnych obdobiach.

## Ochrana ľadových jaskýň

### Zborník referátov z odborného seminára

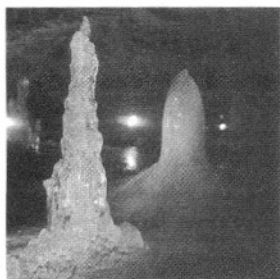
Knižné centrum, Žilina 1995, 96 strán

Z príležitosti 125. výročia objavenia Dobšinskej ľadovej jaskyne a Roku ochrany európskej prírody ENCY 1995 sa uskutočnil odborný seminár „Ochrana ľadových jaskýň“ (Dobšinská ľadová jaskyňa, 21.-22. septembra 1995). Jeho úlohou bolo zhodnotiť súčasný stav ľadových jaskýň na Slovensku s osobitným zreteľom na Dobšinskú ľadovú jaskyňu.

Zborník referátov je rozdelený do troch tematických celkov: „Dobšinská ľadová jaskyňa a systém Stratenskej jaskyne“, „Ľadové jaskyne na Slovensku“ a „Teória a metodológia“.

V úvodnom referáte prvej časti J. Hlaváč, riaditeľ Správy slovenských jaskýň, zhodnotil výsledky výskumnej činnosti a využívania Dobšinskej ľadovej jaskyne. Z pohľadu tejto organizácie navrhol atribúty rozvojového programu jaskyne a blízkeho okolia.

J. Géczy a Ľ. Kucharič referujú o využití georadaru pri stanovení mocností ľadovej výplne na vybraných miestach Dobšinskej ľadovej jaskyne. Tento prístroj a metodika sú využiteľné aj pri riešení iných úloh spojených s prieskumom jaskýň.



#### OCHRANA ĽADOVÝCH JASKÝŇ

odborný seminár  
z príležitosti 125. výročia objavenia  
Dobšinskej ľadovej jaskyne  
a Roku ochrany európskej prírody (ENCY 1995)

21.-22. septembra 1995  
Dobšinská ľadová jaskyňa

ZBORNÍK REFERÁTOV

Meranie mocností ľadovej výplne georadarom sa využilo pri stanovení morfometrických parametrov v zaľadnených častiach Dobšinskej ľadovej jaskyne, respektíve pri prehodnotení starších údajov s cieľom čo najpresnejšie určiť celkový objem jej sprístupnených častí, vrátane objemu ľadovej výplne. Autormi čiastkovej správy sú J. Tulis a Ľ. Novotný.

M. Bobro, J. Hančulák a J. Zelinka charakterizujú súčasné mikroklimatické pomery v Dobšinskej ľadovej jaskyni. Uvádžajú, že pre-

zentované krátkodobé sledovanie slúži len ako úvod do ďalších prác, ktoré môžu navrhnuť monitorovací systém vybraných parametrov vplyvujúcich na stabilitu ľadovej výplne.

Ďalší referát M. Bobra, F. Krepelku a J. Zelinku sa zaoberá problematikou rekonštrukcie vstupného priestoru v Dobšinskej ľadovej jaskyni vo vzťahu k úbytku ľadu. Navrhujú zaľadnenie vstupnej chodby v ľade a podstropných priestorov na ľadovom pilieri medzi vchodmi do jaskyne a ďalšie čiastkové opatrenia na zmiernenie úbytku ľadovej výplne.

Ľ. Novotný v referáte „K veku jaskynného systému Stratenskej jaskyne“ koreluje jednotlivé tektonické fázy s vývinom krasového reliéfu daného územia, predkladá údaje k problému pôvodného prepojenia Stratenskej jaskyne a Dobšinskej ľadovej jaskyne a hodnotí názory na vek ľadovej výplne.

Príspevok „O prvých vyobrazeniach Dobšinskej ľadovej jaskyne (kresby a maľby, fotografie, pohľadnice)“ K. Székelyovej prezentuje výsledky bádania i neznáme dokumenty jej zbierky.

Druhá časť sa začína referátom J. Jakála „Ľadové jaskyne stredohorí a vysokých pohorí, geomorfologické a mikroklimatické porovnanie“. Charakterizuje podmienky vzniku ľadových jaskýň, definuje pojem ľadová jaskyňa, poukazuje na vek zaľadnených jaskýň a metódy používané na jeho určenie. Zameriava sa aj na problémy ochrany ľadových jaskýň.

„Prehľad a rozšírenie jaskýň s ľadovou výplňou na Slovensku“ prezentuje P. Bella. Z doteraz známych vyše 3650 jaskýň sa ľadová výplň vyskytuje v 66 jaskyniach. Predkladaný súpis z podkladov ústrednej evidencie a dokumentácie jaskýň na Slovensku, realizovanej v Slovenskom múzeu ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši, prispieva k dotvoreniu obrazu o výskyte a charaktere ľadových jaskýň na našom území.

Z. Hochmuth v referáte „Ľadové monolity v priepastiach na Slovensku“ sa zaoberá osobitným typom ľadovej výplne v ľadovej priepasti na Ohništi a ľadovej priepasti v Červených vrchoch. Spomína výskyt podobných útvarov v zahraničných priepastiach a uvádza niekoľko poznámok k ich vzniku.

V referáte „Pomoc archeológie pri datovaní zaľadnenia Silickej ľadnice“ J. Bárta poukazuje na možnosti korelácie pravekých osídlení s dobou jej zaľadnenia. Časovú hranicu zruťenia stropu a s tým súvisiaceho následného zaľadnenia možno podľa autora vymedziť obdobím v rozmedzí keltského a bratrického pobytu na tejto lokalite.

Autormi dvoch referátov tretej časti sú Š. Roda, Ľ. Rajman a J. Ščuka. V prvom referáte „Termodynamický režim jaskýň z hľadiska ich možného zaľadnenia“ analyzujú problematiku existencie ľadových jaskýň a aspekty ich ochrany na základe termodynamiky definovaných systémov. Termodynamický cyklus z hľadiska tepelnej bilancie sústavy rozdeľujú na tri fázy: zimnú, prechodnú a letnú. Konštatujú, že pri ochrane ľadových jaskýň je podstatná znalosť energetických zmien fyzikálnych médií v systéme v rámci termodynamického cyklu, ako aj znalosť faktorov, ktoré tieto zmeny ovplyvňujú.

V druhom referáte poukazujú na potrebu vytvorenia modelu kontinuálneho monitorova-

cieho systému na sledovanie zmien parametrov jaskynného prostredia. Vzhľadom na ich komplexnú interpretáciu treba súčasne sledovať obdobné ukazovatele vo vonkajšom prostredí. Skúšobné merania jednoznačne potvrdili, že využitie novej techniky prinesie očakávaný posun v poznaní problematiky vzťahu jaskynného prostredia a zdravia, ako aj pri využití monitorovania pre ochranu týchto prírodných výtvorov.

V závere sú uverejnené odporúčania účastníkov seminára týkajúce sa ochrany ľadových jaskýň na Slovensku. Osobitne sumarizujú aktivity vo vzťahu k Dobšinskej ľadovej jaskyni a Silickej ľadnici. Zdôrazňuje sa potreba komplexného sledovania faktorov a podmienok zaľadnenia jaskýň.

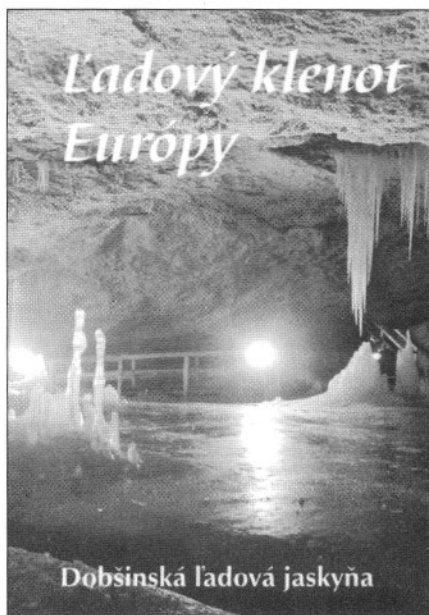
Zborník vyšiel v náklade 200 ks. Podáva množstvo dôležitých poznatkov a údajov o ľadových jaskyniach na Slovensku. Okrem jaskyniarov a odborníkov zaoberajúcich sa výskumom krasu dávame túto publikáciu do pozornosti pracovníkom ochrany prírody. Jej vydanie má v slovenskej speleologickej literatúre opodstatnené miesto.

Matúš Peško

## Ľadový klenot Európy

### Dobšinská ľadová jaskyňa

Knižné centrum, Žilina 1995, 16 strán



V roku 1995 uplynulo 125 rokov od objavenia Dobšinskej ľadovej jaskyne, dostatočne známej i za hranicami Slovenska. Pri príležitosti tohto jubilea Správa slovenských jaskýň zabezpečila vydanie prezentačnej brožúry približujúcej jej prírodné hodnoty a históriu, ktorá vyšla v slovenskej, anglickej a nemeckej verzii.

Odborno-populárnou formou prehľadne a pútavo podáva nielen dôležité poznatky a údaje, ale aj viaceré zaujímavosti o jaskyni. Tomuto zámeru zodpovedá grafický spôsob znázornenia plánu jaskyne so zvýraznením prehľadkovej trasy. Spracovaný text úzko súvisí s citova-

nou literatúrou. Bohato je doplnený fotografiami M. Eliáša. Publikácia určená pre širokú verejnosť je predajným artiklom pre návštevníkov jaskyne i vhodným propagačným materiálom.

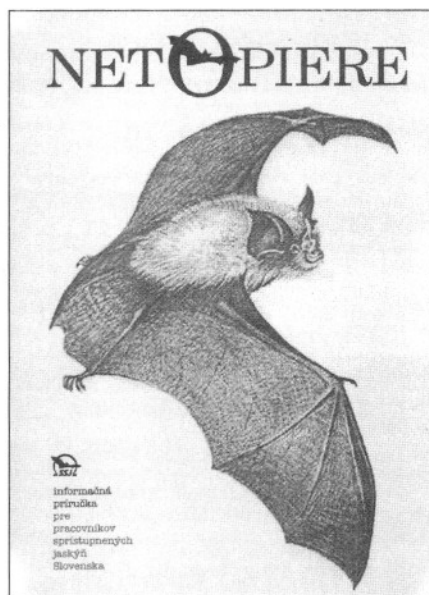
Z hľadiska obsahu treba vysloviť niekoľko poznámok. Pri charakterizovaní odborného záujmu a prevádzky chýbajú zmienky o viacerých aktivitách od polovice päťdesiatych rokov (geomorfologický a speleoklimatický výskum, úpravy prehliadkovej trasy a pod). Z tohto dôvodu v zozname literatúry absentujú mená niektorých autorov, ktorí pomerne významnou mierou prispeli k poznaniu jaskyne.

Kvalitná tlač, kriedový papier a farebné obrázky výrazne určujú celkovú úroveň publikácie. Publikácia by nemala uniknúť pozornosti záujemcov o slovenské jaskyne a speleológiu. Okrem domáceho využitia je vhodným prezentačným titulom Dobšinskej ľadovej jaskyne voči zahraničiu. Je dielom úzkej spolupráce pracovníkov Správy slovenských jaskýň a vydavateľstva Knižného centra v Žiline (B. Kortmana, M. Peška a iných).

Pavel Bella

## F. Bernadovič: Netopiere

Liptovský Mikuláš 1995, 46 strán



Správa slovenských jaskýň vydala v roku 1995 internú príručku pre správcov a sprievodcov sprístupnených jaskýň na Slovensku ako vhodný študijný materiál. Zostavovateľ využil pri jej tvorbe dlhoročné skúsenosti pracovníka tejto organizácie a problematiku v jednotlivých sprístupnených jaskyniach dobre pozná.

Príručka obsahuje informácie potrebné na určovanie základných druhov netopierov vyskytujúcich sa v našich jaskyniach, čím sa umožňuje bližšie poznanie ich druhového spektra. Príručka má spolu 8 kapitol - „Čo vieme o netopieroch“, „Vonkajšia morfológia netopierov“, „Zoologický systém“, „Kde žijú“, „Zaujímavosti zo sveta netopierov“, „Ohrozenie a ochrana netopierov“, „Význam

pre človeka“, „Charakteristiky a vyobrazenia“. Podávajú sa v nich základné informácie o biológii, úkrytoch, potrave a iných aspektoch života našich, ale aj exotických druhov.

Zamestnancom sprístupnených jaskýň poskytuje informácie využiteľné aj pri sprevádzaní návštevníkov. Veľkým kladom príručky je skutočnosť, že sa v nej zdôvodňuje potreba ochrany všetkých druhov netopierov.

K publikácii je možné vysloviť len niekoľko poznámok. Súčasné znalosti a publikované výsledky prezentujú už širšie druhové spektrum výskytu netopierov v sprístupnených jaskyniach, ako je uvedené v publikácii (tabuľka, strana 44). Druhá pripomienka je adresovaná vydavateľovi. V celej príručke nie je jasne uvedený autor textu a nezasvätený sa len môže domnievať, že ním je autor predhovoru.

Napriek týmto nedostatkom je možné hodnotiť príručku veľmi pozitívne. Správa slovenských jaskýň jej vydaním jasne deklarovala snahu chrániť živé zložky sprístupnených jaskýň Slovenska. V neposlednom rade sa vydaním publikácie rozšírila málo vydávaná populárno-náučná literatúra o tejto skupine záhadných cicavcov.

Marcel Uhrin

## International Journal of Speleology

23 (1-2), 1994

V dňoch 1. - 4. novembra 1990 sa uskutočnil I. kongres Medzinárodnej asociácie sprístupnených jaskýň. Miestom konania bola Genga, San Vittore Terme (Taliansko). O štyri roky vyšlo dvojčíslo oficiálneho časopisu Medzinárodnej speleologickej únie (UIS), ktorého obsah tvoria referáty z tohto podujatia. Editorom je A. A. Cigna. Referáty sú rozčlenené do troch tematických sekcií: „Problémy sprístupnených jaskýň“, „Vedecký výskum“ a „Opis sprístupnených jaskýň“.

Prvá sekcia sa začína správou H. Trimmela, rekapitulujúcou iniciatívy Medzinárodnej speleologickej únie vo vzťahu k sprístupneným jaskyniam. Už počas 4. medzinárodného speleologického kongresu (Lubľana, 1965), na ktorom bola založená Medzinárodná speleologická únia, sa organizovalo sympóziu o turizme v jaskyniach. Komisia turistických jaskýň je jednou z prvých komisií zriadených touto celosvetovou jaskyniarskou organizáciou. Okrem charakterizovania jej aktivít v rámci väčšiny nasledujúcich medzinárodných speleologických kongresov (Stuttgart, 1969; Olomouc, 1973; Sheffield, 1977; Barcelona, 1986; Budapešť, 1989) hodnotí aj medzinárodné konferencie a sympóziá venované problematike sprístupnených jaskýň (Borgio Veruzzi, 1981; Atény, 1983; Maďarsko, 1984; Postojna, 1989).

Ďalej J. Gurnee informuje o manažmente niektorých sprístupnených jaskýň v USA. Z hľadiska ochrany sintrovej výplne je v jaskyni Sonora (Texas) stanovený na jeden vstup maximálny počet 12 návštevníkov. V USA je sprístupnených vyše 200 jaskýň.

I. Račko charakterizuje vývoj a problémy prevádzky sprístupnených jaskýň na Slovensku od vzniku Správy slovenských jaskýň v roku 1970, podobne F. Habe v bývalej Juhoslávii a D. Milka v Čechách a na Morave. F. Forti analyzuje turistické využívanie jaskyne Grotta Gigante v Taliansku od roku 1908. G. Peano a G. Fisanotti poukazujú na vývoj záujmu o jaskyňu Bossea v Taliansku od roku 1850 (sprístupnená od r. 1874) a hodnotia jej potenciál z hľadiska turistickej atraktivity a limitov návštevnosti.

Druhá tematická sekcia zahŕňa päť referátov. M. Bertolani a A. A. Cigna sumarizujú aktivity vedeckej komisie jaskyne Grotta Grande del Vento (objavená r. 1971, sprístupnená r. 1974) od roku 1975. Pozornosť venujú prezentácii výsledkov monitorovania zmien speleoklimatických veličín (teplota, relatívna vlhkosť a obsah CO<sub>2</sub> v jaskynnom ovzduší) v závislosti od režimu návštevnosti jaskyne.

Výsledky faunistického výskumu krasového komplexu Frasassi podávajú R. Bertolani, G. C. Manicardi a L. Rebecchi. Na základe datovania sintrov z jaskynného systému Grotta del Fiume - Grotta Grande del Vento vo Frasassi rádiometrickou metódou <sup>230</sup>Th A. Taddeucci, P. Tuccimei a M. Voltaggio rekonštruujú chronológiu krasovatenia a paleoklimatické pomery. Teoeticko-metodologické usmernenie pre mikroklimatický výskum hlbokých podzemných zón je predmetom referátu J. Choppyho a A. A. Cigna. Podobne ako prvé tri referáty tejto sekcie, aj posledný sa vzťahuje na územie Talianska. Ide o jaskyňu Grotte di Is Zuddas na Sardínii, ktorej geologické a geomorfologické pomery charakterizujú R. Curreli, N. Diana, A. Flois a A. Sulas. Takisto na základe zmien vybraných speleoklimatických veličín stanovujú kapacitu návštevnosti jaskyne.

Tretia tematická sekcia pozostáva zo štyroch referátov. Prírodné pomery a lampenflóru sprístupnenej bane Saalferder Feengrotten v Nemecku opisuje B. Lochner. Geologické a geomorfologické pomery, históriu, archeologické nálezy a ochranu jaskyne La Cueva del Tesoro v Španielsku približujú A. Guzmán, F. Mendoza a J. L. Gutiérrez. Po krátkom predstavení jaskyne La Cueva de Nerja v Španielsku J. R. A. Friasom nasleduje posledný referát o jaskyni Grotta del Vento v Taliansku (využívaná aj na speleoterapiu), ktorého autorom je V. Verole-Bozzello.

Hoci zborník referátov vyšiel štyri roky po konaní kongresu, prináša viaceré dôležité informácie o problémoch prevádzky sprístupnených jaskýň s dôrazom na ich optimálne využívanie a zabezpečenie primeranej ochrany. Niektoré z predložených metodických i praktických prístupov možno analogicky aplikovať aj na sprístupnené jaskyne na Slovensku, pričom aktuálna je najmä problematika stanovovania kapacity návštevnosti jednotlivých jaskýň. Naše zámery činnosti na úseku ochrany sprístupnených jaskýň možno konfrontovať a modifikovať s viacerými referátmi prezentujúcimi tieto aktivity na príklade vybraných jaskýň v zahraničí. Poznatky z niektorých referátov môžu využiť tiež odborní pracovníci iných organizácií ochrany prírody pri spracovávaní vyjadrení a stanovísk k tejto pomerne úzko špecializovanej problematike.

Pavel Bella

# Z BIBLIOGRAFIE SLOVENSKÝCH SPRÍSTUPNENÝCH JASKÝŇ

## I. ČASŤ

*Pavel Bella - Peter Holúbek*

Sprístupnené jaskyne patria medzi najvýznamnejšie a najhodnotnejšie jaskyne na Slovensku, o čom svedčí i značný odborný záujem o tieto jaskyne v minulom období.

Riešenie rôznych úloh súvisiacich s ich výskumom, ochranou a využívaním si vyžaduje znalosť doterajších názorov a poznatkov. Preto predkladáme bibliografický prehľad o vybraných publikovaných i nepublikovaných prácach, ktoré tvoria významný zdroj údajov a informácií o týchto jaskyniach. Neobsahuje staršie články a príspevky z konca minulého a začiatku tohto storočia i viaceré neskoršie vydané články prevažne z populárnych časopisov i dennej tlače. Mnohé neuvádzané drobné správy sú uverejnené v Krásach Slovenska (pozri speleobibliografia z rokov 1921-1958 - Slovenský kras, 4, 1963).

Podklady na jeho spracovanie sme získali najmä z knižnice a dokumentačných fondov Slovenského múzea ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši.

### BELIANSKA JASKYŇA

ANONYMUS, 1953: Hľadači pokladov a zlatokopí vo Vysokých Tatrách. Krásky Slovenska, 30, 10, Bratislava, 231-233.  
 BENICKÝ, V., 1939-40: Reportáž o Belanskej jaskyni. Krásky Slovenska, 18, 1, Zvolen, 10-14.  
 BENICKÝ, V., 1950: Slovenské jaskyne. Martin.  
 BENICKÝ, V., 1951: Navštívte Belanskú jaskyňu Sokola! Krásky Slovenska, 28, 5, Liptovský Mikuláš, 109-114.  
 BOBRO, M., A KOL., 1993: Charakteristika čistoty ovzdušia vo vybraných jaskynných a vonkajších priestoroch Belianskej jaskyne a Tatranskej Kotliny. Expertízna správa, Ústav geotechniky SAV, Košice.  
 BOBRO, M. - HANČULÁK, J. - ZELINKA, J., 1995: Microclimatic and Radiation Conditions in the Slovak Caves Picked up for the Speleotherapy. Proceedings, International Symposium „Caves and Man“, Liptovský Mikuláš, 99-103.  
 BUKOVINSKÝ, V., 1951: II. jaskyniarsky týždeň. Krásky Slovenska, 28, 10, Liptovský Mikuláš, 222-226.  
 CEBECAUER, I., 1976: The measurement of long-term deformational changes in cave spaces. Proceedings of the 6th International Congress of Speleology (Olomouc 1973), 8, 29-32.  
 DROPPA, A., 1958: Výskum Belianskej jaskyne. Československý kras, 11, Praha, 248-249.  
 DROPPA, A., 1959: Belanská jaskyňa a jej kras. Bratislava.  
 DROPPA, A., 1973: Slovenské jaskyne. Martin.  
 GAIŠLER, J. - HANÁK, V., 1973: Aperçu de chauves-souris des grottes slovaques. Slovenský kras, 11, Martin, 73-84.  
 GRADZINSKI, R. - KOWALSKI, K., 1956: Výsledky objavných prác poľských jaskyniarov vo Vysokých Tatrách. Krásky Slovenska, 33, 3, Bratislava, 112-114.  
 GULIČKA, J., 1975: Fauna slovenských jaskýň. Slovenský kras, 13, Martin, 37-85.  
 HANZEL, V., 1987: Puklinovo-krasové vody Belianskych a Vysokých Tatier. Slovenský kras, 25, Martin, 65-82.  
 HANZEL, V., 1992: Hydrogeológia Belianskych Tatier a severných svahov Vysokých Tatier. Západné Karpaty, séria hydrogeológia a inžinierska geológia, 10, Bratislava, 7-51.  
 JIRÁSEK, J., 1956: Jaskinia Bielska. Grotolaz, 3-4, Kraków, 13-16.  
 JIRÁSEK, J., 1957: 75. výročie Belanskej jaskyne. Československý kras, 10, Praha, 190-191.  
 KETTNER, R., 1936: Přehled dosavadní výzkumné činnosti Krasové komise KČST. Krásky Slovenska, 15, 5, Zvolen, 71-79.  
 KLINDA, J., 1980: Ďalšie chránené územia na Slovensku. Krásky Slovenska, 57, 6, Bratislava, 274-275.  
 KŇAZOVICKÝ, O., 1959: Z činnosti speleologickej skupiny v Spišskej Belej. Slovenský kras, 2, Martin, 163-164.  
 KŇAZOVICKÝ, O., 1972: Belanská jaskyňa jubiluje. Slovenský kras, 10, MARTIN, 7-8.  
 KOWALSKI, K., 1957: Práce poľských speleológů na Slovensku. Československý kras, 10, Praha, 35-36.  
 KUNSKÝ, J., 1935: Umělé zaledňování Bielské jeskyně v Tatrách. Komise pro výzkum krasových oblastí ČSR při KČST, zvláštní otisk - Vesmír, 14, 2, Praha.  
 LALKOVIČ, M., 1985: Príspevok k histórii merania a mapovania jaskýň na Slovensku. Slovenský kras, 23, Martin, 145-170.

LALKOVIČ, M., 1987: Meranie a mapovanie jaskýň na Slovensku v rokoch 1919 - 1944. Slovenský kras, 25, Martin, 109-134.  
 LALKOVIČ, M., 1993: 110. výročie sprístupnenia Belianskej jaskyne. Sinter, 1, Liptovský Mikuláš, 26.  
 LALKOVIČ, M. - HATALA, J., 1983: Príspevok k bližšiemu poznaniu stabilných pomerov sprístupnených jaskýň na Slovensku. Slovenský kras, 21, Martin, 93-118.  
 LUTONSKÝ, A., 1934: Čo súdim o zaľadnení Bielskej jaskyne? Krásky Slovenska, 13, 4-6, Zvolen, 102-103.  
 MUSIL, A., 1934: Bielska jaskyňa. Krásky Slovenska, 13, 4-6, Zvolen, 92-97.  
 ONDŘÍČEK, J. 1961: 80 rokov Belanskej jaskyne. Naša veda, 8, Bratislava, 760-761.  
 PALONCY, E., 1934: Zalednění Bielské jeskyně. Krásky Slovenska, 13, 4-6, Zvolen, 97-102.  
 PRIKRYL, L.V., 1985: Dejiny speleológie na Slovensku. VEDA, Bratislava.  
 RAJMAN, L. - RODA, Š. - RODA, Š. ml. - ŠČUKA, J., 1990: Výskum emanačných javov a sekundárnych aureol prírodných radioizotopov v jaskyniach. Záverečná správa, SMOPaJ, Liptovský Mikuláš.  
 SPURNÝ, Z., 1988: Fyzikální aspekty speleoterapie. Československý kras, 39, Praha, 7-13.  
 SPURNÝ, Z. - ŠULCOVÁ, J. - KOČÍ, J., 1982: Radioaktivita v jeskyních československého krasu. Československý kras, 32, Praha, 7-11.  
 STACHO, P., 1921: Belanská jaskyňa kvapľová. Krásky Slovenska, 1, 9-10, Liptovský Mikuláš, 185-190.  
 TURKOTA, J., 1963: Podzemné krasové formy na Slovensku. Bratislava.  
 VOLEK, L., 1961: 80 rokov od objavenia Belanskej jaskyne. Krásky Slovenska, 39, 9, Bratislava, 348-349.  
 VOLEK, L., 1981: Centenárium Belianskej jaskyne. Krásky Slovenska, 58, 8, Bratislava, 32-33.

### BYSTRJANSKA JASKYŇA

BÁRTA, J., 1950: I. jaskyniarsky týždeň. Krásky Slovenska, 27, 5-8, Martin, 101-106.  
 BÁRTA, J., 1969: Slovenské jaskyne v Slovenskom národnom povstaní a v druhej svetovej vojne. Krásky Slovenska, 46, 8, Bratislava, 282-287.  
 BÁRTA, J., 1984: Tretie desaťročie speleoarcheologickej činnosti Archeologického ústavu SAV v Nitre (1972-1982). Slovenský kras, 22, Martin, 245-265.  
 BENICKÝ, V., 1941-42: Čo nového v Bystrianskej jaskyni pod Ďumbierom? Krásky Slovenska, 20, 2, Zvolen, 37.  
 BENICKÝ, V., 1950: Slovenské jaskyne. Martin.  
 BENICKÝ, V., 1950: Z činnosti Slov. speleolog. spoločnosti. Krásky Slovenska, 27, 5-8, Martin, 98-101.  
 BENICKÝ, V., 1951: Z činnosti Slov. speleologickej spoločnosti. Krásky Slovenska, 28, 10, 218-222.  
 BOBRO, M., A KOL., 1993: Výskum mikrospeleoklímy a vybraných faktorov prostredia v Bystrianskej jaskyni. Expertízna správa, Ústav geotechniky SAV, Košice.  
 BOBRO, M. - HANČULÁK, J. - ZELINKA, J., 1995: Microclimatic and Radiation Conditions in the Slovak Caves Picked up for the Speleotherapy. Proceedings, International Symposium „Caves and Man“, Liptovský Mikuláš, 99-103.

- DROPPA, A., 1957: Speleologické problémy Bystrianskej jaskyne. *Krásy Slovenska*, 34, 2, Bratislava, 75-78.
- GAISLER, J. - HANÁK, V., 1973: Aperçu de chauves-souris des grottes slovaques. *Slovenský kras*, 11, Martin, 73-84.
- GULIČKA, J., 1975: Fauna slovenských jaskýň. *Slovenský kras*, 13, Martin, 37-85.
- HLÁŠNA, A., 1961: Z činnosti jaskyniarskej skupiny v Brezno. *Slovenský kras*, 3, Martin, 159.
- JAKUCS, L., 1987: The effect of acidic atmosphere pollution upon stalagmites in karstic cave-system. *Acta Universitatis Szegediensis, Acta Geographica*, 27, Szeged, 3-38.
- JANÁČIK, P., 1961: Výsledky prieskumu v Bystrianskom jaskynnom systéme. *Slovenský kras*, 3, Martin, 157-159.
- JIRMER, F., 1968: Správa o priebehu sprístupňovacích prác v Bystrianskej jaskyni. *Slovenský kras*, 6, Martin, 131-133.
- JIRMER, F., 1968: Opäť do Bystrianskej jaskyne. *Krásy Slovenska*, 45, 5, Bratislava, 167.
- JIRMEROVÁ, J., 1974: Stará jaskyňa na Bystrej. *Krásy Slovenska*, 50, 12, Bratislava, 558-560.
- JIRMEROVÁ, J., 1974: Pamiatky odboja v Bystrianskej jaskyni. *Krásy Slovenska*, 51, 11, Bratislava, 484-486.
- KETTNER, R., 1936: Přehled dosavadní výzkumné činnosti Krasové komise KČST. *Krásy Slovenska*, 15, 5, Zvolen, 71-79.
- KOVALČÍK, J., 1951: Bystrianska jaskyňa. *Krásy Slovenska*, 28, 10, Bratislava, 253-256.
- KOVALČÍK, J., 1959: Z činnosti speleologickej skupiny na Bystrej. *Slovenský kras*, 2, Martin, 162.
- KOVALČÍK, J. - JIREROVÁ, J., 1960: Bystrianske jaskyne. Ochrana prírody, Martin, 149-153.
- KRIŽKA, A., 1923: Bystrianska kvapľová jaskyňa. *Krásy Slovenska*, 3, 6, Liptovský Mikuláš, 221-224.
- KUBÍNÝ, D., 1956: Geologicko-speleologický výskum „Bystriansko-valašianskeho jaskynného systému“. *Krásy Slovenska*, 33, 7, Bratislava, 263-265.
- KUBÍNÝ, D., 1978: Vplyv štruktúrne tektonických a geochemických pomerov na dynamiku a mikroklimu jaskýň. *Sympóziu pre speleoterapiu a speleomedicínu (1976)*, Liptovský Mikuláš, 21-26.
- KUNSKÝ, J., 1936: Bystrianska jaskyňa v Nízkych Tatrách. *Krásy Slovenska*, 15, 3, Zvolen, 44-48.
- LALKOVIČ, M., 1977: Príspevok k 50. výročiu Bystrianskej jaskyne. *Slovenský kras*, 15, Martin, 141-143.
- LALKOVIČ, M., 1986: Zomrel Ján Majko - nestor slovenských jaskyniarov. *Krásy Slovenska*, 63, 5, Bratislava, 42-44.
- LALKOVIČ, M., 1987: Meranie a mapovanie jaskýň na Slovensku v rokoch 1919 - 1944. *Slovenský kras*, 25, Martin, 109-134.
- LALKOVIČ, M., 1994: Karpatský spolok a jaskyne na Slovensku. *Slovenský kras*, 32, Žilina, 91-118.
- LALKOVIČ, M., 1994: Uplýnulo 70 rokov od objavu Bystrianskej jaskyne. *Sinter*, 2, Liptovský Mikuláš, 37-38.
- LONGAUER, J., 1934: Bystrianska jaskyňa pod Ďumbierom. *Krásy Slovenska*, 13, 8, Zvolen, 180-181.
- RAJMAN, L. - RODA, Š., 1974: Príspevok k výskumu genézy plastických sintrov z vybraných jaskýň ČSSR. *Slovenský kras*, 12, Martin, 3-38.
- RAJMAN, L. - RODA, Š. - RODA, Š. ml. - ŠČUKA, J., 1990: Výskum emanačných javov a sekundárnych aureol prírodných radioizotopov v jaskyniach. *Záverečná správa, SMOPaJ, Liptovský Mikuláš*.
- SPURNÝ, Z., 1988: Fyzikální aspekty speleoterapie. *Československý kras*, 39, Praha, 7-13.
- SPURNÝ, Z. - ŠULCOVÁ, J. - KOČÍ, J., 1982: Radioaktivita v jaskyních československého krasu. *Československý kras*, 32, Praha, 7-11.
- ŠÍŠKA, F. A KOL., 1985: Meranie mikroklimatických podmienok a rozpadových produktov radónu v jaskyniach. *Manuskript, Banická fakulta VŠT, Košice*.
- ŠKROVINA, J., 1970: Z činnosti oblastnej skupiny č. 7 Brezno. *Spravodaj SSS*, 1, 2, Liptovský Mikuláš, 24-25.
- ŠTOLLMANN, A., 1968: Poznámky k výskytu netopierov (Chiroptera) na severozápadnom a strednom Slovensku. *Slovenský kras*, 6, Martin, 37-40.
- TEREKOVÁ, V., 1990: Výskum hydrogeochemických pomerov sprístupnených jaskýň Slovenska. *Bystrianska jaskyňa. Záverečná správa ŠPZV, ÚŠOP, Liptovský Mikuláš*.
- TEREKOVÁ, V. - KLAUČO, S., 1995: Protection of Natural Resources in Karst Areas. *Proceedings, International Symposium Caves and Man*, Liptovský Mikuláš, 93-98.
- TIMOVÁ, S. - JELÍNKOVÁ, M., 1974: Sanatórium v podzemí. *Krásy Slovenska*, 51, 11, Bratislava, 487.
- TIMOVÁ, S. - BEER, I. - ŠVÁČ, J., 1978: Vplyv speleoklimatickej liečby v jaskyni Bystrá na recidivujúce a chronické respiračné ochorenia u detí. *Sympóziu pre speleoterapiu a speleomedicínu (1976)*, Liptovský Mikuláš, 43-47.
- VITÁSEK, A. - KUBÍNI, I., 1986: Výskyt radónu v jaskyniach Muránskej planiny. *Spravodaj SSS*, 17, 1-2, Martin, 74-78.
- VYTRÍŠALOVÁ, J., 1954: Bystrianska jaskyňa. *Krásy Slovenska*, 31, 11, Bratislava, 340-343.
- VYTRÍŠALOVÁ, J., 1959: Nové jaskynné objavy v Bystrej. *Krásy Slovenska*, 36, 2, Bratislava, 66-68.

## DEMÄNOVSKÁ JASKYŇA SLOBODY

- ANONYMUS, 1923: O novej Demänovskej jaskyni. *Krásy Slovenska*, 3, 1, Liptovský Mikuláš, 43-44.
- ANONYMUS, 1927: Nové objavy v Demänovských jaskyniach. *Krásy Slovenska*, 6, 3-4, Liptovský Mikuláš, 119-120.
- ANONYMUS, 1930: Nové objavy v jaskyni "Chrám Svobody". *Krásy Slovenska*, 9, 7-8, Liptovský Mikuláš, 255.
- ANONYMUS, 1936: Zaujímavosti z našich jaskýň. *Krásy Slovenska*, 15, 8, príloha, Zvolen, 118.
- ANONYMUS, 1937: Objav Demänovských jaskýň. *Krásy Slovenska*, 16, 5, Zvolen, 106.
- ANONYMUS, 1937: Demänovské jaskyne - kamenný zázrak. *Krásy Slovenska*, 16, 5, Zvolen, 107-108.
- ANONYMUS, 1937: Barva a zvuk v Demänovských jaskyniach. *Krásy Slovenska*, 16, 5, Zvolen, 109-111.
- ANONYMUS, 1945-1946: Oslavy 25-ročného jubilea Demänovských jaskýň. *Krásy Slovenska*, 23, 9-10, Martin, 195-212.
- ANONYMUS, 1950: Nové objavy v Demänovských jaskyniach. *Krásy Slovenska*, 27, 5-8, Liptovský Mikuláš, 199-200.
- ADÁMEK, V., 1923: Ako sa zameriavali Demänovské jaskyne. *Liptovský kras. Jaskyne Demänovského údolia. Komisia pre zverejnenie Demänovských jaskýň, Bratislava - Liptovský Mikuláš*, 75-78.
- BÁRTA, J., 1950: I. jaskyniarsky týždeň. *Krásy Slovenska*, 27, 5-8, Martin, 101-106.
- BÁRTA, J., 1969: Slovenské jaskyne v Slovenskom národnom povstaní a v druhej svetovej vojne. *Krásy Slovenska*, 46, 8, Bratislava, 282-287.
- BÁRTA, J., 1973: Druhé desaťročie intenzívnej speleoarcheologickej činnosti Archeologického ústavu SAV v Nitre (1962-1971). *Slovenský kras*, 11, Martin, 85-98.
- BELLA, P., 1993: Poznámky ku genéze Demänovského jaskynného systému. *Slovenský kras*, 31, Martin, 43-53.
- BELLA, P., 1993: Historiografia Demänovských jaskýň za obdobie rokov 1970-1992. *Sinter*, 1, Liptovský Mikuláš, 5-9.
- BELLA, P., 1996: K problematike genézy depresných častí Demänovskej jaskyne slobody a priláhlých ponorných jaskýň v Demänovskej doline. *Zborník referátov z vedeckej konferencie "Kras a jaskyne - výskum, využívanie a ochrana"*, Liptovský Mikuláš - 1995 (v tlači).
- BENICKÝ, V., 1938: Hrášky a guľôčky Demänovských jaskýň. *Krásy Slovenska*, 17, 5, Zvolen, 111-113.
- BENICKÝ, V., 1941: K 20-ročnému jubileu objavenia "Chrám Svobody". *Krásy Slovenska*, 19, 5, Zvolen, 97-98.
- BENICKÝ, V., 1941: O výskumoch v Demänovských jaskyniach. *Krásy Slovenska*, 19, 5, Zvolen, 100-110.
- BENICKÝ, V., 1941: Ako sme objavili Čarovnú chodbu v Chráme Svobody. *Krásy Slovenska*, 19, 5, Zvolen, 111-113.
- BENICKÝ, V., 1941: Kto objavil Nové Demänovské jaskyne? *Krásy Slovenska*, 19, 5, Zvolen, 114-115.
- BENICKÝ, V., 1945-46: Nové Demänovské jaskyne. *Krásy Slovenska*, 23, 9-10, Martin, 212-215.
- BENICKÝ, V., 1949: Malý kurz pre návštevníkov Demänovských jaskýň. *Krásy Slovenska*, 26, 9-10, Martin, 194-198.
- BENICKÝ, V., 1950: Slovenské jaskyne. *Martin*.
- BENICKÝ, V., 1950: Z činnosti Slov. speleolog. spoločnosti. *Krásy Slovenska*, 27, 5-8, Martin, 98-101.
- BENICKÝ, V., 1951: Z činnosti Slov. speleologickej spoločnosti. *Krásy Slovenska*, 28, 10, 218-222.
- BENICKÝ, V., 1958: Prehľad návštev Múzea slovenského krasu a Demänovských jaskýň. *Slovenský kras*, 1, Martin, 118-119.
- BENICKÝ, V., 1959: Príspevok k dejinám objavu Demänovskej jaskyne Slobody. *Slovenský kras*, 2, Martin, 93-102.
- BENICKÝ, V., 1963: Prehľad návštev Demänovských jaskýň v r. 1961-1962. *Slovenský kras*, 4, Martin, 120.
- BENICKÝ, V., 1965: Príspevok k dejinám sprístupnenia Demänovských jaskýň. *Slovenský kras*, 5, Martin, 110-112.
- BOBRO, M. A KOL., 1992: Expertízna správa o výskume kvality ovzdušia vybraných priestorov jaskyne Slobody. *Manuskript, Banický ústav SAV, Košice*.
- BOBRO, M. - HANČULÁK, J. - ZELINKA, J., 1995: Microclimatic and Radiation Conditions in the Slovak Caves Picked up for the Speleotherapy. *Proceedings, International Symposium "Caves and Man"*, Liptovský Mikuláš, 99-103.
- BÖGLI, A., 1978: Karsthydrographie und physische Speläologie. *Berlin - Heidelberg - New York*.
- BUKOVINSKÝ, V., 1951: II. jaskyniarsky týždeň. *Krásy Slovenska*, 28, 10, Liptovský Mikuláš, 222-226.
- BUKOVINSKÝ, V., 1968: Príspevok k dejinám jaskyne Slobody. *Slovenský kras*, 6, Martin, 92-97.

- CEBECAUER, I., 1976: The measurement of long-term deformational changes in cave spaces. Proceedings of the 6th International Congress of Speleology (Olomouc 1973), 8, 29-32.
- ČECH, I., 1966: Druhý raz v Demänovskom sífóne. Krásy Slovenska, 43, 5, Bratislava, 176-177.
- DROPPA, A., 1950: Stalagmitové jazierka. Krásy Slovenska, 27, 5-8, Liptovský Mikuláš, 158-161.
- DROPPA, A., 1951: Spojenie jaskyne Slobody s priepasťou v Pustej. Krásy Slovenska, 28, 10, Liptovský Mikuláš, 226-232.
- DROPPA, A., 1952: Nové časti jaskyne Slobody v Demänovskej doline. Zemepisný zborník, 4, 1-2, Bratislava, 33-49.
- DROPPA, A., 1953: Vznik a život Demänové. Demänovské jaskyne a výlety do okolí. Čedok, 4-24.
- DROPPA, A., 1954: Vývin Demänovských jaskýň. J.Hajduch: Demänovské jaskyne, Martin, 7-23.
- DROPPA, A., 1955: Výskum Demänovských jaskýň. Geografický časopis, 7, 3-4, Bratislava, 133-163.
- DROPPA, A., 1957: Demänovské jaskyne. Bratislava.
- DROPPA, A., 1959: Demänovské jaskyne a zaujímavosti krasu v okolí. Bratislava.
- DROPPA, A., 1961: Rozloha Demänovských jaskýň. Slovenský kras, 3, Martin, 150-151.
- DROPPA, A., 1961: Objavné možnosti ďalších jaskýň v Demänovskej doline. Krásy Slovenska, 38, 8, Bratislava, 292-294.
- DROPPA, A., 1961: The Correlation of River Terraces and Horizontal Cave Corridors. Die Höhle, 12, 2-3, Wien, 111.
- DROPPA, A., 1963: Paralelizácia riečnych terás a horizontálnych jaskýň. Geologické práce, 64, Bratislava, 93-96.
- DROPPA, A., 1966: The Correlation of some horizontal caves with river terraces. Studies in Speleology, 1, London, 186-192.
- DROPPA, A., 1968: Neue Forschungen in der Demänova-Höhle. Proceedings of the 4th International Congress of Speleology in Yugoslavia (Postojna - Ljubljana - Dubrovnik, 1965), 3, Ljubljana, 423-600.
- DROPPA, A., 1971: Vznik a morfológia jaskyne Slobody. Krásy slovenska, 48, 6, Bratislava 248-252.
- DROPPA, A., 1972: Geomorfologické pomery Demänovskej doliny. Slovenský kras, 10, Martin, 9-46.
- DROPPA, A., 1972: Historiografia Demänovských jaskýň. Slovenský kras, 10, Martin, 94-101.
- DROPPA, A., 1973: Slovenské jaskyne. Martin.
- DROPPA, A., 1976: Intenzita korózie krasových tokov v Demänovskej doline. Slovenský kras, 14, Martin, 3-30.
- DROPPA, A., 1995: Die Entwicklung der Demänová-Höhlen. Proceedings, International Symposium "Caves and Man", Liptovský Mikuláš, 7-10.
- DROPPA, P., 1951: Najväčší úspech v Demänovej za posledných 30 rokov. Krásy Slovenska, 28, 8, Liptovský Mikuláš, 191-192.
- DROPPA, V. - KLAUČO, S., 1984: Mezozoikum SZ svahov Nízkych Tatier - hgp. Etapová správa čiastkovej úlohy, SGÚ Bratislava, IGHP Žilina - závod Bratislava.
- DROPPA, V. - KLAUČO, S., 1986: K problematike tvorby chemického zloženia krasovej vody (Nízke Tatry - Demänovská dolina). Mineralia slovaca, 18, 5, 451-458.
- DZÚR, J., 1983: Činnosť oblastnej skupiny Demänovská dolina. Spravodaj SSS, 14, 3, Martin, 22-27.
- DZÚR, J., 1987: Najdlhší jaskynný systém. Krásy Slovenska, 64, 8, Bratislava, 6-9.
- FERKO, V., 1991: Úchvatná Demänovka. Krásy Slovenska, 68, 7-8, Bratislava, 18-19.
- GAISLER, J. - HANÁK, V., 1973: Aperçu de chauves-souris des grottes slovaques. Slovenský kras, 11, Martin, 73-84.
- GULIČKA, J., 1975: Fauna slovenských jaskýň. Slovenský kras, 13, Martin, 37-85.
- HAJDUCH, J. - HALAŠA, J., 1950: Demänová. Liptovský Mikuláš.
- HLAVÁČ, J., 1992: Významné speleologické objavy dobrovoľných jaskyniarov na území Slovenska za obdobie rokov 1970-1990.
- HOCHMUTH, Z., 1988: Geomorfologické pomery spojovacieho sífónu medzi jaskyňou Slobody a jaskyňou Mieru v Demänovskej doline. Slovenský kras, 26, Martin, 3-6.
- HOCHMUTH, Z., 1988: Geomorfologický výskum a topografia vodnej cesty medzi jaskyňami Vyvieranie a J. Slobody v Demänovskej doline. Slovenský kras, 26, 7-23.
- HOCHMUTH, Z., 1990: The Contribution to the Topic of the Conservation of the Demänová Valley Endokarst Forms. Studia carsologica, 3, GÚ ČSAV, Brno, 43-49.
- HOCHMUTH, Z., 1995: Some Notes Concerning the Research of the Phreatic Zone in the Cave System of Demänová Valley (Low Tatras, Slovakia). Proceedings, International Symposium "Caves and Man", Liptovský Mikuláš, 11-15.
- HOCHMUTH, Z., 1996: Zóna Objavného ponoru v Demänovskej jaskyni slobody. Zborník referátov z vedeckej konferencie "Kras a jaskyne - výskum, využívanie a ochrana", Liptovský Mikuláš - 1995 (v tlači).
- HOCHMUTH, Z. - MITTER, P., 1990: Prieskum vertikálnych častí Veľkého dómu v Demänovskej jaskyni Slobody. Slovenský kras, 28, Martin, 3-8.
- HOLEČEK, V., 1923: O demänovské časti Liptovského Krasu. Liptovský kras. Jaskyne Demänovského údolia. Komisia pre zverejnenie Demänovských jaskýň, Bratislava - Liptovský Mikuláš, 35-64.
- HRUŠKA, J., 1961: 40 rokov Demänovskej jaskyne Slobody. Demänovské jaskyne, Liptovský Mikuláš, 5-9.
- JAKÁL, J., 1973: Genetické typy pešcer Slováci i ich svjaz s reľefom, litológiou i tektonikou. Slovenský kras, 11, Martin, 3-13.
- JAKÁL, J., 1983: Krasový reliéf a jeho význam v geomorfologickom obraze Západných Karpát. Geografický časopis, 35, 2, Bratislava, 160-183.
- JAKÁL, J., 1995: Caves of Contacts Karst and their Protection. Proceedings, International Symposium "Caves and Man", Liptovský Mikuláš, 78-80.
- JAKUCS, L., 1987: The effect of acidic atmosphere pollution upon stalagmites in karstic cave-system. Acta Universitatis Szegediensis, Acta Geographica, 27, Szeged, 3-38.
- JALOVÝ, J., 1953: Závrtý a ponory v horní časti doliny Demänovské a Repiskách. Československý kras, 6, Praha, 160-165.
- JANOŠKA, M., 1921: Nová veľkolepá jaskyňa kvapľová v Liptove. Krásy Slovenska, 1, 7, Liptovský Mikuláš, 145-149.
- JANOŠKA, M., 1921: Nová jaskyňa kvapľová v Demänovskej doline. Krásy Slovenska, 1, 9-10, Liptovský Mikuláš, 198-217.
- JANOŠKA, M., 1924: Z doliny jaskýň. Krásy Slovenska, 4, 4-6, Liptovský Mikuláš, 71-75.
- JANOŠKA, M., 1961: Oslavy 40. výročia Demänovských jaskýň. Krásy Slovenska, 30, 12, Bratislava, 479.
- KRÁL, A., 1923: Postup objevných prací a popis demänovského bludišťa. Liptovský kras. Jaskyne Demänovského údolia. Komisia pre zverejnenie Demänovských jaskýň, Bratislava - Liptovský Mikuláš, 4-14.
- KRÁL, A., 1961: Vzpomínky stále živé. Krásy Slovenska, 38, 8, Bratislava, 282-287.
- KRÁL, A., 1965: Historie jaskyně Svobody v Demänovské dolině. Československý kras, 16, Praha, 77-85.
- KRÁL, Z., 1972: Studie vzniku a barevnosti krápníkových útvarů. Československý kras, 23, Praha, 7-15.
- KRÁL, O., 1971: Umelci a jaskyňa Slobody. Krásy Slovenska, 48, 6, Bratislava, 258-259.
- KRÁLÍK, F. - SKŘIVÁNEK, F., 1964: Aragonit v československých jaskyních. Československý kras, 15, Praha, 11-35.
- KULLMAN, E., 1990: Krasovo-puklinové vody. GÚDŠ, Bratislava.
- KUNDIS, I., 1990: Jubilejný jaskyniarsky týždeň. Krásy Slovenska, 67, 1, Bratislava, 48.
- KUNSKÝ, J., 1949: Jaskynní perly. Sborník Československé společnosti zeměpisné, 54, 1, Praha, 32-39.
- KUNSKÝ, J., 1968: Alois Král - devadesátiletý. Československý kras, 19, Praha, 137-139.
- LACIKA, J., 1992: Reliéf štátnej prírodnej rezervácie Demänovská dolina a niektoré problémy jeho ochrany. Slovenský kras, 30, Martin, 89-102.
- LALKOVIČ, M., 1987: Meranie a mapovanie jaskýň na Nizsku v rokoch 1919 - 1944. Slovenský kras, 25, Martin, 109-134.
- LIŠKA, J. A KOL., 1995: Three-Years Experience with Climatic Stays in the Low Tatras organized by Children Foundation for Children with Respiratory Diseases. Proceedings, International Symposium "Caves and Man", Liptovský Mikuláš, 104-105.
- LIŠKA, J. A KOL., 1995: The Climatic Medical Stays of the Czech-Slovak Children Foundation in the Low Tatras with Used Speleotherapy. Proceedings, International Symposium "Caves and Man", Liptovský Mikuláš, 106.
- LUPTÁK, O., 1971: Výhľady investičnej výstavby Demänovských jaskýň. Krásy Slovenska, 48, 6, Bratislava, 254-257.
- LUTONSKÝ, A., 1961: Z histórie budovania Demänovských jaskýň. Krásy Slovenska, 38, 8, Bratislava, 287-291.
- LUTONSKÝ, A., 1971: 50-ročná (Príspevok k histórii Demänovskej jaskyne Slobody). Krásy slovenska, 48, 6, Bratislava 244-247.
- LUTONSKÝ, A. - NUSKA, O., 1927: Výskumy v Masarykových sieňach v Demänovskej doline. Krásy Slovenska, 6, 5-6, Liptovský Mikuláš, 128-143.
- MITTER, P., 1986: Zrodil sa spelealpinizmus. Krásy Slovenska, 63, 5, Bratislava, 20-23.
- MITTER, P., 1989: Vlijanie gravitacionných dviženij na razvitie karsta gorných massivov na primere slovacckých Karpát. Problems of Karst of Mountainous Countries, Proceedings of the International Symposium of Speleology, Tbilisi - Tskhaltubo - Sukhumi (1987). Mecneriaba, Tbilisi, s. 132-136.
- NĚMEC, R., 1989: Nežiadúca vegetácia v Demänovskej jaskyni Slobody. SOČ, Gymnázium M.M.Hodžu, Liptovský Mikuláš.
- PÁSTOR, Z., 1994: Vznik Komisie pre zverejnenie Demänovských jas-

- kýň. Slovenský kras, 32, Žilina, 119-133.
- PEKÁR, Z., 1969: Výskum sífónu v Demänovskej jaskyni Vyvieranie. Slovenský kras, 7, Martin, 101-104.
- PILOUS, Z., 1961: Mechová vegetace Demänovské doliny v Nížkých Tatrách. Rozpravy ČSAV, ř. MPV, 71, 2, Praha.
- POKORNÝ, M., 1949: Vývoj najmladších prostor jeskyní Demänovských. Časopis Moravského musea, 34, Brno, 49-65.
- POKORNÝ, M., 1952: Vznik a vývoj starších prostor jeskyní Demänovských. Časopis Moravského musea, 37, Brno, 13-51.
- RAČKO, I., 1986: Perspektívy spojenia Demänovských jaskýň. Krásy Slovenska, 63, 9, Bratislava, 4-7.
- RAČKO, I., 1989: K prevádzke a ochrane Demänovskej jaskyne slobody. Chránené územia Slovenska, 12, Bratislava, 19-21.
- RAJMAN, L. - RODA, Š. - RODA, Š. ml. - ŠČUKA, J., 1990: Výskum e-manačných javov a sekundárnych aureol prírodných radioizotopov v jaskyniach. Závěrečná správa, SMOPAJ, Liptovský Mikuláš. RYBANSKÝ, E., 1988: Objavy v Demänovskej doline. Krásy Slovenska, 65, 5, Bratislava, 37.
- SENEŠ, J., 1968: Správa o geologicko-morfologickom výskume toku Demänovky v jaskyni Vyvieranie. Slovenský kras 6, Martin, 76-83.
- SLUKA, M. A KOL., 1988: Technická zpráva ze stopovacích zkoušek v Demänovské dolině, měření pomocí radioaktivních indikátorů. ÚVV-VR, Praha.
- SPURNÝ, Z. - ŠULCOVÁ, J. - KOČÍ, J., 1982: Radioaktivita v jeskyních československého krasu. Československý kras, 32, Praha, 7-11.
- STACHO, P., 1922: Prechádzka pod zemou. Krásy Slovenska, 2, 5, Liptovský Mikuláš, 89-95
- STACHO, P. - JANOŠKA, M., 1921: Jaskyne na Slovensku. Krásy Slovenska, 1, 9-10, Liptovský Mikuláš, 219-228.
- ŠÍŠKA, F. A KOL., 1985: Meranie mikroklimatických podmienok a rozpadových produktov radónu v jaskyniach. Manuskrípt, Banícka fakulta VŠT, Košice.
- TEREKOVÁ, V., 1984: Vyhodnotenie stopovacej skúšky v dolinke Vyvieranie. Spravodaj SSS, 15, 4, Martin, 39-41.
- TEREKOVÁ, V., 1990: Výskum hydrogeochemických pomerov sprístupnených jaskýň Slovenska. Demänovský jaskynný systém. Závěrečná správa ŠPZV, ÚŠOP, Liptovský Mikuláš.
- TEREKOVÁ, V., 1993: Geochémia vód Demänovského jaskynného systému a jeho ochrana. Ochrana prírody, 12, Bratislava, 105-137.
- TEREKOVÁ, V. - KLAUČO, S., 1995: Protection of Natural Resources in Karst Areas. Proceedings, International Symposium Caves and Man, Liptovský Mikuláš, 93-98.
- TĚSNOHLÍDEK, R., 1926: Demänová. Praha.
- TURKOTA, J., 1963: Podzemné krasové formy na Slovensku. Bratislava.
- VACHOLD, J., 1961: K pomerom hibernácie netopierov v jaskyniach Demänovského krasu. Slovenský kras, 3, Martin, 59-67.
- VOCLOM, V., 1990: Spojení jeskyně Slobody s jeskyněmi Údolnou a Pod útesom. Spravodajka SSS, 21, 1, Martin, 11-12.
- VOLKO-STAROHORSKÝ, J., 1922: Liptovský kras. Krásy Slovenska, 2, 6, Liptovský Mikuláš, 113-117.
- VOLKO-STAROHORSKÝ, J., 1950: Geologické pomery Demänovskej doliny. Československý kras, 3, Praha, 271-274.
- VYTRÁS, K. - VYTRÁSOVÁ, J., 1976: Stanovení obsahu železa ve vápencích a jeskynních výplních ve vztahu k jejich zbarvení. Československý kras, 27, Praha, 21-28.
- ŽIKEŠ, V., 1982: Potápačský prienik medzi jaskyňami Vyvieranie - Demänovská jaskyňa Slobody. Spravodaj SSS, 13, 4, Martin, 7-9.
- ŽIKEŠ, V., 1983: Objav riečnej chodby v Demänovskej jaskyni Slobody. Spravodaj SSS, 14, 3, Martin, 44-46.
- ŽIKEŠ, V., 1984: Neznáme úseky Demänovky preskúmané. Krásy Slovenska, 61, 2, Bratislava, 16-17.
- ŽIKEŠ, V., 1985: Potápěčský průnik mezi jeskyněmi Vyvieranie - Demänovská j. Slobody. Stalagmit, 1, ČSS, Praha, 6-7.
- DEMÄNOVSKÁ ĽADOVÁ JASKYŇA**
- ANONYMUS, 1954: Pre záchranu krás Demänovskej ľadovej jaskyne. Československý kras, 7, Brno, 69-70.
- BÁRTA, J., 1953: Príspevok k názvosloviu slovenských jaskýň. Krásy Slovenska, 30, 8, Bratislava, 187-190.
- BÁRTA, J., 1986: Prehľad histórie archeológie a paleontológie v jaskyniach na Slovensku do r. 1945. Spravodaj SSS, 17, 1-2, Martin, 56-62.
- BELLA, P., 1993: Historiografia Demänovských jaskýň za obdobie rokov 1970-1992. Sinter, 1, Liptovský Mikuláš, 5-9.
- BENICKÝ, V., 1938: Hrášky a guľôčky Demänovských jaskýň. Krásy Slovenska, 17, 5, Zvolen, 111-113.
- BENICKÝ, V., 1938: Kto objavil horné časti starej ľadovej Demänovskej jaskyne? Krásy Slovenska, 17, 7, Zvolen, 187-188.
- BENICKÝ, V., 1938: Stará ľadová Demänovská jaskyňa. Krásy Slovenska, 17, 7, Zvolen, 188-189.
- BENICKÝ, V., 1941: O výskumoch v Demänovských jaskyniach. Krásy Slovenska, 19, 5, Zvolen, 100-110.
- BENICKÝ, V., 1945-46: Jaskyniarsky sbor KSTL.. Krásy Slovenska, 23, 7, Martin, 165.
- BENICKÝ, V., 1945-46: Nové Demänovské jaskyne. Krásy Slovenska, 23, 9-10, Martin, 212-215.
- BENICKÝ, V., 1950: Slovenské jaskyne. Martin.
- BENICKÝ, V., 1950: Z činnosti Slov. speleolog. spoločnosti. Krásy Slovenska, 27, 5-8, Martin, 98-101.
- BENICKÝ, V., 1952: Veľké úspechy slovenskej speleológie. Československý kras, 5, Brno, 27-29.
- BENICKÝ, V., 1958: Príspevok k dejinám Demänovskej ľadovej jaskyne a k objaveniu jaskyne Mieru. Slovenský kras, 1, Martin, 29-35.
- BENICKÝ, V., 1958: Prehľad návštev Múzea slovenského krasu a Demänovských jaskýň. Slovenský kras, 1, Martin, 118-119.
- BENICKÝ, V., 1963: Prehľad návštev Demänovských jaskýň v r. 1961-1962. Slovenský kras, 4, Martin, 120.
- BENICKÝ, V., 1965: Príspevok k dejinám sprístupnenia Demänovských jaskýň. Slovenský kras, 5, Martin, 110-112.
- BLAHA, L., 1969: Demänovská Dračia jaskyňa (A. von Sydow). Slovenský kras, 7, Martin, 117-122.
- BÖGLI, A., 1978: Karsthydrographie und physische Speläologie. Berlin Heidelberg New York.
- BRTÁN, R., 1957: Prvý propagátor jaskýň na Slovensku. I. časť. Krásy Slovenska, 34, 12, Bratislava, 466-471.
- BUKOVINSKÝ, V., 1951: II. jaskyniarsky týždeň. Krásy Slovenska, 28, 10, Liptovský Mikuláš, 222-226.
- DOSEDLA, J., 1949: Horní patra Ledové jeskyně demänovské. Sborník československé společnosti zeměpisné, 54, 3-4, Praha, 171-178.
- DROPPA, A., 1953: Vznik a život Demänové. Demänovské jeskyně a výlety do okolí. Čedok, 4-24.
- DROPPA, A., 1954: Vývin Demänovských jaskýň. J.Hajduch: Demänovské jaskyne, Martin, 7-23.
- DROPPA, A., 1955: Výskum Demänovských jaskýň. Geografický časopis, 7, 3-4, Bratislava, 133-163.
- DROPPA, A., 1955-1956: Demänovská ľadová jaskyňa. Československý kras, 8-9, Praha, 92-110.
- DROPPA, A., 1957: Demänovské jaskyne. Bratislava.
- DROPPA, A., 1959: Demänovské jaskyne a zaujímavosti krasu v okolí Bratislava.
- DROPPA, A., 1961: Rozloha Demänovských jaskýň. Slovenský kras, 3, Martin, 150-151.
- DROPPA, A., 1961: Objavné možnosti ďalších jaskýň v Demänovskej doline. Krásy Slovenska, 38, 8, Bratislava, 292-294.
- DROPPA, A., 1961: The Correlation of River Terraces and Horizontal Cave Corridors. Die Höhle, 12, 2-3, Wien, 111.
- DROPPA, A., 1963: Paralelizácia riečnych terás a horizontálnych jaskýň. Geologické práce, 64, Bratislava, 93-96.
- DROPPA, A., 1964: Ledjanye peščery Českoslovakii. Peščery, 4 (5), Perm, 85-94.
- DROPPA, A., 1966: The Correlation of some horizontal caves with river terraces. Studies in Speleology, 1, London, 186-192.
- DROPPA, A., 1968: Neue Forschungen in der Demänova-Höhle. Proceedings of the 4th International Congress of Speleology in Yugoslavia (Postojna - Ljubljana - Dubrovnik, 1965), 3, Ljubljana, 423-600.
- DROPPA, A., 1972: Geomorfologické pomery Demänovskej doliny. Slovenský kras, 10, Martin, 9-46.
- DROPPA, A., 1972: Historiografia Demänovských jaskýň. Slovenský kras, 10, Martin, 94-101.
- DROPPA, A., 1973: Slovenské jaskyne. Martin.
- DROPPA, A., 1995: Die Entwicklung der Demänová-Höhlen. Proceedings, International Symposium „Caves and Man“, Liptovský Mikuláš, 7-10.
- DZÚR, J., 1987: Najdlhší jaskynný systém. Krásy Slovenska, 64, 8, Bratislava, 6-9.
- FERKO, V., 1991: Úchvatná Demänovka. Krásy Slovenska, 68, 7-8, Bratislava, 18-19.
- GAISLER, J. - HANÁK, V., 1973: Aperçu de chauves-souris des grottes slovaques. Slovenský kras, 11, Martin, 73-84.
- GLAZEK, J., 1995: E.S.Bach (1856-1927) - American Investigator of Ice Caves - in Slovakia a Century Ago. Proceedings, International Symposium „Caves and Man“, Liptovský Mikuláš, 47-51.
- GULIČKA, J., 1975: Fauna slovenských jaskýň. Slovenský kras, 13, Martin, 37-85.
- HAJDUCH, J., 1954: Demänovské jaskyne. Martin.
- HAJDUCH, J. - HALAŠA, J., 1950: Demänová. Liptovský Mikuláš.
- HALAŠ, J., 1980: Vplyv fyzikálnych veličín ovzdušia na genézu ľadových útvarov v Dobšinskej a Demänovskej ľadovej jaskyni. Slovenský kras, 18, Martin, 139-145.
- HALAŠ, J., 1983: Niektoré poznatky z merania teploty horninového plášťa v Dobšinskej ľadovej jaskyni a Demänovskej ľadovej jaskyni. Slovenský kras, 21, Martin, 79-91.
- HALAŠ, J., 1984a: Demänovská ľadová jaskyňa - niektoré poznatky a

- výsledky z merania teploty vzduchu za obdobie 1970-1982. Slovenský kras, 22, Martin, 111-129.
- HALAŠ, J. - SLÍVA, L., 1979: Príspevok k problému merania teploty v ľadových jaskyniach. Slovenský kras, 17, Martin, 41-57.
- HOCHMUTH, Z., 1990: The Contribution to the Topic of the Conservation of the Demänová Valley Endokarst Forms. Studia carsologica, 3, GÚ ČSAV, Brno, 43-49.
- HOLEČEK, V., 1923: O demänovské časti Liptovského Krasu. Liptovský kras. Jaskyne Demänovského údolia. Komisia pre zverejnenie Demänovských jaskýň, Bratislava - Liptovský Mikuláš, 35-64.
- HOUDEK, I., 1936: Demänovské jaskyne v dávnych časoch. Krásy Slovenska, 15, 8, 9, Zvolen, 127-128, 140-143.
- HOUDEK, I., 1956: Úvaha o kvaploch Dračej ľadovej jaskyne z r. 1728. Krásy Slovenska, 33, 10, Bratislava, 384-388.
- HÚŠČAVA, A., 1959: Zpráva z 13. storočia o jaskyniach v Demänovskej doline. Slovenský kras, 2, Martin, 146.
- JAKÁL, J., 1973: Genetické typy pešcer Slovaki i ich svjaz s reléfom, litologij i tektonikoj. Slovenský kras, 11, Martin, 3-13.
- JAKÁL, J., 1979: Príspevok k problematike ochrany krasovej krajiny a jaskýň. Slovenský kras, 17, Martin, 3-22.
- JAKÁL, J., 1983: Krasový reliéf a jeho význam v geomorfologickom obraze Západných Karpát. Geografický časopis, 35, 2, Bratislava, 160-183.
- JANOŠKA, M., 1921: Demänovská jaskyňa ľadová a kvapľová. Krásy Slovenska, 1, 9-10, Liptovský Mikuláš, 190-192.
- JANOŠKA, M., 1924: Z doliny jaskýň. Krásy Slovenska, 4, 4-6, Liptovský Mikuláš, 71-75.
- JANZA, L., 1958: Ako vzniklo pomenovanie Dračia jaskyňa. Slovenský kras, 1, Martin, 93-94.
- KORBAY, F., 1952: Z dejín jaskyniarstva na Slovensku. Zemepisný zborník, 4, 1-2, Bratislava, 123-132.
- KORBAY, F., 1953: Príspevok k dejinám výskumu Demänovských jaskýň. Geografický časopis, 5, 3-4, Bratislava, 275-279.
- KUNSKÝ, J., 1949: Jeskynni perly. Sborník Československé společnosti zeměpisné, 54, 1, Praha, 32-39.
- LALKOVIČ, M., 1985: Príspevok k histórii merania a mapovania jaskýň na Slovensku. Slovenský kras, 23, Martin, 145-170.
- LALKOVIČ, M., 1987: Meranie a mapovanie jaskýň na Slovensku v rokoch 1919 - 1944. Slovenský kras, 25, Martin, 109-134.
- LALKOVIČ, M., 1989: Meranie a mapovanie jaskýň na Slovensku v období Jaskyniarskeho zboru Klubu slovenských turistov a lyžiarov. Slovenský kras, 27, Martin, 73-94.
- LALKOVIČ, M., 1993: Demänovská ľadová jaskyňa a jej sprístupnenie v roku 1952. Sinter, 1, Liptovský Mikuláš, 27-28.
- LALKOVIČ, M., 1994: Karpatský spolok a jaskyne na Slovensku. Slovenský kras, 32, Žilina, 91-118.
- LALKOVIČ, M., 1995: Höhlen von Demänová und die Anfänge der Speleologie in der Slowakei. Proceedings, International Symposium „Caves and Man“, Liptovský Mikuláš, 39-43.
- LALKOVIČ, M. - HATALA, J., 1983: Príspevok k bližšiemu poznaniu stabilných pomerov sprístupnených jaskýň na Slovensku. Slovenský kras, 21, Martin, 93-118.
- LALKOVIČ, M. - KOMOROVÁ, K., 1991: Juraj Buchholtz a počiatky jaskynného mapovania na Slovensku. Slovenský kras, 29, Martin, 155-177.
- LALKOVIČ, M. - TARNÓCZY, L., 1985: Jaskyne na Slovensku v diele Andree Engelhartha. Slovenský kras, 23, Martin, 301-306.
- LUPTÁK, O., 1971: Výhľady investičnej výstavby Demänovských jaskýň. Krásy Slovenska, 48, 6, Bratislava, 254-257.
- OTRUBA, J., 1958: Problém mikroklímy a znovuzaloženia Demänovskej ľadovej jaskyne. Slovenský kras, 1, Martin, 36-58.
- OTRUBA, J., 1971: Meteorologické podmienky a založenie v Demänovskej ľadovej jaskyni. Slovenský kras, 9, Martin, 193-202.
- PRIKRYL, L.V., 1984: Matej Bel a jaskyne na Slovensku. Slovenský kras, 22, Martin, 5- 24.
- PRIKRYL, L.V., 1985: Dejiny speleológie na Slovensku. VEDA, Bratislava.
- PRIKRYL, L.V., 1985: Jaskyne „drakov“ na Slovensku. Slovenský kras, 23, Martin, 307-322.
- SÁSIK, C., 1953: Pre záchranu krás Dračej ľadovej jaskyni v Demänovej. Krásy Slovenska, 30, 7, príloha, Bratislava, 3-4.
- SKŘIVÁNEK, F., 1954: Pleistocenní fauna v nově objevených částech Demänovských jeskyní. Československý kras, 7, Brno, 138-139.
- SKŘIVÁNEK, F., 1980: Dějiny speleologie na území ČSSR. Československý kras, 30, Praha, 91-105.
- STACHO, P. - JANOŠKA, M., 1921: Jaskyne na Slovensku. Krásy Slovenska, 1, 9-10, Liptovský Mikuláš, 219-228.
- TĚSNOHLÍDEK, R., 1926: Demänová. Praha.
- TURKOTA, J., 1963: Podzemné krasové formy na Slovensku. Bratislava.
- VACHOLD, J., 1961: K pomerom hibernácie netopierov v jaskyniach Demänovského krasu. Slovenský kras, 3, Martin, 59-67.
- VOLEK, L., 1953: Prieskum v Dračej ľadovej jaskyni v Demänovej. Krásy Slovenska, 30, 6, príloha, Bratislava, 3-4.
- VOLKO-STAROHORSKÝ, J., 1922: Liptovský kras. Krásy Slovenska, 2, 6, Liptovský Mikuláš, 113-117.
- VOLKO-STAROHORSKÝ, J., 1949: Geologická poloha liptovského krasu na Slovensku. Československý kras, 2, Praha, 15-17.

## DOBŠÍNSKÁ ĽADOVÁ JASKYŇA

- ANONYMUS, 1949: Co s Dobšinskou ledovou jeskyní? Československý kras, 2, Praha, 238.
- ANONYMUS, 1950: Dobšinská ľadová jaskyňa. Krásy Slovenska, 27, 5-8, Liptovský Mikuláš, 199.
- ANONYMUS, 1951: Dobšinská ľadová jaskyňa ohrozená? Krásy Slovenska, 28, 4, Bratislava, 86-87.
- BÁRTA, J., 1950: I. jaskyniarsky týždeň. Krásy Slovenska, 27, 5-8, Martin, 101-106.
- BELLA, P., 1995: Odborný seminár „Ochrana ľadových jaskýň“. Spravodaj SSS, 26, 3, Liptovský Mikuláš, 38-39.
- BELLA, P., 1995: Odborný seminár „Ochrana ľadových jaskýň“. Chránené územia Slovenska, 26, Banská Bystrica, 51-52.
- BENICKÝ, V., 1949: Zpráva o činnosti Jaskyniarskeho sboru KSTL. Krásy Slovenska, 26, 9-10, Martin, 217-222.
- BENICKÝ, V., 1950: Slovenské jaskyne. Martin.
- BENICKÝ, V., 1950: Z činnosti Slov. speleolog. spoločnosti. Krásy Slovenska, 27, 5-8, Martin, 98-101.
- BENICKÝ, V., 1951: Z činnosti Slov. speleologickej spoločnosti. Krásy Slovenska, 28, 10, 218-222.
- BENICKÝ, V., 1971: 100 rokov Dobšinskej ľadovej jaskyne. Slovenský kras, 8, Martin, 3-6.
- BLAHA, L., 1970: Dobšinská ľadová jaskyňa - 100 rokov od jej objavenia. Krásy Slovenska, 47, 5, Bratislava, 194-198.
- BLAHA, L., 1971: Dobšinská ľadová jaskyňa - 100 rokov od jej objavenia. Slovenský kras, 9, Martin, 5-10.
- BOBRO, M. A KOL., 1994: Vstupné hodnoty mikroklimatických a chemických faktorov speleo-aerosólu pre štúdium úbytku ľadovej hmoty v Dobšinskej ľadovej jaskyni. Expertízna správa, Ústav geotechniky SAV, Košice.
- BOBRO, M. - HANČULÁK, J. - ZELINKA, J., 1995: Súčasný mikroklimatické pomery v Dobšinskej ľadovej jaskyni. Zborník referátov z odborného seminára „Ochrana ľadových jaskýň“, Liptovský Mikuláš, 29-34.
- BOBRO, M. - KREPELKA, F. - ZELINKA, J., 1995: Rekonštrukcia vstupného priestoru v Dobšinskej ľadovej jaskyni vo vzťahu k úbytku ľadu. Zborník referátov z odborného seminára „Ochrana ľadových jaskýň“, Liptovský Mikuláš, 35-36.
- BÖGLI, A., 1978: Karsthydrographie und physische Speläologie. Berlin - Heidelberg - New York.
- DÉNES, G., 1971: Klimatické pozorovania v Dobšinskej ľadovej jaskyni v prvých 50 rokoch po ojavení. Slovenský kras, 9, Martin, 167-169.
- DROPPA, A., 1957: Dobšinská ľadová jaskyňa. Geografický časopis, 9, 1, Bratislava, 99-118.
- DROPPA, A., 1960: Dobšinská ľadová jaskyňa. Bratislava.
- DROPPA, A., 1964: Príspevok ku štúdiu kaňonovitých údolí v krasových oblastiach Západných Karpát. Československý kras, 15, Praha, 93-104.
- DROPPA, A., 1964: Ledjanye peščery Českoslovakii. Peščery, 4 (5), Perm, 85-94.
- DROPPA, A., 1971: Výskum krasových javov Slovenského raja. Spravodaj Slovenský raj, chránená krajinná oblasť, 3, 4. Spišská Nová Ves, 14-20.
- DROPPA, A., 1973: Slovenské jaskyne. Martin.
- DROPPA, A., 1980: Jaskyne južnej časti Slovenského raja. Československý kras, 30, Praha, 51-65.
- DROPPA, P., 1953: Dobšinská ľadová jaskyňa v novom svetle. Krásy Slovenska, 30, 7, príloha, Bratislava, 4-5.
- GAISLER, J. - HANÁK, V., 1973: Aperçu de chauves-souris des grottes slovaques. Slovenský kras, 11, Martin, 73-84.
- GÉCZY, J. - KUCHARIČ, L., 1995: Stanovenie mocnosti ľadovej výplne vo vybraných miestach Dobšinskej ľadovej jaskyne. Zborník referátov z odborného seminára „Ochrana ľadových jaskýň“, Liptovský Mikuláš, 17-23.
- GÉCZY, J. - KUCHARIČ, L., 1995: Stanovenie morfometrických parametrov v zaľadnených častiach Dobšinskej ľadovej jaskyne. Závěrečná správa, ECS Slovakia s.r.o., Spišská Nová Ves.
- GLAZEK, J., 1995: E.S.Bach (1856-1927) - American Investigator of Ice Caves - in Slovakia a Century Ago. Proceedings, International Symposium „Caves and Man“, Liptovský Mikuláš, 47-51.
- GULIČKA, J., 1975: Fauna slovenských jaskýň. Slovenský kras, 13, Martin, 37-85.
- HALAŠ, J., 1980: Vplyv fyzikálnych veličín ovzdušia na genézu ľadových útvarov v Dobšinskej a Demänovskej ľadovej jaskyni. Slovenský kras, 18, Martin, 139-145.
- HALAŠ, J., 1983: Niektoré poznatky z merania teploty horninového plášťa v Dobšinskej ľadovej jaskyni a Demänovskej ľadovej jaskyni. Slovenský kras, 21, Martin, 79-91.
- HALAŠ, J., 1985: Novšie poznatky z merania horninového plášťa.



- Slovenský kras, 23, Martin, 69-88.
- HALAŠ, J., 1986: Tepelná bilancia Dobšinskej ľadovej jaskyne. Kandidátska dizertačná práca, Banická fakulta VŠT, Košice.
- HALAŠ, J., 1989: Tepelná bilancia Dobšinskej ľadovej jaskyne. Slovenský kras, 27, Martin, 57-71.
- HALAŠ, J. - SLÍVA, L., 1979: Príspevok k problému merania teploty v ľadových jaskyniach. Slovenský kras, 17, Martin, 41-57.
- HLAVÁČ, J., 1995: Zhodnotenie výskumnej činnosti a užívania Dobšinskej ľadovej jaskyne. Zborník referátov z odborného seminára „Ochrana ľadových jaskýň“, Liptovský Mikuláš, 11-15.
- JAKÁL, J., 1970: Vznik a geomorfológia Dobšinskej ľadovej jaskyne. Krásy Slovenska, 47, 5, Bratislava, 198-200.
- JAKÁL, J., 1971: Morfológia a genéza Dobšinskej ľadovej jaskyne. Slovenský kras, 9, Martin, 27-33.
- JAKÁL, J., 1979: Príspevok k problematike ochrany krasovej krajiny a jaskýň. Slovenský kras, 17, Martin, 3-22.
- KLINDA, J., 1980: Ďalšie chránené územia na Slovensku. Krásy Slovenska, 57, 6, Bratislava, 274-275.
- KOLEKTÍV, 1995: Ľadový klenot Európy. Dobšinská ľadová jaskyňa. Žilina.
- KONČEK, J., 1989: Z kroniky Dobšinskej ľadovej jaskyne. Krásy Slovenska, 66, 6, Bratislava, 39.
- KOŠEL, V., 1984: Súčasný stav poznania fauny v jaskyniach Slovenského raja. Spravodaj SSS, 15, 1, Martin, 38-40.
- KRAUS, Z., 1959: Kronika Dobšinskej ľadovej jaskyne. Krásy Slovenska, 36, 12, Bratislava, 465-468.
- KSANDR, J., 1962: Jubileum Dobšinskej ľadovej jaskyne. Československý kras, 13, Praha, 221.
- KUCHARIČ, Ľ. - NOVOTNÝ, L. - STEINER, A. - TULIS, J., 1977: Zistenie možnosti vyrazenia II. vchodu do Stratenskej jaskyne. Odborný posudok. Manuskript, SSS, Spišská Nová Ves.
- KUCHARIČ, Ľ. - NOVOTNÝ, L. - STEINER, A. - TULIS, J., 1980: Geologicko-geofyzikálny prieskum medzi Stratenskou jaskyňou a Dobšinskou ľadovou jaskyňou a niektoré otázky genézy týchto jaskýň. Slovenský kras, 18, Martin, 29-57.
- KUCHARIČ, Ľ. - STEINER, A., 1984: Aplikácie geofyzikálnych metód pri riešení speleologickej problematiky v podmienkach OS SSS Spišská Nová Ves. Spravodaj SSS, 15, 1, Martin, 37.
- KVIETOK, L., 1948: Nová kvapľová jaskyňa v Dobšinskej ľadovej. Krásy Slovenska, 25, 7-8, Martin, 154-160.
- KVIETOK, L., 1949: Turistický sprievodca po Juhoslovenskom krase a po Dobšinskej ľadovej jaskyni. Rožňava.
- KVIETOK, L., 1949: O Dobšinskej ľadovej jaskyni a o v nej objavenej kvapľovej jaskyni. Československý kras, 2, Brno, 104-110.
- KVIETOK, L., 1949: I. Stručný popis priestorov Dobšinskej ľadovej jaskyne. II. Vznik ľadu v Dobšinskej ľadovej jaskyni. Dobšiná.
- KVIETOK, L., 1949: Dobšinská ľadová jaskyňa. Krásy Slovenska, 26, 9-10, Martin, 208-214.
- LALKOVIČ, M., 1985: Príspevok k histórii merania a mapovania jaskýň na Slovensku. Slovenský kras, 23, Martin, 145-170.
- LALKOVIČ, M., 1987: Meranie a mapovanie jaskýň na Slovensku v rokoch 1919 - 1944. Slovenský kras, 25, Martin, 109-134.
- LALKOVIČ, M., 1989: Meranie a mapovanie jaskýň na Slovensku v období Jaskyniarskeho zboru Klubu slovenských turistov a lyžiarov. Slovenský kras, 27, Martin, 73-94.
- LALKOVIČ, M., 1994: Karpatský spolok a jaskyne na Slovensku. Slovenský kras, 32, Žilina, 91-118.
- LALKOVIČ, M., 1995: On the problems of the ice filling in the Dobšiná Ice Cave. Acta Carsologica, 24, Ljubljana, 313-322.
- LALKOVIČ, M. - HATALA, J., 1983: Príspevok k bližšiemu poznaniu stabilných pomerov sprístupnených jaskýň na Slovensku. Slovenský kras, 21, Martin, 93-118.
- LUCINKIEWICZ, A. - BOBRO, M., 1995: Najnovšie poznatky v meraní mikroklimatických a chemických faktorov aerosolov vykonaných za účelom štúdia zmiernenia úbytku ľadovej hmoty v Dobšinskej ľadovej jaskyni. Odborný seminár k 30. výročiu ochrany prírody Slovenského raja (Čingov 25.-26.10.1994), Spišská Nová Ves.
- MIHÁL, F., 1984: Výsledky speleologického prieskumu. Spravodaj SSS, 15, 1, Martin, 27-30.
- MICHOVSKÁ, J. - SLÁDEK, J., 1957: Přehled speleologických a krasových prací za rok 1954-1955. Československý kras, 10, Praha, 73-78.
- MIŠÍK, I., 1951: Dobšinská ľadová jaskyňa. Krásy Slovenska, 28, 10, Martin, 256-259.
- MIŠÍK, M., 1976: Geologické exkurzie po Slovensku. Bratislava, 18-34.
- NOVOTNÝ, L., 1974: Stratenská jaskyňa. Spravodaj SSS, 5, 2, Liptovský Mikuláš, 22.
- NOVOTNÝ, L., 1977: Spomienky. Krásy Slovenska, 54, 12, Bratislava, 546-549.
- NOVOTNÝ, L., 1984: Geologické a geomorfologické črty pracovného územia oblastnej skupiny Spišská Nová Ves. Spravodaj SSS, 15, 1, Martin, 6-15.
- NOVOTNÝ, L., 1984: Prieskum - problémy a perspektívy. Spravodaj SSS, 15, 1, Martin, 52-54.
- NOVOTNÝ, L., 1992: Terciérne sedimenty v jaskynnom systéme Stratenskej jaskyne. Slovenský kras, 30, Martin, 103-108.
- NOVOTNÝ, L., 1993: Tretohorné jaskynné úrovně a zarovnané povrchy v Slovenskom raji. Slovenský kras, 31, 55-59.
- NOVOTNÝ, L., 1995: K veku jaskynného systému Stratenskej jaskyne. Zborník referátov z odborného seminára „Ochrana ľadových jaskýň“, Liptovský Mikuláš, 37-41.
- NOVOTNÝ, L. - TULIS, J., 1990: Prehľad speleologickej preskúmanosti pracovného územia oblastnej skupiny slovenskej speleologickej spoločnosti Spišská Nová Ves. Slovenský kras, 28, Martin, 215-236.
- NOVOTNÝ, L. - TULIS, J., 1996: Nové údaje o ľadovej výplni v Dobšinskej ľadovej jaskyni. Speleofórum, 15, ČSS, Praha, 45-49.
- ONDROUŠEK, O., 1952: Záchrana Dobšinské ľadové jaskyne. Československý kras, 5, Brno, 84-85.
- PANOŠ, V., 1958: Ledová perla Československa. Krásy Slovenska, 35, 1, Bratislava, 22-26.
- PELECH, J.E., 1879: The Valley of Stracena and the Dobschau Ice-Cavern. London.
- PETROVIČ, Š. Mikroklimatický prieskum jaskyne u Dobšinej. Meteorologické zprávy, 5, 4, Praha.
- PETROVIČ, Š. - ŠOLTÍS, J., 1971: Stručná mikroklimatická charakteristika Dobšinskej ľadovej jaskyne. Slovenský kras, 9, Martin, 41-47.
- PRIKRYL, Ľ.V., 1985: Dejiny speleológie na Slovensku. VEDA, Bratislava.
- PULPÁN, J. - ŽĎÁRKOVÁ, E., 1975: Využití Dobšinské ľadové jaskyne pro uchování populací roztoče dravého - Cheyletus eruditus (Schrank). Slovenský kras, 13, Martin, 13, 173-179.
- RAJMAN, L. - RODA, Š. ml. - ŠČUKA, J., 1990: Výskum emanačných javov a sekundárnych aureol prírodných radioizotopov v jaskyniach. Závěrečná správa, SMOPaJ, Liptovský Mikuláš.
- SÁSIK, T., 1970: Niekoľko naj... o jaskyni. Krásy Slovenska, 47, 5, Bratislava, 212.
- SÁSIK, T., 1970: Ľadové medailónky. Krásy Slovenska, 47, 5, Bratislava, 224-225.
- SPURNÝ, Z. - ŠULCOVÁ, J. - KOČÍ, J., 1982: Radioaktivita v jaskyních československého krasu. Československý kras, 32, Praha, 7-11.
- STACHO, P., 1921: Dobšinská ľadová jaskyňa. Krásy Slovenska, 1, 9-10, Liptovský Mikuláš, 180-185.
- SZÉKELY, K., 1989: Cave's postcards from turn a century. Proceeding of International Symposium „Cave Tourism“ (Postojna 1988), 156-162.
- SZÉKELY, K., 1995: O prvých vyobrazeniach Dobšinskej ľadovej jaskyne (kresby a maľby, fotografie, pohľadnice). Zborník referátov z odborného seminára „Ochrana ľadových jaskýň“, Liptovský Mikuláš, 47-56.
- ŠNOPL, F., 1924: Dobšinská ľadová jaskyňa. Krásy Slovenska, 4, 4-6, Liptovský Mikuláš, 77-78.
- TARNÓCZY, L., 1971: Vedecká konferencia v Dedinkách z príležitosti 100. výročia objavenia Dobšinskej ľadovej jaskyne. Slovenský kras, 9, Martin, 3-4.
- TEREKOVÁ, V., 1990: Výskum hydrogeochemických pomerov sprístupnených jaskýň Slovenska. Dobšinská ľadová jaskyňa. Závěrečná správa ŠPZV, ÚŠOP, Liptovský Mikuláš.
- TULIS, J., 1981: Razvitie i genesis systému Stratenskaja peščera - Dobšinskaja ľadjanaja peščera. European Regional Conference on Speleology, Proceedings, vol. 2, Sofia, 227-231.
- TULIS, J., 1981: Siene z vody a vápenca. Krásy Slovenska, 58, 7, Bratislava, 30-33.
- TULIS, J., 1994: Tridsiate výročie speleologického klubu Slovenský raj. Spravodaj SSS, 25, 2, Liptovský Mikuláš, 29-32.
- TULIS, J., 1995: Preskúmanosť jaskynného systému Stratenskej jaskyne. Zborník referátov z odborného seminára „Ochrana ľadových jaskýň“, Liptovský Mikuláš, 43-45.
- TULIS, J. - NOVOTNÝ, L., 1989: Jaskynný systém Stratenskej jaskyne. Martin.
- TULIS, J. - NOVOTNÝ, L., 1995: Čiastková správa o morfometrických parametroch v zaľadnených častiach Dobšinskej ľadovej jaskyne. Zborník referátov z odborného seminára „Ochrana ľadových jaskýň“, Liptovský Mikuláš, 25-28.
- TULIS, J. - NOVOTNÝ, L. - MIHÁL, F., 1992: Inventarizačný geologický, geomorfologický a speleologický výskum štátnej prírodnej rezervácie Stratená v národnom parku Slovenský raj. Manuskript, SSS, Spišská Nová Ves.
- TURKOTA, J., 1963: Podzemné krasové formy na Slovensku. Bratislava.
- UHRIN, M., 1995: Sčítanie netopierov v zimoviskách Slovenskej republiky 1994/1995. Chránené územia Slovenska, 24, Banská Bystrica, 20-21.
- VALOVIČ, Š., 1957: Mikroklimatický prieskum v Dobšinskej ľadovej jaskyni v r. 1952-1956. Meteorologické zprávy, 10, 4, Praha, 91-94.
- VYLEŤALOVÁ, M., 1978: Prežívanie mikroorganizmov v ľade Dobšinskej ľadovej jaskyne. Diplomová práca, Chemickotechnologická fakulta VŠT, Bratislava.

## JÁN PAULUS 55-ročný

Dňa 24. septembra 1996 sa doživa 55 rokov náš dlhoročný pracovník Ján Paulus. Na Správu slovenských jaskýň nastúpil 1.2.1978 ako banskosta-vebný technik.

Zabezpečoval úlohy týkajúce sa výstavby i rekonštrukcie vstupných are-álov sprístupnených jaskýň a najmä prác súvisiacich s údržbou a bezpečnosťou prehladkových trás. Veľký podiel má na výstavbe vstupného areálu jaskyne Domica. Zodpovedá za práce v jaskyniach vykonávané banským spôsobom. Dozoroval realizáciu umelých prerážok v Jasovskej jaskyni, Belianskej jaskyni, jaskyni Domica a jaskyni Driny, rekonštrukciu vstupnej chodby do Krásnohorskej jaskyne i razenie odvodňovacej štôlne v jaskyni Domica. S jeho osobou sú späté aj viaceré práce na sprístupňovaní Demänovskej jaskyne mieru i na úprave prehladkových trás vo viacerých jaskyniach.

Od 1.5.1995 zastáva funkciu vedúceho technicko-servisného úseku, pričom naďalej svoju pozornosť upriamuje na práce v podzemí jaskýň.

Do ďalších rokov života jubilantovi želáme veľa zdravia, osobnej pohody a tvorivých sil.

Magdaléna Kostolná



Významného životného jubilea - **50 rokov** - sa dožila dňa 12.1.1995 naša spolupracovníčka **Darina Popovičová**. Na Správe slovenských jaskýň pracuje od 25.11.1992, kde vykonáva práce týkajúce sa personálnej agendy a fakturácie. Jubilantke želáme do ďalších rokov života veľa zdravia, osobných i pracovných úspechov.

Redakcia

## ŽIVOTNÉ JUBILEUM ZOLTÁNA LIPTÁKA

Dňa 7. marca 1996 sa dožil Zoltán Lipták svojich 55. narodenín.

S problematikou ochrany prírody sa stretol už v roku 1966, keď ako pracovník vtedajšieho Okresného národného výboru - odboru školstva a kultúry v Rožňave sa aktívne podieľal pri spracúvaní podkladov na vyhlásenie Chránenej krajiny oblasti Slovenský kras. Po jej vyhlásení od roku 1974 pracoval na novovytvorenej správe najskôr ako ekonóm, neskôr ako ekonóm - strážca. Spočiatku náplňou jeho práce bolo predovšetkým dobudovanie správy materiálo-technickým vybavením.

Postupom času jeho práca stále viac smerovala k zabezpečovaniu ochrany prírody na území Slovenského krasu. Aktívne sa zúčastňoval na riešení rôznych úloh. Spomenúť treba materiálne a technické zabezpečenie náučných chodníkov Zádielska dolina i Domica, predovšetkým však spoluprácu na výskumnej úlohe VI-3-3.

Od roku 1987 je pracovníkom jaskyne Domica, kde až do dnešných dní vykonáva prácu sprievodcu - zástupcu správcu jaskyne. Využíva pritom svoje bohaté životné skúsenosti, keď návštevníkom jaskyne pútavou formou podáva výklad o jaskyni a jej okolí.

Jeho pracovná aktivita aj v tomto zrelom veku je obdivuhodná a preto mu do ďalších rokov života prajeme hodne zdravia a životnej pohody.

Dušan Macko

## ZOMREL ONDREJ ŠEĎO

Písať o človeku jednoduchom a zároveň výnimočnom nie je každodenná úloha. Takýto bol môj spolupracovník, sprievodca v jaskyni Domica Ondrej Šeďo.

Narodil sa 17.1.1910 v Dlhej Vsi v mnohodetnej roľníckej rodine a tu prežil celý svoj plodný život. Zomrel po dlhej ťažkej chorobe 13.7.1995.

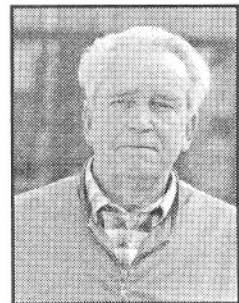
Už ako mladý chlapec, jedno z najstarších detí, musel pomáhať rodičom na malom hospodárstve. Až prišiel rok 1926, keď neďaleko jeho rodnej obce Ján Majko objavil unikátnu jaskyňu. Mladý Šeďo sa zapojil v záujme získania prostriedkov na obživu rodiny do sprístupňovacích prác v jaskyni Domica. Táto mu prirástla k srdcu tak, že v nej vydržal pracovať ako sprievodca vo svojom aktívnom veku od roku 1932 do odchodu do dôchodku v roku 1970 a ďalej ako dôchodca - brigádnik pracoval od r. 1970 do polovice roku 1988.

Z predošlých riadkov vyplýva, že jeho jednoduchosť spočívala v jeho pôvode a výnimočnosť v tom, že dokázal zotrvať v jeho milovanej Domici 56 rokov.

Po mojom nástupe na miesto správcu jaskyne Domica v roku 1972 mi bol priateľ Šeďo neoceniteľným zdrojom informácií o všetkom dianí a udalostiach súvisiacich s Domicou od jej sprístupnenia. Jeho rozprávania sme my mladší počúvali ako čítanie z kroniky. Aj preto som si nášho Šeďo-báčiho obľúbil ako vlastného otca.

V roku 1995 ho dlhotrvajúca choroba pripútala na nemocničné lôžko. Jedno z jeho posledných želaní bolo, aby mohol ešte vidieť nás, pracovníkov jaskyne. To sme mu splnili, netušiac, že ho vidíme naposledy, päť dní pred jeho skonom.

Odišiel pre nás vzácny človek, ostali len spomienky.



Dušan Macko

## ZA BOHUMILOM ŠROLOM



Bohumil Šrol prišiel medzi jaskyniarov a zamestnancov Správy slovenských jaskýň v roku 1972 a pracoval tu až do odchodu na dôchodok roku 1984. Jeho príchodu predchádzala viacročná spolupráca s vtedajším Múzeom slovenského krasu koncom šesťdesiatych rokov na tvorbe jeho prvej krasovej expozície. Uplatnil sa tu predovšetkým ako výtvarník.

Jeho výrazné estetické a výtvarné čítanie ho priviedlo k fotografovaniu krajiny a neskôr i jaskýň. Pretože úspešne zvládol spomínané úlohy ako externý spolupracovník, angažoval ho riaditeľ správy ako zamestnanca vo funkcii obchodno-propagačného referenta. Tu naplno rozvinul svoj fotografický talent. Jeho snímky, najmä zo sprístupnených jaskýň, zniesli tie najprísnejšie kritériá.

Za svojho účinkovania v organizácii vytvoril stovky kvalitných snímok. Vždy pracoval len so špičkovým materiálom, výhradne vo farbe. Zabezpečil vydanie množstva pohľadníc, prospektov, skladačiek, kalendárov a rôznych reprezentačných materiálov, ktoré vychádzali vo veľkých nákladoch. Na danú dobu uskutočňoval dôstojnú reprezentáciu našich jaskýň doma i v zahraničí.

Bohumil Šrol sa zúčastňoval aj súťažných výstav Speleofotografia, pričom na 4. ročníku roku 1985 získal hlavnú cenu. Z príležitosti jeho životného jubilea usporiadalo Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva roku 1994 autorskú výstavu, ktorá verne zdokumentovala a prezentovala jeho pôsobenie v jaskyniarstve na Slovensku. Naposledy sme sa v kruhu spolupracovníkov uvideli na stretnutí dôchodcov pred Vianocami v roku 1994. Hoci poznačený chorobou a so značným sebazaprením prišiel medzi svojich,

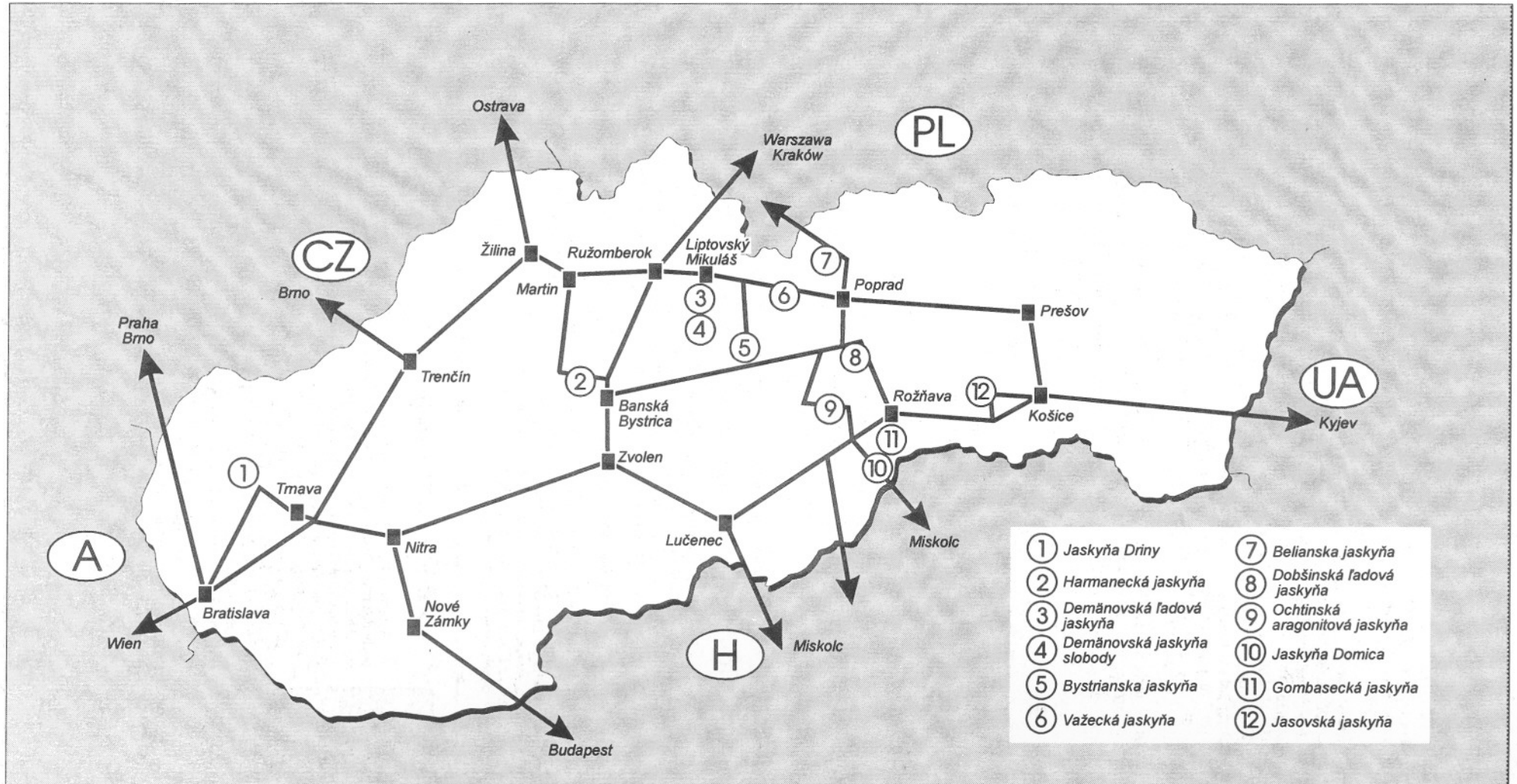
akoby na symbolické rozlúčenie s tým, čo mal rád. V jednej zo svojich pamätí sa vyznáva: „Jaskyne sa neďajú ničím nahradiť. Jaskyne sú krásne obrazy a príjemná hudba, cítiť sa tam dobre.“

Narodil sa 4. marca 1924 v Liptovskom Mikuláši. Vyučil sa za obchodníka, neskôr pracoval ako aranžér. Pozitívny vzťah k výtvarnému umeniu uplatnil aj ako spolupracovník Slovenskej televízie, keď v šesťdesiatych rokoch nakrútil vyše stovky reportáží.

Náš kolega a priateľ nás navždy opustil 18. apríla 1995. Jeho dielo zanechalo na pôde slovenského jaskyniarstva výrazné stopy a isto bude inšpiráciou aj pre ďalšie generácie. V mene všetkých, ktorí Ťa, Bohu, poznali, venujeme Ti tichú spomienku...

Jozef Hlaváč

# SPRÍSTUPNENÉ JASKYNE NA SLOVENSKU





INTERNATIONAL SHOW CAVES ASSOCIATION

