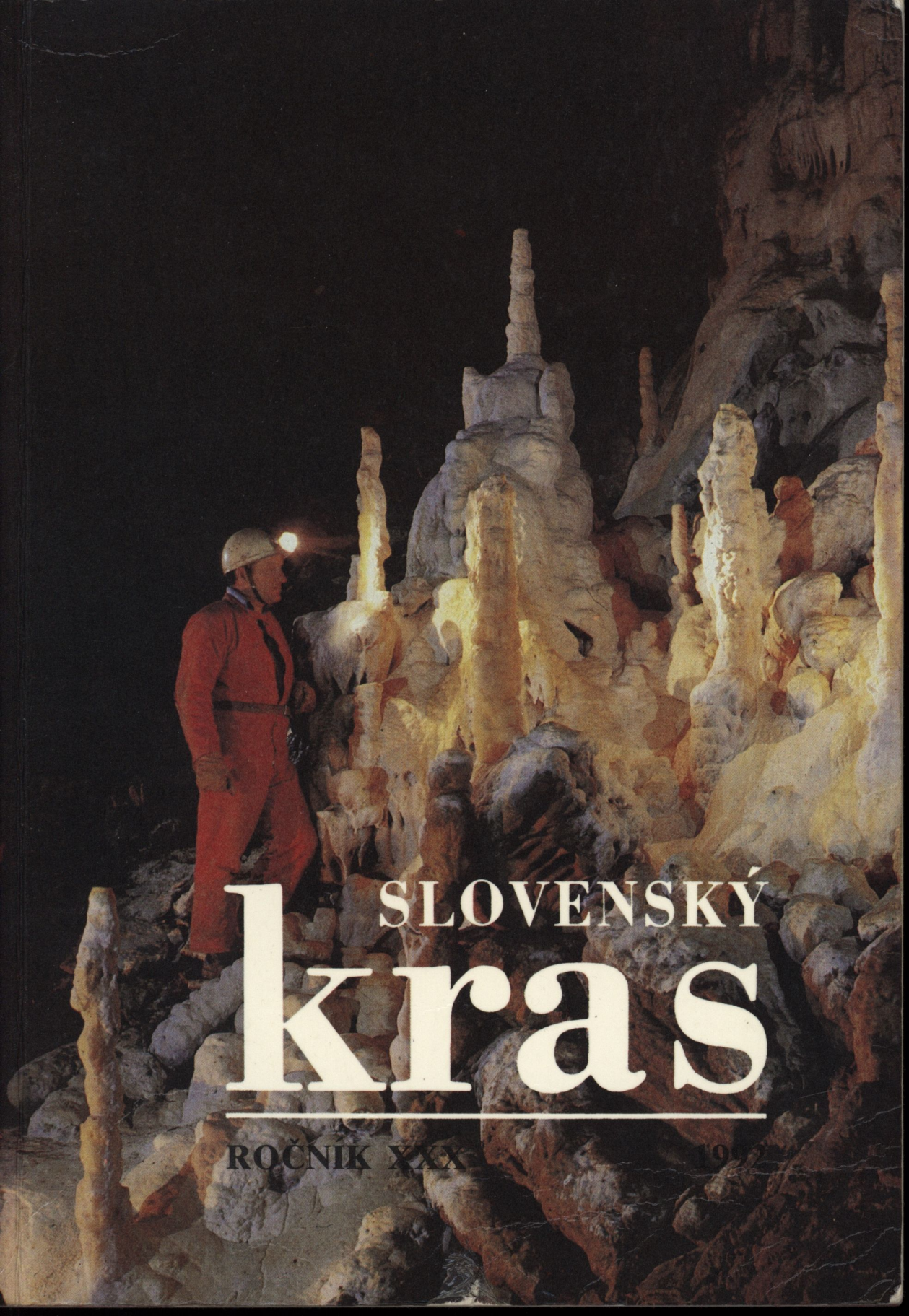


SLOVENSKÝ kras

ROČNÍK XXX 1992

SLOVENSKÝ KRAS

ACTA CARSOLOGICA SLOVACA

ROČENKA
SLOVENSKÉHO MÚZEA OCHRANY PRÍRODY
A JASKYNIARSTVA
V LIPTOVSKOM MIKULÁŠI

XXX

1992

Vydalo Vydavateľstvo Osveta, š. p., Martin pre Slovenské múzeum ochrany prírody
a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši

Vydavateľstvo Osveta, š. p.,
Osloboditeľov 21, 036 54 Martin,
ČSFR

SMOPaJ Lipt. Mikuláš
49505A03220

551.44 (082)
Slovenské múzeum ochrany prírody
a jaskyniarstva
031 01 Liptovský Mikuláš
6765

Edícia
Vlastivedné zborníky

Predseda a odborný redaktor
RNDr. Jozef Jakál, CSc.

Redakčná rada
PhDr. Juraj Bárta, CSc., RNDr. Pavel Bella, RNDr. Ľudovít Gaál, doc. RNDr. Ján Gulička, CSc., RNDr. Jaroslav Halaš, CSc., doc. RNDr. Zdenko Hochmuth, CSc., Ing. Marcel Lalkovič, CSc., RNDr. Vladimír Nosko, CSc., RNDr. Ladislav Novotný, RNDr. Pavol Ženiš, CSc.

Výkonný redaktor
Ing. Jozef Hlaváč

Na prebale Stratenská jaskyňa v časti medzi Studňovou a Drôtikovou chodbou. Foto RNDr. Ladislav Novotný

Obálku navrhol Ján Andel

Texty resumé, abstraktov, texty pod obrázky a obsah preložili: Peter Tkáč (angl.), Ján Lumtzer (nem.), PhDr. Kristína Kapitáňová, CSc. (franc.)

Redaktorka
Daniela Mamicová

Technická redaktorka
Katarína Hlavňová

© Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši, 1992

Vytlačila Tlačiareň Neografia, š. p., Martin

ISBN 80-217-0391-1

Slovenský kras XXX – 1992

VÝZNAMNÉ OBJAVY

NOVŠIE POZNATKY Z PRIESKUMU JASKYNE SKALISTÝ POTOK A MORFOLÓGIA ČASTÍ OBJAVENÝCH V ROKOCH 1989–1990

ZDENKO HOCHMUTH

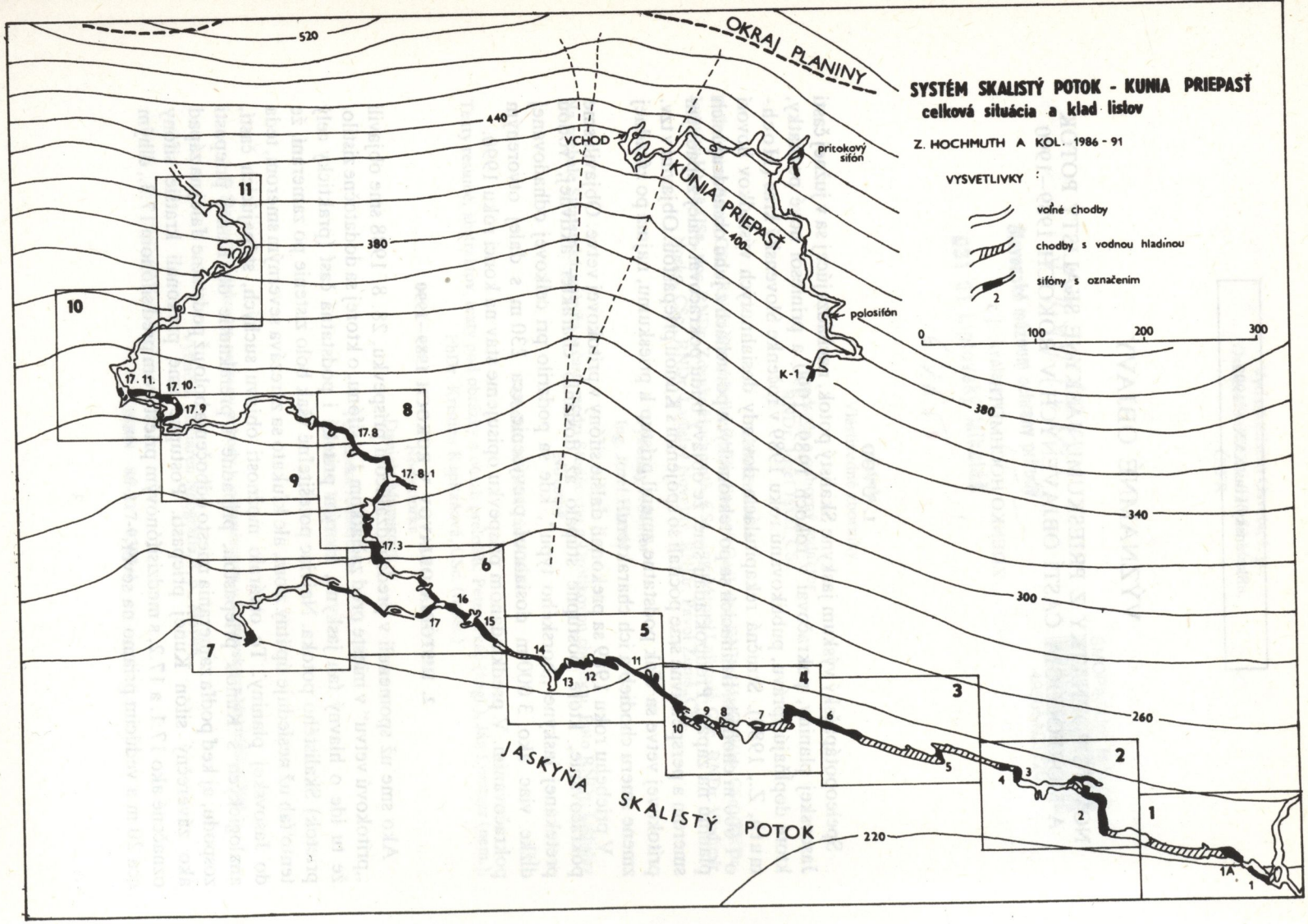
1. ÚVOD

Speleopotápačský výskum jaskyne Skalistý potok, nachádzajúcej sa v južnej časti Jasovskej planiny, pokračoval v rokoch 1989–1990 a priniesol nové poznatky, ktoré dopĺňajú správu, publikovanú roku 1989 v ročenke Slovenský kras (Hochmuth, Z., 1989). Stručná rekapitulácia dovtedy dosiahnutých výsledkov hovorí o 1 600 m chodieb, tiahnucich sa po tektonických poruchách z juhu obmedzujúcich planinu na západ. Predpokladali sme, že objavy budú pokračovať ďalej západným smerom a perspektívne sme počítali so spojením s Kuňou priepasťou. Objavmi v tzv. prítokovej vetve sa však podstatne zmenil prístup k prieskumu, najmä po zásadnej zmene smeru chodieb a ich charakteru.

V priebehu roku 1989 sa prekonali ďalšie sifóny v prítokovej vetve. Objavili sme pokračovanie, ktoré postupne stúpalo až dosiahlo charakter aktívnej, vodou pretekanej jaskyne „horského typu", kde sa podarilo pri celkovej odhadovanej dĺžke viac ako 3 000 m dosiahnuť prevýšenie cca 230 m s ďalej otvoreným pokračovaním. V predkladanom príspevku opisujeme stav na konci roku 1990.

2. HISTÓRIA OBJAVOV V ROKOCH 1989–1990

Ako sme už spomenuli v predchádzajúcom príspevku, 28. 8. 1988 sme objavili „prítokovú vetvu" v mieste pred začiatkom 17. sifónu, o ktorej sa dodatočne zistilo, že tu ide o hlavný ťah jaskyne, ktorým priteká i podstatná časť (prakticky celý prietok) Skalistého potoka. Najviac potešiteľné však bolo zistenie po zameraní, že tento ťah už nesleduje úpätný zlom, ale kľukato sa zarezáva severným smerom, teda do Jasovskej planiny. To otváralo možnosti objavu suchých, stúpajúcich častí, analogických s Kuňou priepasťou, prípadne i preniknutie do Kunej priepasti zospodu, aj keď podľa zamerania miesto odbočenia bolo už podstatne ďalej na západ ako záverečný sifón Kunej priepasti. Postupne sme prekonali kratšie sifóny označené ako 17.1. a 17.2. s medzisifónovým priestorom pred sifónom 17.3., dlhým cca 20 m a vedúcim priamo na sever.


SYSTÉM SKALISTÝ POTOK - KUNIA PRIEPASŤ
celková situácia a klad listov
Z. HOCHMUTH A KOL. 1986 - 91
VYSVETLIVKY :
voľné chodby
chodby s vodnou hladinou
sifóny s označením
0
100
200
300
OKRAJ PLANINY
520
440
380
340
300
260
220
VCHOD
KUNIA PRIEPASŤ
prítokový sifón
polosifón
K-1
JASKYŇA SKALISTÝ POTOK
1
1A
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
17.11.
17.10.
17.9
17.8
17.8.1
17.3

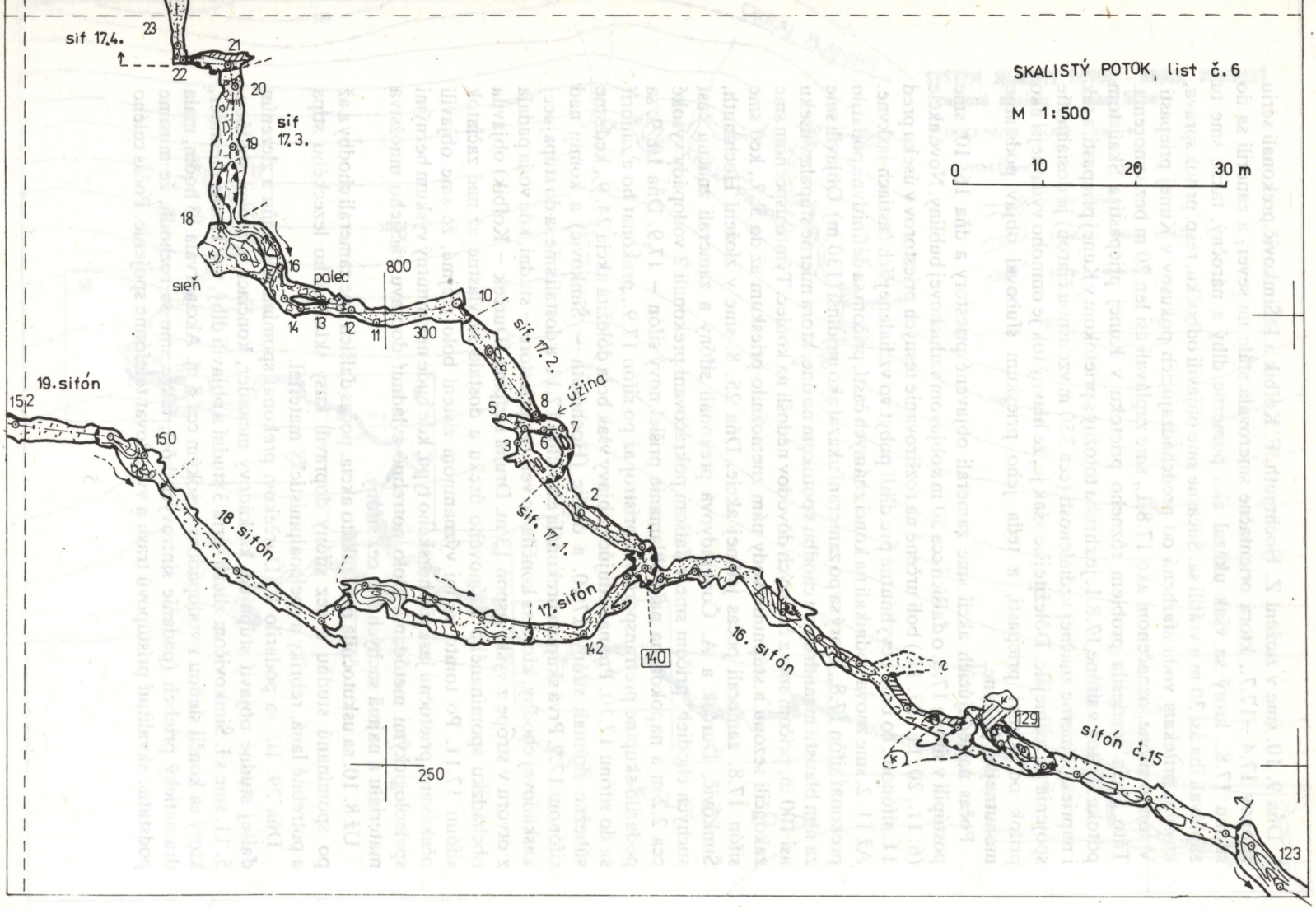
Obr. 1

Dňa 9. 10. sme v zložení Z. Hochmuth, F. Koľbik a I. Šimkovič prekonali sériu sifónov 17.4.–17.7., ktorá orientačne smerovala stále na sever, a zanorili sa do sifónu 17.8., ktorý sa však ukázal ako pomerne dlhý a náročný, takže sme tu zaplávali iba asi 30 m a vrátili sa. Súčasne sme objavili odbočku, resp. prítok sprava, ktorým pritekala voda sfarbená od predchádzajúcich pokusov v Kunej priepasti. V tomto sifóne, označenom ako 17.8.1., sme zaplávali asi len 20 m bez vynorenia. Táto akcia rozriešila problém rôzneho prietoku v Kunej priepasti a Skalistom potoku. Prítok v sifóne 17.8.1. je zhruba totožný s prietokom v Kunej priepasti, a tak i napriek pomerne značnej vzdialenosti (cca 350 m vzdušnou čiarou) je dosiahnutie spojenia už reálnejšie. Dôležitejšie však je, že hlavný tok je omnoho výdatnejší ako prítok od Kunej priepasti, a teda jeho prieskum sľuboval objav podstatne mohutnejšej jaskyne.

Počas nasledujúcich akcií sme zamerali objavené priestory a dňa 16. 10. sme postúpili v sifóne 17.8. o ďalších cca 50 m s objavom vzduchovej bubliny. Nové akcie (6. 11., 20. 11., 27. 11.) boli určené na rozširovanie tesných priestorov v úseku pred 11. sifónom, čo bolo nevyhnutné pre dlhší pobyt vo vzdialenejších častiach jaskyne. Až 11. 2. sme znova podnikali na konci známych častí, pričom sa definitívne podarilo prekonať sifón 17.8., ktorý sa po zameraní ukázal ako najdlhší (130 m). Objavili sme za ním blatistú meandrujúcu chodbu s potokom na dne, ktorá mierne stúpala v úseku asi 100 m, pričom sme z časových dôvodov nedošli na koniec. Týmto úspechom sme zakončili sezónu a stúpnutie vody nám znemožnilo prieskum až do 5. 7., keď sme sifón 17.8. zamerali počas jedinej akcie. Dňa 25. 8. sme v zložení Hochmuth, Šimkovič, Ďurček a A. Čongradyová prekonali sifóny a zamerali značnú časť suchých chodieb, pričom sme v ďalšom pokračovaní prekonali 2 vodopády vysoké cca 2,2 m a napokon na naše sklamanie prišiel nový sifón – 17.9. Dňa 10. 9. sa podarilo skupine pretransportovať prístroj až po sifón 17.9., prekonať ho a zanoriť sa do sifónu 17.10. Pre nasledujúce objavy však bola dôležitá akcia 24. 9., keď sme súbežne skúmali sifóny 17.10. a ďalšie (Hochmuth – Šimkovič) a komín nad sifónom 17.9. Prvá skupina prekonala ešte sifón 17.11. a dostali sme sa do stúpajúcej kaskádovej chodby, ktorá sa končila vo veľkom priestore – studni, kde voda padala z otvoru v strope z výšky aspoň 13 m. Druhá skupina (Ďurček – Koľbik) objavila obchádzku spomínaného sifónového úseku a dostala sa vlastne až nad začiatok sifónu 17.11. Po tomto veľmi významnom zistení bolo zrejmé, že sme objavili očakávanú prietočnú jaskyňu horského typu, kde bude nevyhnutný výskum bežnými speleologickými metódami. Bolo potrebné zvládnuť dopravu väčšieho množstva materiálu a najmä suchých šiat cez sifóny.

Už 8. 10. sa uskutočnila prvá takáto akcia, počas ďalších sme zamerali chodby a až po spomínanú studňu a cez sifóny dopravili kusy skladacieho lezeckého stĺpa a potrebné laná, rebríky a speleoalpinistický materiál.

Dňa 29. 10. sa podarilo V. Ďurčekovi prekonať spomínanú studňu a zlezením ďalšej studne objaviť stúpajúci kaskádový meander, končiaci sa novou studňou. 5. 11. sme s I. Šimkovičom zliezli sériu 3 studní a objavili dlhý, tzv. Horný meander, ktorý sa končil sieňou s vodopádom vysokým cca 8 m. Akcia trvala 13 hodín, mala dramatický priebeh (padanie sintrových kôr), takže sme sa rozhodli, že musíme podstatne skvalitniť prístupovú trasu a vybudovať telefónne spojenie. Počas celého


SKALISTÝ POTOK, list č. 6
M 1:500
0 10 20 30 m
sif 17.4.
sif 17.3.
sif 17.2.
sif 17.1.
sieň
palec
800
300
250
užina
19. sifón
18. sifón
17. sifón
16. sifón
sifón č. 15
140
142
129
123
152
150
23
22
21
20
19
18
16
14
13
12
11
10
8
7
6
5
3
2
1

Obr. 2/1

ďalšieho roka (1990) sme v 12 akciách dôkladne sprístupnili náročné úseky, vybudovali chodník medzi 1. a 2. sifónom, schodište k jazeru vo vstupe, úplne zlikvidovali tzv. „Extrém", a najmä natiahli telefónne vedenie so 6 odbočkami po trase až za sifón 17.8. a uviedli ho do prevádzky. Súčasne sme vyvinuli tuhé kontajnery na prenos materiálu a dopravili za sifóny ďalší lezecký materiál a najmä rebríky, ktorými sme začali sprístupňovať celý stúpajúci úsek. Postupne sme zamerali celý Horný meander a dostali sa tak do spomínanej siene na konci výskumov z roku 1989. Dňa 13. 10. sme po pretransportovaní stĺpa zliezli spomínaný vodopád a stúpajúcou kaskádovou chodbou sa dostali na dno vysokej studne pomenovanej Daždivá. V nej sme 21. 10. postúpili asi 10 m, no nedosiahli zatiaľ vrchol a ďalšie pokračovanie, ktoré je nepochybné. Pre predčasné sezónne stúpanie vody sa dá nový prieskum očakávať až v lete roku 1991.

Okrem autora sa na akciách zúčastňovali (poradie podľa počtu akcií) i členovia: Šimkovič, Ďurček, Koľbik, Š. Novák (o. s. Košice–Jasov), A. Čongradyová a nový člen J. Kovalik za výdatnej pomoci obetavého servisného povrchového člena J. Mikloša.

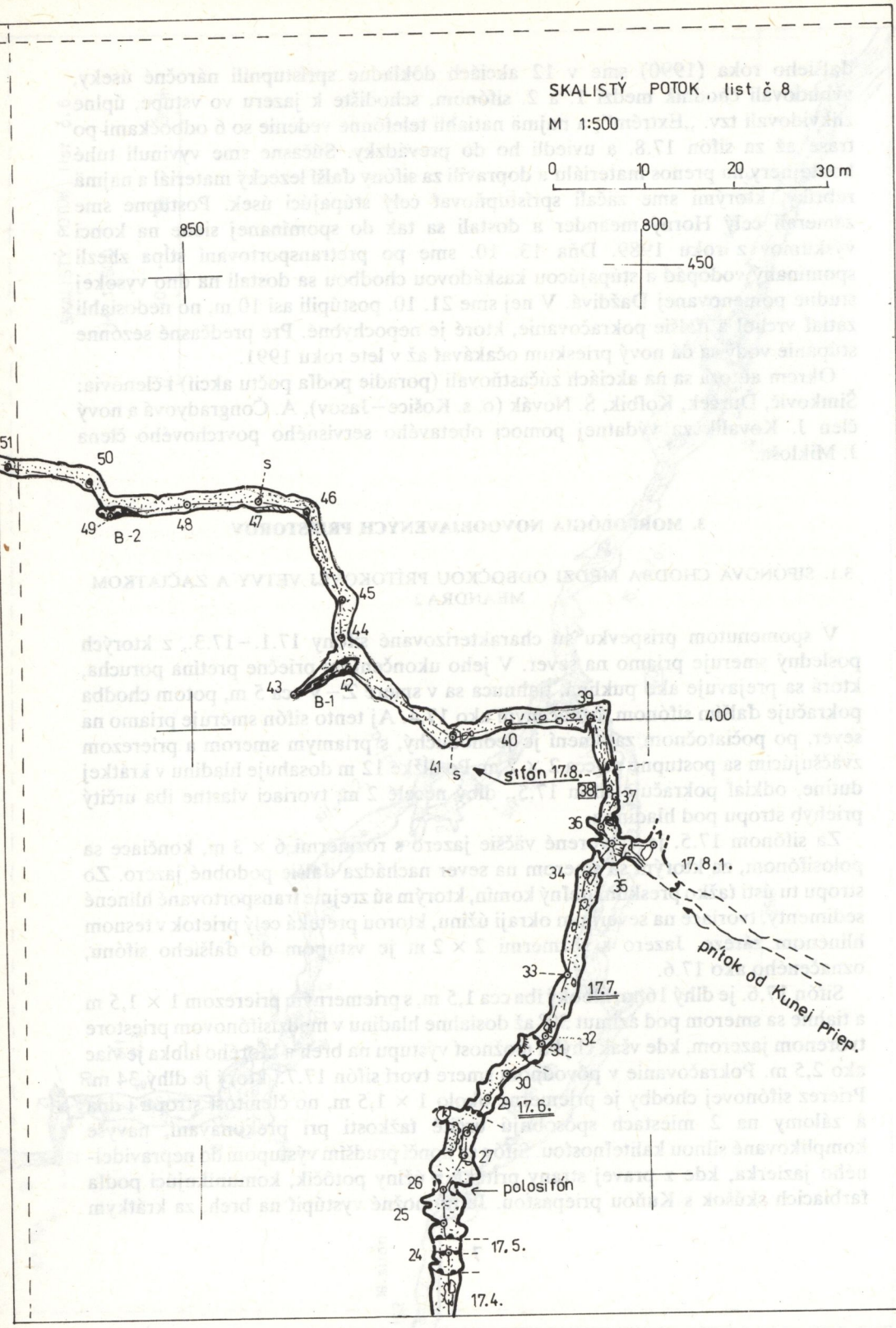
3. MORFOLÓGIA NOVOOBJAVENÝCH PRIESTOROV

3.1. SIFÓNOVÁ CHODBA MEDZI ODBOČKOU PRÍTOKOVEJ VETVY A ZAČIATKOM MEANDRA 2

V spomenutom príspevku sú charakterizované sifóny 17.1.–17.3., z ktorých posledný smeruje priamo na sever. V jeho ukončení ho priečne pretína porucha, ktorá sa prejavuje ako puklina, tiahnuca sa v smere Z–V cca 5 m, potom chodba pokračuje ďalším sifónom, označeným ako 17.4. Aj tento sifón smeruje priamo na sever, po počiatočnom zalomení je jednoduchý, s priamym smerom a prierezom zväčšujúcim sa postupne na cca 2 × 2 m. Po dĺžke 12 m dosahuje hladinu v krátkej dutine, odkiaľ pokračuje sifón 17.5., dlhý necelé 2 m, tvoriaci vlastne iba určitý priehyb stropu pod hladinou.

Za sifónom 17.5. je vytvorené väčšie jazero s rozmermi 6 × 3 m, končiace sa polosifónom, za ktorým sa smerom na sever nachádza ďalšie podobné jazero. Zo stropu tu ústi ťažko preskúmateľný komín, ktorým sú zrejme transportované hlinené sedimenty, tvoriace na severnom okraji úžinu, ktorou preteká celý prietok v tesnom hlinenom zároze. Jazero s rozmermi 2 × 2 m je vstupom do ďalšieho sifónu, označeného ako 17.6.

Sifón 17.6. je dlhý 16 m, hlboký iba cca 1,5 m, s priemerným prierezom 1 × 1,5 m a tiahne sa smerom pod azimut 30° až dosiahne hladinu v medzisifónovom priestore tvorenom jazerom, kde však chýba možnosť výstupu na breh a ktorého hĺbka je viac ako 2,5 m. Pokračovanie v pôvodnom smere tvorí sifón 17.7., ktorý je dlhý 34 m. Prierez sifónovej chodby je priemerne okolo 1 × 1,5 m, no členitosť stropu i dna a zálomy na 2 miestach spôsobujú určité ťažkosti pri prekonávaní, navyše komplikované silnou kaliteľnosťou. Sifón sa končí prudším výstupom do nepravidelného jazierka, kde z pravej strany priteká z úžiny potôčik, komunikujúci podľa farbiacich skúšok s Kuňou priepasťou. Je tu možné vystúpiť na breh, za krátkym


SKALISTÝ POTOK, list č. 8
M 1:500
0 10 20 30 m
850
800
450
400
51
50
49
B-2
48
47
46
s
45
44
43
B-1
42
41
s
40
39
sifón 17.8.
38
37
36
35
34
17.8.1.
prítok od Kunej Priep.
33
17.7.
32
31
30
29
17.6.
27
26
polosifón
25
24
17.5.
17.4.

Obr. 2/2

povrchovým tokom sa začína proti smeru prítoku sifón smerom na Kuniu priepasť, označený ako 17.8.1. V sifóne sa podnikli viaceré pokusy o jeho prekonanie. Je pomerne tesný, s prierezom iba 0,6 × 0,8 m, kľukatí sa a dosahuje väčšie hĺbky (odhad viac ako 10 m). Je preskúmaný do vzdialenosti cca 40 m s voľným pokračovaním, doposiaľ neprekonaný. Posledným zo série sifónov vedúcich do suchých častí je 130 m dlhý sifón 17.8. Sifón sa začína podlhovastým jazierkom pretiahnutým v smere S–J za polosifónom, komunikujúcim s jazerom, z ktorého odbočuje prítok od Kunej priepasti.

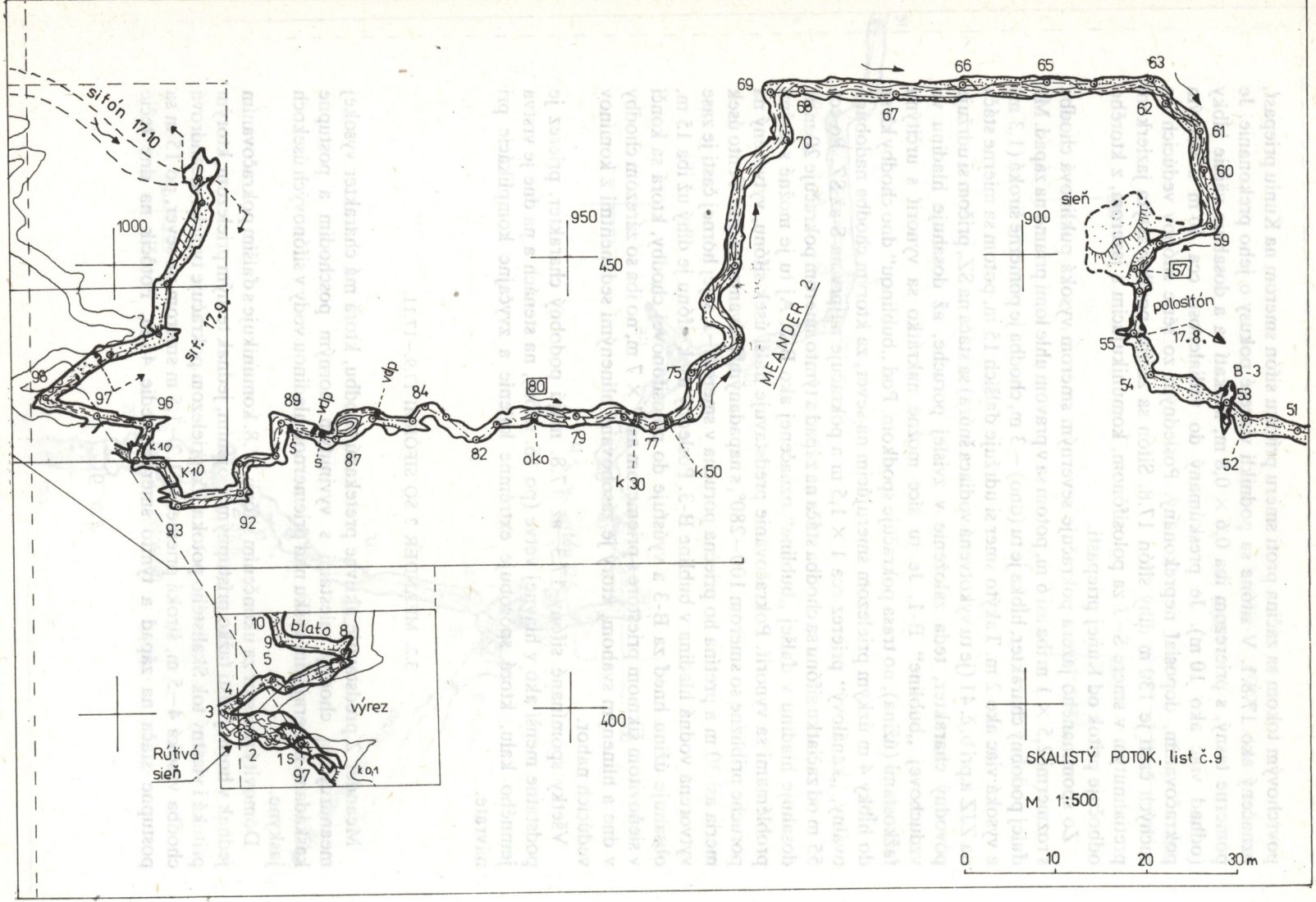
Zo spomínaného jazera pokračuje severným smerom vysoká puklinová chodba s rozmermi 2,5 × 1 m iba asi 6 m, potom sa v pravom uhle lomí priamo na západ. Má ďalej podobný charakter, hĺbka je tu (dno) – 3 m, chodba je pomerne široká (1,3 m) a vysoká viac ako 2 m. Takýto smer si udržuje ďalších 15 m, potom sa mierne stáča na ZJZ a pri b. č. 41 (je tu vykotvená vodiaca šnúra) sa stáča na SZ, pričom si udržuje pôvodný charakter, teda založenie v zvislej poruche, až dosahuje hladinu vo vzduchovej „bubline" B-1. Je tu síce možné nakrátko sa vynoriť s určitými ťažkosťami (úžina), no trasa pokračuje spodkom. Pod „bublinou" dno chodby klesá do hĺbky 4 m úzkym prielezom smerujúcim na sever, za ktorým chodba nadobúda oválny, „kanálový" prierez cca 1 × 1,5 m a pokračuje najprv na S až SZ. Po cca 55 m od začiatku sifónu sa chodba stáča na západ a týmto smerom pokračuje 20 m až dosahuje hladinu v ďalšej „bubline" označenej ako B-2. Aj tu je možné s istými problémami sa vynoriť. Pokračovanie predstavuje ďalší úsek sifónu, vytvorený na poruche približne so smerom 100–280°, s napadanými balvanmi na dne. Tento úsek meria asi 30 m a pretína ho priečna porucha v smere S–J, v jej hornej časti je zase vytvorená vodná hladina v bubline B-3. Posledný úsek sifónu je dlhý už iba 15 m, obsahuje úžinu hneď za B-3 a vyúsťuje do polosifónovej chodby, ktorá sa končí v sieňovitom šikmom priestore s priemerom asi 7 × 7 m, no iba so zárezom chodby v dne a hlineným svahom, ktorý je zásobovaný hlinenými sedimentmi z komínov vedúcich nahor.

Všetky spomínané sifóny 17.3. až 17.8. majú podobný charakter, prierez je podstatne menší ako v hlavnej vetve (po 16. sifón), na stenách a na dne je vrstva jemného kalu, ktorá spôsobuje extrémne kalenie a zvyčajne komplikácie pri návrate.

3.2. MEANDER 2 SO SIFÓNMI 17.9.–17.11.

Meander 2 predstavuje aktívne pretekanú chodbu, ktorá má charakter vysokej meandrujúcej chodby miestami s vyvinutým horným poschodím a postupne kaskádami naberajúcim výšku nad priemernou hladinou vody v sifónových úsekoch jaskyne.

Dómovitý priestor za ukončením sifónu 17.8. komunikuje s ďalším pokračovaním jednak v hornej časti ťažko prístupným spojením, jednak tesným prielezom, ktorým priteká i vlastný tok Skalistého potoka. Za prielezom pokračuje typická meandrová chodba vysoká 4–5 m, široká priemerne 1,2–1,5 m smerom na sever, po 15 m sa postupne stáča na západ a týmto smerom vedie 45 m. Potôčik na dne tečie


sifón 17.10
sif. 17.9
1000
950
450
900
400
sieň
polosifón
17.8.
MEANDER 2
80
oko
k 30
k 50
k 10
vdp
B-3
57
blato
výrez
Rútivá sieň
k 0,1
SKALISTÝ POTOK, list č.9
M 1:500
0
10
20
30 m

Obr. 2/3

v blatistých sedimentoch, vytvárajúc miestami hlbšie úseky. Od b. 69 sa chodba stáča takmer na juh, po viacerých zákrutách dosahuje určité rozšírenie (Šatňa), kde sa dá pri prieskume vzdialenejších častí prezliecť do speleologického výstroja.

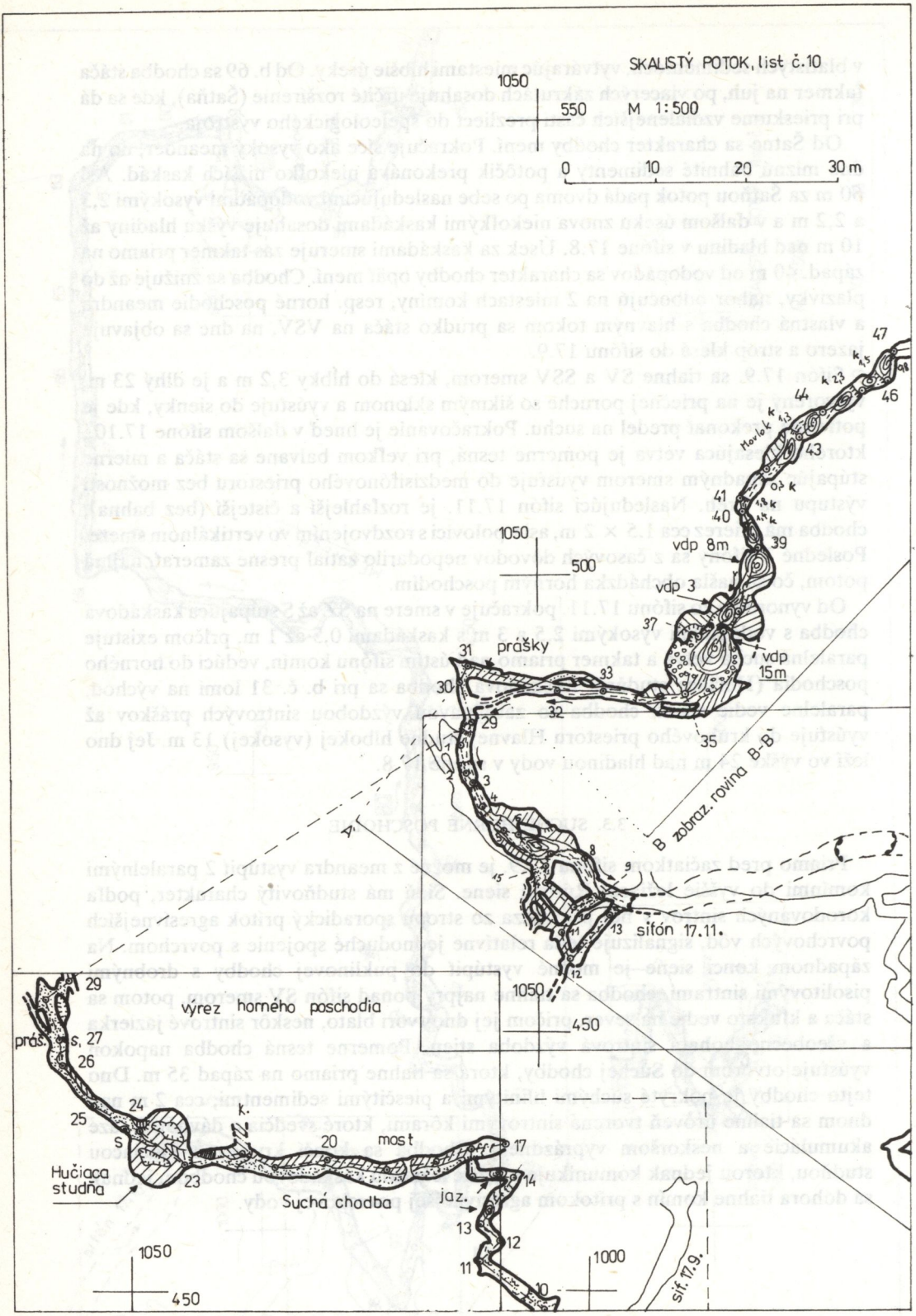
Od Šatne sa charakter chodby mení. Pokračuje síce ako vysoký meander, no na dne miznú bahnité sedimenty a potôčik prekonáva niekoľko nižších kaskád. Asi 60 m za Šatňou potok padá dvoma po sebe nasledujúcimi vodopádmi vysokými 2,3 a 2,2 m a v ďalšom úseku znova niekoľkými kaskádami dosahuje výšku hladiny až 10 m nad hladinu v sifóne 17.8. Úsek za kaskádami smeruje zas takmer priamo na západ. 40 m od vodopádov sa charakter chodby opäť mení. Chodba sa znižuje až do plazivky, nahor odbočujú na 2 miestach komíny, resp. horné poschodie meandra a vlastná chodba s hlavným tokom sa prudko stáča na VSV, na dne sa objavuje jazero a strop klesá do sifónu 17.9.

Sifón 17.9. sa tiahne SV a SSV smerom, klesá do hĺbky 3,2 m a je dlhý 23 m, vytvorený je na priečnej poruche so šikmým sklonom a vyúsťuje do sienky, kde je potrebné prekonať predel na suchu. Pokračovanie je hneď v ďalšom sifóne 17.10., ktorého klesajúca vetva je pomerne tesná, pri veľkom balvane sa stáča a mierne stúpajúc západným smerom vyúsťuje do medzisifónového priestoru bez možnosti výstupu na breh. Nasledujúci sifón 17.11. je rozľahlejší a čistejší (bez bahna), chodba má prierez cca 1,5 × 2 m, asi v polovici s rozdvojením vo vertikálnom smere. Posledné 2 sifóny sa z časových dôvodov nepodarilo zatiaľ presne zamerať, najmä potom, čo sa našla obchádzka horným poschodím.

Od vynorenia zo sifónu 17.11. pokračuje v smere na SZ až S stúpajúca kaskádová chodba s vodopádmi vysokými 2,5 a 3 m s kaskádami 0,5 až 1 m, pričom existuje paralelná suchá vetva a takmer priamo nad ústím sifónu komín, vedúci do horného poschodia (Hučiaca studňa). Kaskádová chodba sa pri b. č. 31 lomí na východ, paralelne vedie suchá chodba so zaujímavou výzdobou sintrových práškov až vyúsťuje do kruhového priestoru Hlavnej studne hlbokej (vysokej) 13 m. Jej dno leží vo výške 24 m nad hladinou vody v sifóne 17.8.

3.3. SUCHÉ HORNÉ POSCHODIE

Priamo pred začiatkom sifónu 17.9. je možné z meandra vystúpiť 2 paralelnými komínmi do vyššie ležiacej Rútivej siene. Sieň má studňovitý charakter, podľa korodovaných sintrov v nej prichádza zo stropu sporadický prítok agresívnejších povrchových vôd, signalizuje teda relatívne jednoduché spojenie s povrchom. Na západnom konci siene je možné vystúpiť do puklinovej chodby s drobnými pisolitovými sintrami, chodba sa tiahne najprv ponad sifón SV smerom, potom sa stáča a kľukato vedie na sever, pričom jej dno tvorí blato, neskôr sintrové jazierka a všeobecne bohatá sintrová výzdoba stien. Pomerne tesná chodba napokon vyúsťuje otvorom do Suchej chodby, ktorá sa tiahne priamo na západ 35 m. Dno tejto chodby je pokryté suchými hlinitými a piesčitými sedimentmi, cca 2 m nad dnom sa tiahne úroveň tvorená sintrovými kôrami, ktoré svedčia o dávnejšej fáze akumulácie a neskoršom vyprázdnení. Chodba sa končí kruhovou Hučiacou studňou, ktorou jednak komunikuje s nižšie ležiacou kaskádovou chodbou, jednak sa dohora tiahne komín s prítokom agresívnejšej povrchovej vody.


SKALISTÝ POTOK, list č.10
1050
550
M 1:500
0 10 20 30 m
1050
500
vdp 8m
vdp 3
vdp 15m
prášky
B zobraz. rovina B-B'
sifón 17.11.
1050
450
výrez horného poschodia
prás.
Hučiaca studňa
Suchá chodba
most
jaz.
1050
450
1000
sif. 17.9.

Obr. 2/4

Za Hučiacou studňou sa chodba stáča na SZ, objavuje sa veľmi pekná snehobiela výzdoba spojená s práškovými sintrami, až chodba vyúsťuje do kaskádovej chodby asi 25 m pred Hlavnou studňou.

3.4. STÚPAJÚCA STUDŇOVITÁ VETVA

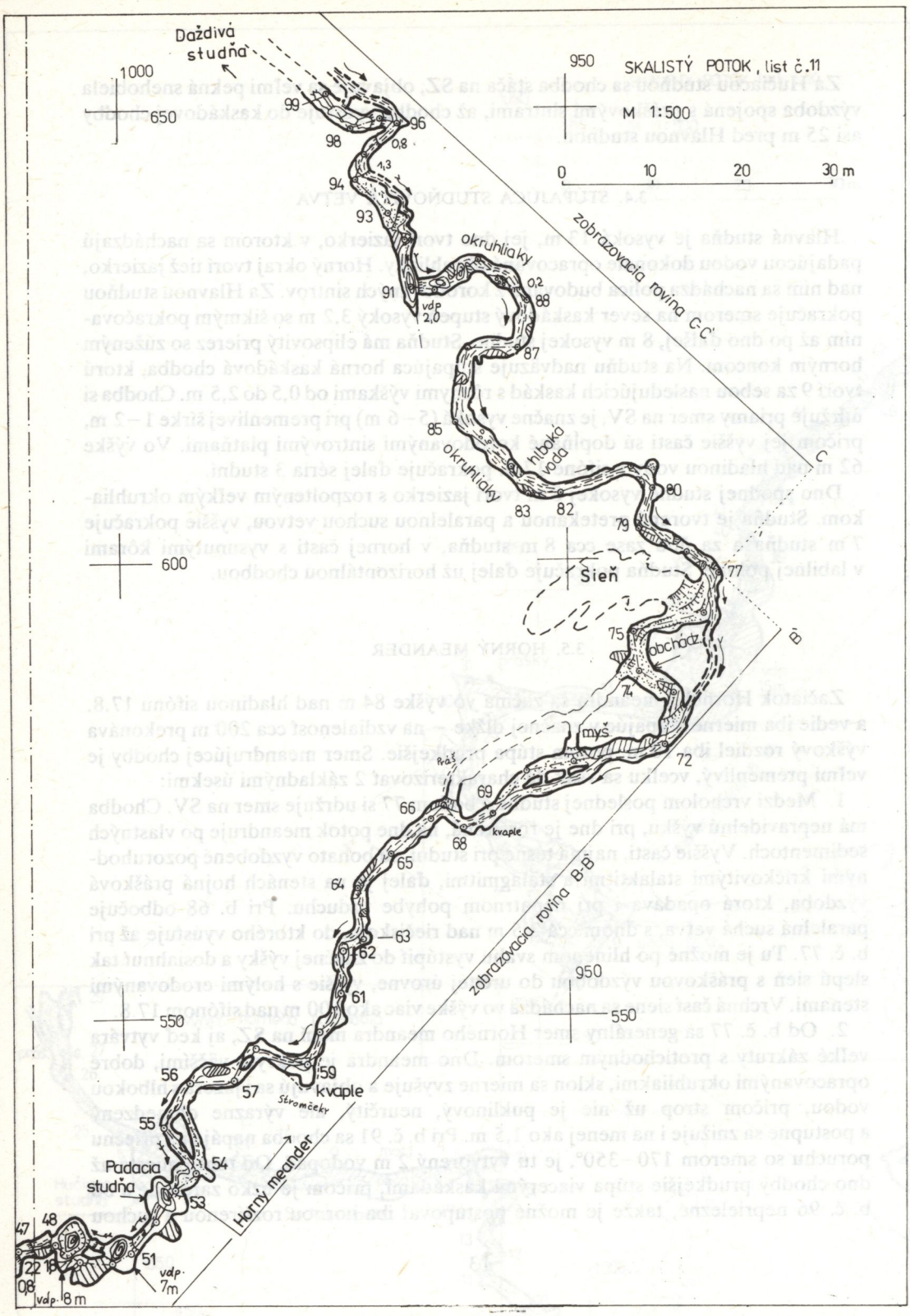
Hlavná studňa je vysoká 13 m, jej dno tvorí jazierko, v ktorom sa nachádzajú padajúcou vodou dokonale opracované okruhliaky. Horný okraj tvorí tiež jazierko, nad ním sa nachádza polica budovaná z korodovaných sintrov. Za Hlavnou studňou pokračuje smerom na sever kaskádový stupeň vysoký 3,2 m so šikmým pokračovaním až po dno ďalšej, 8 m vysokej studne. Studňa má elipsovitý prierez so zúženým horným koncom. Na studňu nadväzuje stúpajúca horná kaskádová chodba, ktorú tvorí 9 za sebou nasledujúcich kaskád s rôznymi výškami od 0,5 do 2,5 m. Chodba si udržuje priamy smer na SV, je značne vysoká (5–6 m) pri premenlivej šírke 1–2 m, pričom jej vyššie časti sú dopĺňané korodovanými sintrovými platňami. Vo výške 62 m nad hladinou vody v sifóne 17.8. pokračuje ďalej séria 3 studní.

Dno spodnej studne vysokej 8 m tvorí jazierko s rozpolteným veľkým okruhliakom. Studňa je tvorená pretekanou a paralelnou suchou vetvou, vyššie pokračuje 7 m studňa a za ňou zase cca 8 m studňa, v hornej časti s vysunutými kôrami v labilnej polohe. Studňa pokračuje ďalej už horizontálnou chodbou.

3.5. HORNÝ MEANDER

Začiatok Horného meandra sa začína vo výške 84 m nad hladinou sifónu 17.8. a vedie iba mierne stúpajúc v značnej dĺžke – na vzdialenosť cca 200 m prekonáva výškový rozdiel iba 10 m, potom stúpa prudkejšie. Smer meandrujúcej chodby je veľmi premenlivý, vcelku sa však dá charakterizovať 2 základnými úsekmi:

1. Medzi vrcholom poslednej studne a bodom 77 si udržuje smer na SV. Chodba má nepravidelnú výšku, pri dne je rozšírená, na dne potok meandruje po vlastných sedimentoch. Vyššie časti, najmä tesne pri studni, sú bohato vyzdobené pozoruhodnými kríčkovitými stalaktitmi a stalagmitmi, ďalej je na stenách hojná prášková výzdoba, ktorá opadáva i pri nepatrnom pohybe vzduchu. Pri b. 68 odbočuje paralelná suchá vetva, s dnom cca 2,5 m nad riečiskom, do ktorého vyúsťuje až pri b. č. 77. Tu je možné po hlinenom svahu vystúpiť do značnej výšky a dosiahnuť tak slepú sieň s práškovou výzdobou do určitej úrovne, vyššie s holými erodovanými stenami. Vrchná časť siene sa nachádza vo výške viac ako 100 m nad sifónom 17.8.
2. Od b. č. 77 sa generálny smer Horného meandra mení na SZ, aj keď vytvára veľké zákruty s protichodným smerom. Dno meandra je pokryté väčšími, dobre opracovanými okruhliakmi, sklon sa mierne zvyšuje a objavujú sa i jazerá s hlbokou vodou, pričom strop už nie je puklinový, neurčitý, ale výrazne obmedzený a postupne sa znižuje i na menej ako 1,5 m. Pri b. č. 91 sa chodba napája na priečnu poruchu so smerom 170–350°, je tu vytvorený 2 m vodopád. Od tohto miesta už dno chodby prudkejšie stúpa viacerými kaskádami, pričom je úzko zarezané a od b. č. 96 neprielezné, takže je možné postupovať iba hornou rozšírenou a suchou


Daždivá studňa
1000
650
950
SKALISTÝ POTOK, list č.11
M 1:500
0
10
20
30 m
99
96
98
0,8
1,3
94
93
okruhliaky
zobrazovacia rovina C-C'
0,2
91
88
vdp 2,0
87
85
hlboká voda
okruhliaky
C
80
83
82
79
600
Šieň
77
75
obchádz.
B'
74
myš
72
Práš
69
66
kvaple
68
65
64
63
62
zobrazovacia rovina B-B'
950
61
550
550
56
59
57
kvaple
Stromčekv
55
54
Padacia studňa
Horný meander
53
47
48
51
vdp 7m
vdp 8 m

Obr. 2/5

časťou meandra. Posledný zameraný b. č. 90 je vo výške 104 m nad sifónom. Ďalšie pokračovanie stúpa rútivým úsekom do vodopádovej siene.

Tu z ľavej strany padá 8 m vysoký vodopád, na protiľahlej strane je terasa súvisiaca s nižšie ležiacim meandrom. Nad sieňou pokračuje niekoľkými kaskádami vodný tok až na široké dno Daždivej studne, ktorá sa nachádza 135 m nad sifónom. Studňa má odhadovanú výšku 20 m, voda padá kaskádami po jej čelnej stene a pokračuje ďalej sériou studní alebo meandrujúcou chodbou.

4. ZÁVER

Speleopotápačský prieskum v doposiaľ prevažne trvale zaplavovanej jaskyni Skalistý potok priniesol konečne objavy rozsiahlejších jaskynných priestorov charakteru „horskej jaskyne". Priestory za posledným sifónom 17.8. sú čo do dĺžky porovnateľné s doposiaľ známymi časťami Kunej priepasti, podstatne je však väčší aktívny tok i celková mohutnosť priestorov.

Z hľadiska topografie Jasovskej planiny a vzájomnej polohy s inými jaskyňami je možné predpokladať, že ide o zdrojnicu, pochádzajúcu priamo z Jasovskej planiny, do ktorej jaskyňa jednoznačne, i keď komplikovaným priebehom, smeruje. Pozoruhodná je skutočnosť, že s výnimkou slabého prítoku od Kunej priepasti sme doposiaľ nenarazili na výraznejší prítok a ani na konci známych častí, blížiacich sa v pôdoryse k okraju vlastnej planiny, nebadať rozdelenie, prípadne výraznejší prítok.

Zhodou okolností koniec preskúmaných častí sa v pôdoryse nachádza takmer priamo pod jaskyňou Fakír, ale o cca 80 m hlbšie. V okolí je viacero drobnejších jaskýň, z ktorých pokusy o preniknutie do suchých častí jaskyne boli zatiaľ neúspešné. Perspektívnejšie sa zdá prenikanie z jaskyne na povrch; objavenie prípadného horného vchodu by veľmi uľahčilo prieskum, ktorý môže priniesť ešte zaujímavé výsledky. Pokračovanie jaskyne v priamom smere po úpätných zlomoch je doposiaľ neoverené a podobne i spojenie s Kuňou priepasťou, vzhľadom na prioritu výskumu perspektívnejších častí. Je však možné, že sa k týmto problémom vrátime po vyčerpaní objavných možností v hlavnej prítokovej vetve.

V priebehu leta 1991 sa podarilo postúpiť vertikálnym pokračovaním jaskyne do výšky 204 m nad dnom sifónu č. 2. Jaskyňa sa tak dostala na 4. miesto v tabuľke najhlbších jaskýň na Slovensku; je najhlbšou jaskyňou Slovenského krasu, novšie objavy vedú až do výšky 230 m.

LITERATÚRA

HOCHMUTH, Z.: Výsledky speleopotápačského prieskumu jaskyne Skalistý potok. In: Slovenský kras, 27, Martin 1989, s. 3–16.

THURÓCZY, J. – ERDÖS, M.: Kunia priepasť – 203 m. In: Zborník Speleofórum, Brno 1987.

6765

Slovenský kras XXX – 1992

OBJAV JASKYNE NAD KADLUBOM

KAROL ĎURČÍK – JOZEF GAÁL – ĽUDOVÍT GAÁL – PAVEL ŽENIŠ

Prieskum jaskynnej sústavy Podbanište-Kadlub v severozápadnej časti Driencanského krasu, ktorý vykonáva oblastná skupina SSS Rimavská Sobota, je stredobodom pozornosti od jej vzniku roku 1972. Jaskyňa Podbanište sa stala školou akcieschopnosti jej členov a postupne rástla aj úroveň komplexného spracovania danej lokality.

Pre lepší prehľad uvedieme časový sled najdôležitejších udalostí v prieskume sústavy Podbanište-Kadlub (Ďurčík, K. – Benedek, L., 1982):

1972 – prieskum zavodneného úseku Podbanišťa od 14 m hlbokej vstupnej studne v dĺžke 40 m, následný objav ďalších 40 m chodieb za II. sifónom;

1973 – obávaná prekážka III. sifón prekonaná v predjarí – objav 100 m chodieb so sintrovou výzdobou; objav inaktívnej 35 m suchej chodby pri vstupnej časti jaskyne; farbiacim pokusom dokázaný súvis vyvieračky Kadlub s podzemným tokom jaskyne Podbanište; prienik do priestrannejších chodieb jaskyne (objav Vincelovho a Veľkého blatistého dómu), dĺžka jaskyne 381 m;

1974 – 1977 – činnosť OS sa orientovala na komplexné spracovanie jaskyne, vrátane povrchového prieskumu;

1978 – znížením hladiny potoka objav prvých 20 m chodieb vo vyvieračke Kadlub k II. sifónu;

1980 – prerazením vápencovej steny nad II. sifónom jaskyne Kadlub a odčerpaním jazierka objav ďalších priestorov po III. sifón;

1981 – odčerpávanie III. sifónu, zameranie jaskyne Kadlub v celkovej dĺžke 53,7 m;

1982 – za mimoriadne suchého obdobia postup v jaskyni Podbanište v nízkej plazivke za Vincelovým dómom o ďalších 63 m;

1983 – opäť suché obdobie umožnilo prienik v Podbaništi o 12,5 m – celková dĺžka jaskyne činila 456 m;

1990 – odčerpaním III. sifónu v jaskyni Kadlub objav 16 m nového priestoru ku IV. sifónu – celková dĺžka jaskyne dosiahla 70,7 m.

Slovenské múzeum ochrany prírody
a jaskyniarstva
031 01 Liptovský Mikuláš

1. HISTÓRIA OBJAVU JASKYNE NAD KADLUBOM

Začiatkom roku 1991 zaznamenala OS Rimavská Sobota dosiaľ najvýznamnejší objav v Drienčanskom krase. Analýza doterajších poznatkov jaskynnej sústavy Podbanište-Kadlub dávala predpoklady existencie niekoľkonásobne dlhšieho úseku podzemných chodieb, ako je jaskyňa Podbanište, kde v najvzdialenejších priestoroch pre extrémne nízky strop a zavodnené pevné podložie bol postup len málo pravdepodobný. Bol tu aj druhý problém, t. j. jaskyňa Kadlub umožňuje v súčasnosti výlučne speleopotápačský prieskum, ktorý môže prísť do úvahy.

Najväčšiu nádej nám dával dôkladný povrchový prieskum blízkeho okolia jaskyne Kadlub, najmä známe, ale trochu i podcenené krasové jamy. Otvorenou otázkou ostal vhodný výber „najperspektívnejšieho" závrtu. Uvedené skutočnosti nás viedli dňa 13. 5. 1990 k zorganizovaniu akcie, ktorej účelom bola pátracia výprava formou povrchového reťazca. Prečesávali sme okolie vyvieračky Kadlub severným smerom. Rojnica v zložení T. Pászer, Š. Pászer, Š. Lecső a K. Ďurčík si kliesnila cestu mladým a hustým porastom proti vrstevnici smerom k vrchu Holubina. Asi po 200 m nás upozornil prvý menovaný na existenciu neveľkého závrtu, ktorý ihneď zaujal, a rozhodli sme začať výkopové práce pod neveľkým zvetraným vápencovým bralom.

Na perspektívnej lokalite sme pokračovali až na jeseň toho istého roku. Postupne sme prehlbovali sutinu pajsrom, sekáčom a kladivom. Neskôr už pre značnú hĺbku bolo nutné postaviť trojnožku s kladkou a vedrom transportovať materiál na povrch. V decembri 1990 sme dosiahli hĺbku 6 m s profilom 1 × 3 m. V týchto miestach medzi sutinou sme sa prepracovali k slabému, ale predsa citeľnému prievanu. Dňa 16. 12. 1990 už bolo možné po prekopaní úzkej plazivky zaznamenať prvý úspech. K. Ďurčík, T. Pászer, J. Dušek a P. Pázmány objavili pod hrubým suťoviskom 15 m jaskynných priestorov so skromnou sintrovou výzdobou. Zastavil nás však ďalší zával, navyše pracovný priestor obmedzoval výkop viacerým osobám. Našťastie čoraz silnejší prievan na dne sutiny nás nenechal na pochybách, že dosiahneme vytúžený cieľ.

Dňa 6. 1. 1991 o 10.30 h prenikli Ďurčík a Pázmány prudko klesajúcou chodbou do jaskynných priestorov až k riečisku. V tejto chvíli nebolo pochýb, že sme sa dopracovali k mimoriadnemu objavu, čím sme sa dostali k podzemnému toku sústavy Podbanište-Kadlub. Jaskyňu sme nazvali Nad Kadlubom.

Dňa 12. 1. 1991 eufória objavu zmobilizovala početnejšiu výpravu v zložení Ďurčík, Pázmány, Lecső, Dušek, Š. Pászer, T. Pászer, J. Gaál, Ľ. Gaál a čakatelia Štrba a Danyi. Časť pracovala na rozšírení vstupnej plazivky a ostatní prehlbovali štrkovité dno koryta podzemného toku pred rúrovitou plazivkou. Práce postupovali veľmi rýchlo, až kým znížená hladina neumožnila preplaziť sa týmto kritickým miestom. Nasledovala šikmá tektonická trhlina, ústiaca do rozsiahlych jaskynných priestorov, nazvaných Vysnená chodba. Večnú tmu preťali najprv karbidky Š. Pászera, K. Ďurčíka, Š. Lecsőa, P. Pázmánya, napokon vošli čakatelia Štrba a Danyi. Objavitelia postupovali proti smeru podzemného toku priestrannými chodbami. Všetci účastníci si prezreli novoobjavené priestory. Po prehliadke hlavnej vetvy J. Gaál a Ľ. Gaál objavili bočnú vetvu, tzv. Čokoládovú chodbu. Ešte v ten deň sa

začalo so zameriavaním jaskyne od jej vchodu. Skupina v zložení Ľ. Gaál, J. Gaál, Ďurčík a Dušek zamerala prvých 142 m.

Dňa 26. 1. 1991 Dušek, T. Pászer, Š. Pászer, Pázmány a Danyi prenikli v najvzdialenejších miestach jaskyne s profilom 0,3 × 5 m do nových priestorov s bohatou sintrovou výzdobou, do Korytnačej chodby. Ďalšia skupina (Ďurčík, Svoreň, Lecső) súčasne pracovala v Čokoládovej chodbe, kde prerazila sekáčom a kladivom malé okienko a objavila posledné známe úseky tejto vetvy.

V dňoch 9. 2. a 23. 2. 1991 sme pracovali na uzávere vchodu do jaskyne, na inštalácii fixného lana vo vstupnej chodbe a odstraňovali štrkové nánosy v riečisku. Mreže na vchod sme osadili 9. 3. 1991. Ostávajúce časti jaskyne sme domerali v dňoch 6.–7. 4. a 25. 4. 1991.

2. OPIS JASKYNE

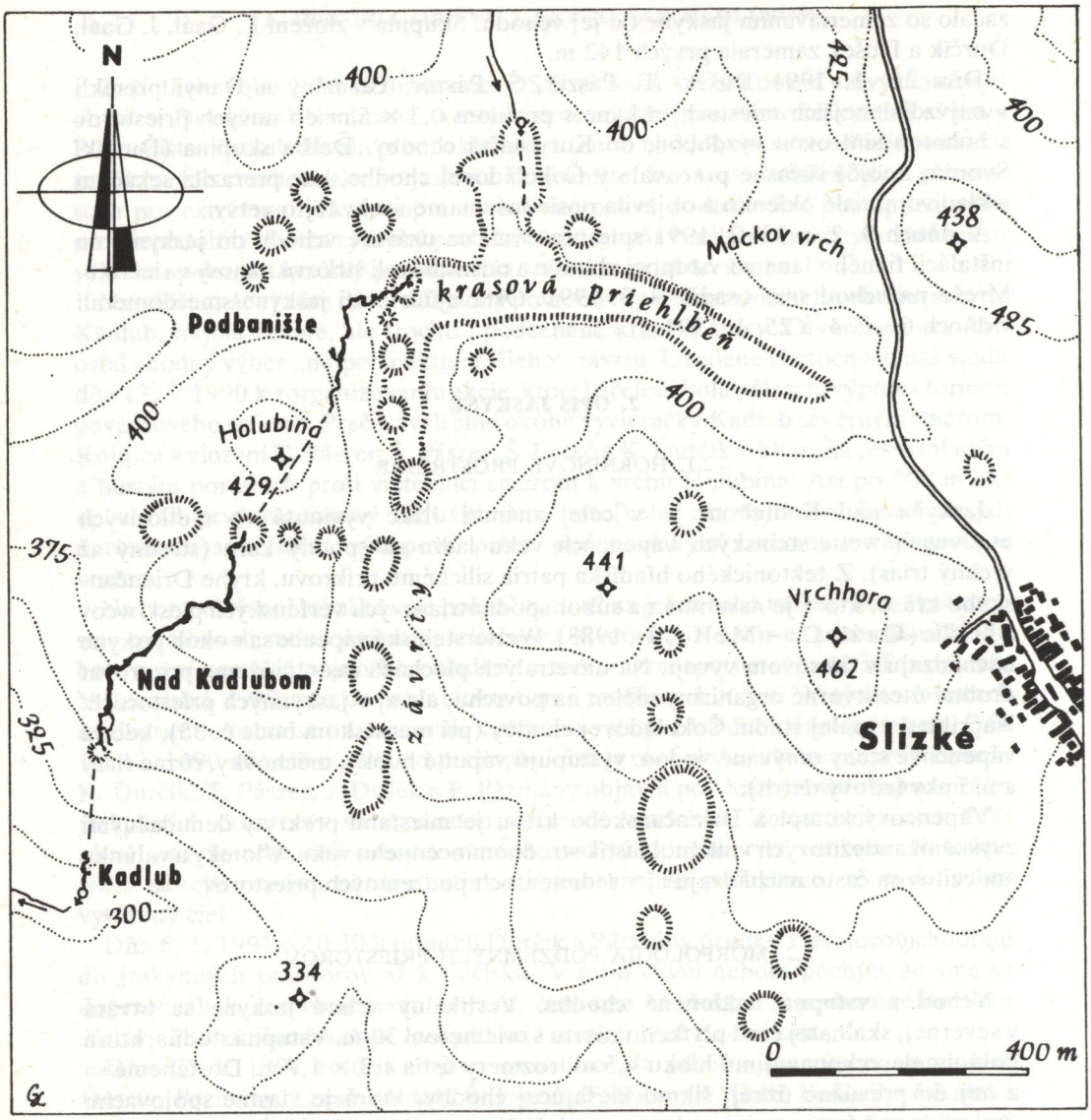
2.1. HORNINOVÉ PROSTREDIE

Jaskyňa nad Kadlubom je v celej známej dĺžke vyvinutá vo svetlosivých masívnych wettersteinských vápencoch veku ladin až spodný karn (stredný až vrchný trias). Z tektonického hľadiska patria silickému príkrovu, kryhe Drienčanského krasu, ktorá je nasunutá na súbor spodnotriasových verfénskych pieskovcov a bridlíc (Gaál, Ľ. – Mello, J., 1983). Wettersteinské vápence sa v okolí jaskyne nachádzajú v útesovom vývoji. Na navetralých plochách často môžeme pozorovať drobné útesotvorné organizmy nielen na povrchu, ale aj v jaskynných priestoroch. Napríklad v malej studni Čokoládovej chodby (pri meračskom bode č. 35), kde sú vápencové steny omývané vodou, vystupujú vápnité hubky, mächovky, rôzne riasy a úlomky (rífový detrit).

Vápencový komplex Drienčanského krasu je miestami prekrytý denudačnými zvyškami andezitových vulkánoklastík strednomiocénneho veku. Úlomky a valúnky andezitov sa často nachádzajú aj v sedimentoch podzemných priestorov.

2.2. MORFOLÓGIA PODZEMNÝCH PRIESTOROV

Vchod a vstupná naklonená chodba. Vertikálny vchod jaskyne sa otvára v severnej, skalnatej časti plytkého závrtu s priemerom 30 m. Vstupná studňa, ktorá bola umele vykopaná, má hĺbku 4,5 m, rozmery ústia 1,3 × 1,7 m. Dostaneme sa z nej do prevažne úzkej, šikmo klesajúcej chodby, ktorá je vlastne spojovacím úsekom medzi závrtom a aktívnym riečiskom jaskyne. Slúžila na odvádzanie povrchových vôd do podzemia. Steny a dno sú tvorené prevažne sutinou a vápencovými balvanmi, ktoré sa často uvoľňujú a gravitačne sa posúvajú po strmom svahu. Výška stropu je v týchto častiach od 0,5 do 2 m. Chodba sa rozširuje len v dolnej časti, nad riečiskom, kde prebieha výrazná tektonická porucha smeru 310° so sklonom 70° k JZ. Koróziou modelovaná puklina miestami so sintrovými nátekmi tu dosiahne výšku až 8 m. Hlinito-sutinové dno chodby ďalej prudko klesá a priestor sa rozdvojuje. Smerom naľavo, na juhozápad, sa dostaneme k podzemnému toku. Ten sa však po 4–5 metroch stráca v úzkej pukline a medzi zavalenými



Obr. 1. Situačný náčrt okolia jaskyne Nad Kadlubom s vyznačením priebehu podzemných chodieb. Zostavil Ľ. Gaál

balvanmi. V tomto smere (v smere podzemného toku) sa očakáva pokračovanie jaskyne k vyvieračke Kadlub. Od posledného známeho miesta jaskyne Kadlub je tento priestor vzdialený vzdušnou čiarou 150 m (obr. 1).

Riečisko k Vysnenej chodbe. Od miesta rozdvojenia naklonenej vstupnej chodby (od mer. bodu č. 8 – obr. 2) sa na horizontálne riečisko dostaneme aj smerom na severovýchod, 7 m dlhým starším fosílnym korytom potoka. Koryto vyúsťuje do priestoru s pôdorysom 8 × 4 m (mer. bod č. 12). Strop je vo výške 2 m a je husto rozbrázdený koróznymi výčnelkami. Z východnej strany priestoru, ktorú pokrývajú štrkovité a hlinité sedimenty takmer až po strop, smerom na východ vybieha 8 m dlhá, nízka, silne zablatená bočná chodba.

Pokračujúc proti smeru podzemného toku sa dostaneme do ďalšieho priestoru s výškou stropu 3,7 m (mer. body č. 14, 15). Ďalej sa však chodba zužuje, strop sa znižuje na 40–50 cm a nasleduje 13 m dlhá rúrovitá chodba – plazivka, ktorú v celej šírke dna vypĺňa podzemný tok. Strop sa zvyšuje len pri meračskom bode č. 18 a 19, kde prebieha výrazná, na doterajší priebeh chodby priečne orientovaná šikmá trhlina smeru 95° so sklonom 40° k juhu. V hornej časti úzkej trhliny, medzi dvoma vápencovými platňami sa prekĺzneme do priestrannej chodby riečiska, tzv. Vysnenej chodby. Šírka tohto priestoru dosiahne 6 až 8 m, výška stropu 5,5 m.

Čokoládová chodba. Z Vysnenej chodby, vo výške 5,0 m vybieha 100 m dlhá vetva v smere približne sever–juh, tzv. Čokoládová chodba. Má výrazný riečny charakter, v súčasnosti je však inaktívna. Dno, často i bočné steny pokrýva lepkavá hlina čokoládovohnedej farby. Na dne sa miestami udržuje nakvapkaná voda zo stalaktitov v podobe malých jazierok. V počiatočnej časti je chodba bohato zdobená tenkými stalaktitmi a priehľadnými stalagmitmi. Výška stropu sa pohybuje najčastejšie v rozmedzí 0,5–1,5 m. V prvej tretine chodbu pretínajú priečne orientované vertikálne tektonické poruchy v smeroch 48°, 142° a 176°. Na týchto miestach sa na krátkej vzdialenosti zvyšuje strop na 2–2,5 m. Chodba sa výrazne zužuje pri mer. bode č. 24. Po prekonaní 3 m dlhej plazivky so stojacou vodou sa chodba rozdeľuje. Pravá (západná) vetva však po ostrom meandrovitom ohybe vyúsťuje opäť do hlavnej chodby. Pri mer. bode č. 33 nasleduje ďalšia úžina, za ktorou jaskyňa pokračuje 3 m hlbokou studňou. Zo dna studne smerom na východ sa dostaneme do krajne úzkych meandrov, miestami na dne so stojacou vodou. Meandre po troch výrazných ohyboch pokračujú 6 m dlhou šikmo stúpajúcou rúrovitou chodbou s nízkym stropom. Na konci chodby, pri meračskom bode č. 40, sa nachádza niekoľko puklín, z ktorých jedna šikmo klesá k hladine krasovej vody.

V zadných častiach Čokoládovej chodby chýba sintrová výzdoba, steny i dno sú častejšie omývané vodou, chýba aj sedimentárna výplň.

Vysnená chodba a hlavné riečisko k bodu č. 68. Hlavná riečna chodba od meračského bodu č. 20 smeruje s menšími meandrovitými ohybmi na severovýchod. Až k bodu č. 68, k malému vodopádu, je pohodlne schodná v dĺžke 380 m. Šírka chodby je najčastejšie od 4 do 8 m, ani v najužších častiach neklesne pod 2 m. Výška stropu je v prvých dvoch tretinách opísaného úseku pomerne rovnaká, pohybuje sa medzi 3 až 6 m. V zadnej tretine (od mer. bodu č. 56) však postupne klesá až na 0,8 m. Monotónny charakter chodby narúšajú miestami len hrdlovité zúženiny alebo ľahko prekonateľné skalné stupne. Tie sú tvorené z napadaných balvanov alebo zo sintrových kôp, platní či nátekov (mer. body č. 44, 45, 47, 60 a 68). Sintrové platne alebo sintrom pokryté zvyšky starších nivelet sa nachádzajú na mnohých miestach okrajov chodby (pri bodoch č. 52, 62, 65, 67). Jediný výraznejší

komínovitý výbežok chodby sa otvára pri meračskom bode č. 56. Šikmo stúpa nahor, jeho steny sú prekryté hrubými sintrovými kôrami a nátekmi. Končí sa zasintrovanou sutinou vo výške 7 m od úrovne potoka.

Podzemný tok je v jaskynnej chodbe takmer všade prítomný, tvoriac mierne meandrovité ohyby. Len ojedinele vypĺňa celú šírku chodby (pri bode č. 66). Pri bodoch č. 48 a 69 sa na krátke vzdialenosti stráca pod sintrovými kopami. Bočné prítoky sú ojedinelé a nepatrné (napr. pri bode č. 63). Riečny charakter chodby je na celom úseku výrazný, aj napriek tomu, že sa ostré meandre vyskytujú len ojedinele (pri bode č. 63). Časté sú však stopy bočnej erózie na stenách, najmä v zadnej polovici chodby. Napriek relatívnej priestrannosti prevažnej časti podzemnej chodby sme nezistili výraznejšie znaky tektonickej predispozície. Vertikálna porucha sa prejavila len pri bode č. 61 v smere 300°, tvar chodby však podstatne neovplyvnila.

Posledné časti jaskyne od bodu č. 69. Od meračského bodu č. 69 sa náhle znižuje výška chodby na 30–40 cm, šírka však ostane nezmenená. Potok vypĺňa približne polovicu 15 m dlhej plazivky. Po jej prekonaní sa strop náhle zvyšuje a ďalšie krajne nízke časti potoka môžeme pohodlne obísť vyššie položenou chodbou, ktorá je miestami bohato zdobená sintrovou výzdobou. Dno chodby ku koncu prudko klesá k riečisku, kde vyúsťuje do menšieho priestoru s výškou stropu do 3 m. Na strope a stenách sa nachádzajú stalaktity a náteky. Zaujímavý je tu sintrový útvar v podobe korytnačky, podľa ktorej je pomenovaná aj táto chodba.

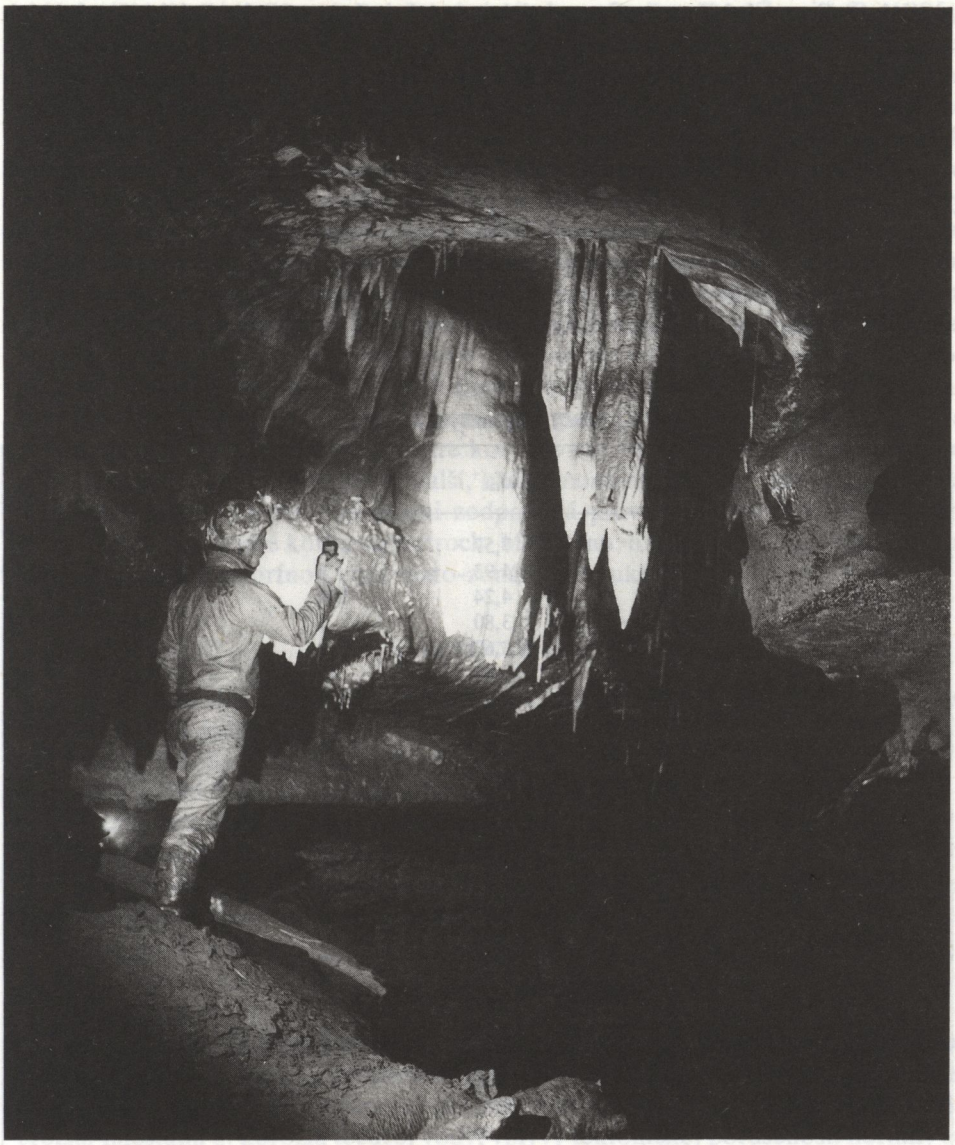
Strop sa pri bode č. 78 opäť znižuje, vytvárajúc dlhú plazivku, podobnú ako medzi bodmi 69–70. Ďalší postup je možný len za veľmi nízkeho stavu vody v podzemnom toku. Odkrývačské práce sťažuje aj pomerne tvrdé, zasintrované dno koryta potoka. Vzdialenosť posledných známych priestorov jaskyne Podbanište je odtiaľto 220 m vzdušnou čiarou.

Celková dĺžka meračských ťahov v jaskyni Nad Kadlubnom je 707,6 m. Z toho vstupná naklonená chodba má dĺžku 35 m, Čokoládová chodba 100,1 m. Maximálna denivelácia je 23,68 m medzi bodmi 0 a 9. Denivelácia riečiska medzi bodmi 81 a 9 je 5,84 m.

2.3. VÝPLŇ JASKYNE

Dno aktívneho riečiska vypĺňa z veľkej časti alochtónny materiál rôznej zrnitosti. V súvislejších, až vyše 1 m mocných profiloch starších sedimentov narezaných tokom možno vidieť viac-menej dobre vytriedené jemnozrnné a hrubozrnné štrky (s obliakmi do 10–15 cm), v menšej miere tenké piesčité a ílovité vrstvičky. Relikty štrkov možno miestami nájsť až takmer v stropných častiach jaskyne. Petrograficky zodpovedajú najmä andezitom, verfénskym bridliciam, ojedinele aj vápencom a sintrom. Piesčitá frakcia je lokálne prirodzene obohatená ťažkými minerálmi, ktoré jej dodávajú čiernu farbu. V asociácii prevládajú magnetit a ilmenit, zriedkavejšie sú granáty, limonit, limonitizovaný pyrit, zirkón, epidot, pyroxény, ojedinele rutil, turmalín, apatit, chlority, leukoxén, korund-zafír a i.

Z klasickej sintrovej výplne sú pre jaskyňu špecifické najmä rôzne typy stalaktitov, obzvlášť jemné, niekoľko dm dlhé brčká svetlých farieb, miestami až takmer úplne číre. Na niektorých možno pozorovať ukončenia dokonale vyvinutými



Obr. 3. Stalaktity v hlavnom riečisku. Foto J. Gaál

klencovými plôškami. Mimoriadne efektná výzdoba je zastúpená najmä v Čokoládovej chodbe. Dominujú tu rôzne negravitačné výrastky typu heliktitov s dĺžkou do 10 cm na brčkách a zhrubnutých stalaktitoch. Ich intenzívna tvorba spôsobuje lokálne opadávanie kvapľov vlastnou hmotnosťou. Celkove je výzdoba veľmi pôsobivá najmä svetlými farbami, ktoré ostro kontrastujú s viac-menej súvislými

povlakmi čiernych hlín na vápencových stenách jaskyne. V chodbách pretekaných tokom sú často zastúpené podlahové sintrové kôry s hrúbkou do 30 cm. Pozorujeme ich v rôznych výškových úrovniach, staršie relikty až takmer v stropných častiach jaskyne. Pôvodne sa tvorili na klastických sedimentoch, ktoré boli neskôr tokom redeponované.

Animálnu výplň jaskyne tvorí takmer výlučne recentné guáno, zaregistrované medzi meračskými bodmi 43–44 a pri bode 46 a 56. Nikde netvorí väčšie nahromadeniny. Ide o drobné kužeľovité kopy s hrúbkou do 0,2 m a gravitačne rozvlečené a krasovými vodami čiastočne rozplavené nepravidelné akumulácie rozptýlené na plochách okolo 1 m^2. Vystupuje na strmých jaskynných stenách a dne chodieb. S jeho prítomnosťou úzko súvisí tvorba tzv. guánových minerálov. Z nich

Tab. 1. Rtg analýza brushitu

d_{mer}	I_{mer}	d_{tab}+	I_{tab}+	hkl
7,65	100	7,57	100	020
4,95	<5	4,93	2	$11\bar{1}$
4,25	80	4,24	100	021
3,80	15	3,80	8	040
3,63	<5	3,63	2	$13\bar{1}$
3,05	80	3,05	75	111,041
2,930	50	2,928	50	$22\bar{1}$
2,857	10	2,855	10	$11\bar{2}$
2,674	5	2,670	4	150
2,629	50	2,648	4	131
		2,623	50	$220,15\bar{1}$
2,606	30	2,603	30	$20\bar{2}$
2,559	5	2,554	4	002
2,535	5	2,532	2	060
2,528	5	2,520	4	$13\bar{2}$
2,435	20	2,434	14	$24\bar{1}$
		2,421	16	022
2,272	5	2,268	4	061
2,175	20	2,172	20	151
2,151	20	2,148	16	$24\bar{2}$
2,103	10	2,100	6	$15\bar{2}$
2,086	10	2,084	10	$31\bar{1}$
2,024	5	2,022	4	$170, 31\bar{2}$
2,005	10	2,001	10	$221, 17\bar{1}$
1,978	5	1,976	6	$26\bar{1}, 112$
1,902	5	1,899	2	080
1,881	10	1,888	4	$11\bar{3}$
		1,878	14	260
1,858	5	1,858	8	$22\bar{3}$
1,817	25	1,819	20	241
1,800	10	1,799	10	062
1,782	5	1,780	4	081,171+

+ Selected powder diffraction data for Minerals (Philadelphia, 1974, 9–77).

najčastejší je brushit, ktorý bol opísaný aj z jaskyne Podbanište (Ženiš, P., 1985). Vzniká väčšinou na okrajoch odtokových dráh krasových vôd presakujúcich cez guáno, v podobe lemov na okrajoch nahromadením guána na styku s podložnými horninami (vápencami, sintrami) a tiež na povrchu guána zo vzlínajúcich roztokov. Tvorí jemné povlaky až kôry s hrúbkou do 0,5 cm, pozostávajúce z jemnozrnných agregátov a na povrchu aj z drobných, pekne vyvinutých kryštálov zoskupených do ježkovitých útvarov. Habitus kryštálov je ihličkovitý, možno rozlíšiť aj tvary v podobe pretiahnutých tabuliek. Ich dĺžka nepresahuje 0,1 mm. Farbu majú takmer čiru, jemne zakalenú, bielu až žltohnedú. Jemnozrnné agregáty sú väčšinou snehobiele. Identifikovaný bol rtg difrakčnou práškovou analýzou (tab. 1) na prístroji DRON za týchto podmienok: CuK_{α} žiarenie, Ni filter, napätie 40 kV, prúd 20 mA, clony 1-1-0,1, počet impulzov $10^3 . s^{-1}$, posun ramena goniometra 1°/min, posun registračného papiera 600 mm/h (analytik Šamajová z GÚ PFUK v Bratislave). Hodnoty d sú v 10^{-10} m. Bezprostredne pod guánom a v dosahu cez guáno presakujúcich vôd sú vápence a sintre korodované a vylúhované. Okrem brushitu bol v spätosti s guánom nájdený ďalší, bližšie neidentifikovaný minerál, ktorý na základe analógie s inými lokalitami zodpovedá pravdepodobne kolofánu. Tvorí jemné, do 1 mm hrubé kôrky na sintroch. Má čiernu, hnedú a lokálne belavú farbu. Vyznačuje sa kolomorfnou vrstevnato-zonálnou štruktúrou.

2.4. KLIMATICKÉ POMERY

Teplotu vzduchu a vody v jaskyni sme merali dňa 6. 4. 1991 ortuťovým teplomerom na týchto miestach:

Vysnená chodba (mer. bod č. 20): 9,5 °C
meračský bod č. 56, pri komínovitom výbežku: 9,5 °C
meračský bod č. 68, pri malom vodopáde: 9,5 °C
Čokoládová chodba (mer. bod č. 23): 9,6 °C

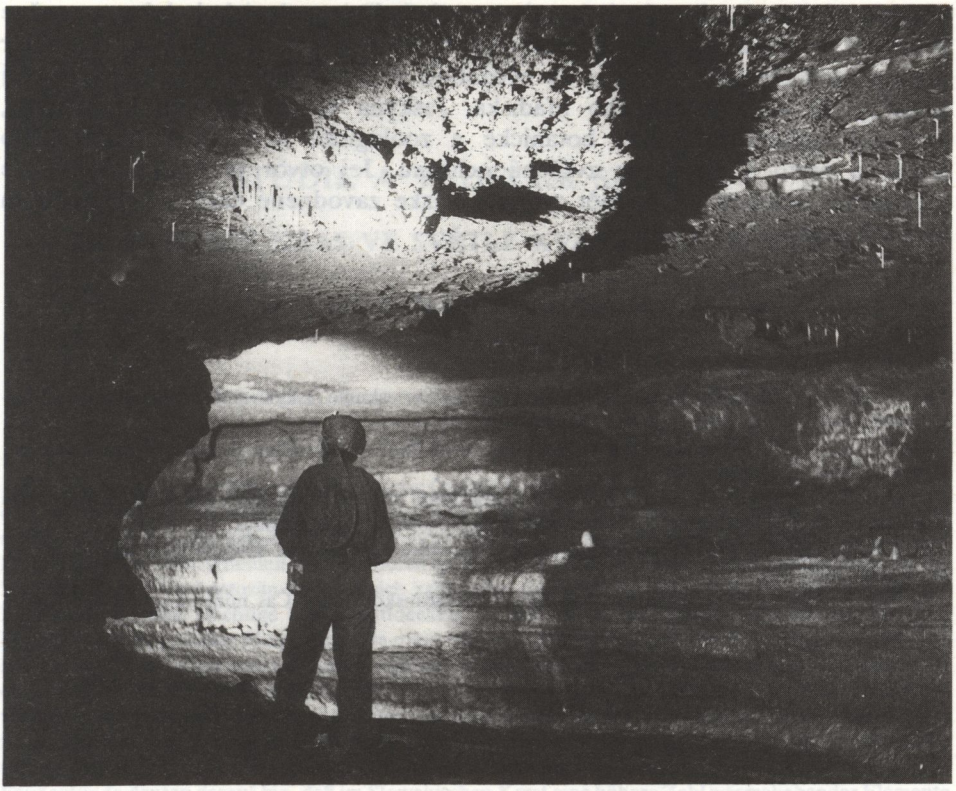
Teplota vody v podzemnom toku bola vo Vysnenej chodbe 9,0 °C. Teplota vzduchu na povrchu pred otvorom jaskyne bola 14,0 °C.

2.5. GENETICKÉ VZŤAHY

Z genetického hľadiska môžeme jaskyňu Nad Kadlubom klasifikovať ako typickú riečnu jaskyňu vyvinutú v piezometrickej zóne, prakticky na hladine podzemnej (krasovej) vody. Vo formovaní jej podzemných priestorov prioritnú úlohu hrala erózia, miestami aj korózia tečúcej vody, vplyvy tektonickej porušenosti horniny sú podradné. Podzemný tok je zásobený sčasti priamo z hladiny krasovej vody, sčasti však z malého alochtónneho toku, resp. prameňa v oblasti „Močidlá" severovýchodne od jaskyne Podbanište. Voda z prameňa, ktorý je čiastočne zachytený pre obec Slizké, sa stráca v kvartérnych sedimentoch, ktorými je vyplnená krasová priehlbeň pred jaskyňou Podbanište. Pretekajúc cez 2–4 m hrubý súbor kvartérnych naplavenín sa znovu objaví v jaskyni Podbanište, kde sa obohacuje o niekoľko menších bočných prítokov priamo z hladiny krasovej vody. Najväčšiu energiu a najsilnejší erózny potenciál nadobudne podzemný tok pod juhozápadnými svahmi

vrchu Holubina, kde je najväčšia spádová krivka hladiny krasovej vody. Približne v tejto oblasti sa nachádzajú aj najväčšie priestory jaskyne Nad Kadlubom. Erózia potoka je (bola) znásobená obsahom tvrdších andezitových valúnov, pochádzajúcich z denudačných zvyškov vulkanoklastického súboru, a tiež občasnými povrchovými vodami, ktoré sa do jaskynných priestorov dostanú zo zbernej oblasti krasovej priehlbne pri jaskyni Podbanište. V oblasti výveru (vyvieračky Kadlub), v úpätí vápencového masívu sa v podzemnej chodbe vytvorila séria sifónov a zavodnených úsekov, pravdepodobne následkom mierneho gravitačného poklesu okrajových vápencových blokov. K poklesu dochádzalo po mladých zlomoch, ktoré v súčasnosti môžu sprevádzať závaly.

Jaskynný systém Podbanište-Nad Kadlubom-Kadlub sa najpravdepodobnejšie vytvoril začiatkom štvrtohôr, keď po výzdvihu územia na rozhraní pliocénu a kvartéru sa stala inaktívnou horná časť veľkej erózno-denudačnej doliny, úsek medzi kopcom Holubina a kótou 441 (dnešné pásmo závrtov južne od jaskyne Podbanište). Záverečná časť tejto doliny krasovými procesmi mierne poklesla, čím vznikla krasová priehlbeň bez povrchového odtoku (Hochmuth, Z., 1975; Gaál, Ľ., 1979). Povrchové odvodnenie sa zmenilo na podzemné. V bývalej, zrejme pliocénnej doline sa vytvorili krasové jamy, ktoré v súčasnosti vhodne dokumentujú priebeh jej osi. Vody tečúce z vyššie položených nekrasových oblastí (andezitový vrch Priedel s kótou 519 a svahy na verfénskych bridliciach v severnej časti, Mackov vrch a okolité andezitové kopce vo východnej časti, andezitový kopec Vrchhora v juhovýchodnej časti) sa smerom do krasovej priehlbne postupne prepadávali do podzemia a pod vápencovým masívom Holubina vytvorili podzemné chodby až k vyvieračke Kadlub. Tieto chodby boli pritom niekoľkokrát vyplnené sedimentmi takmer až po strop, pravdepodobne v chladných periódach pleistocénu, keď sporadická vegetácia tundrovitej krajiny nemohla zabrániť rýchlym eróznym splachom. Vtedy sa vyplnila sedimentmi aj krasová priehlbeň pred jaskyňou Podbanište (tu i v jaskyniach Podbanište a Nad Kadlubom sú sedimenty zložené z valúnkov verfénskych bridlíc a z andezitov). Znamenalo by to, že v období chladných periód pleistocénu jaskynné priestory už existovali približne v dnešných rozmeroch. O pomerne rýchlom výzdvihu územia medzi pliocénom a kvartérom, najmä spočiatku, svedčí prítomnosť 14 m hlbokej vstupnej studne jaskyne Podbanište a sporadický výskyt fragmentov starších vývojových úrovní v jaskynnom systéme. Podľa doterajších poznatkov v systéme silne prevládajú podzemné chodby súčasného horizontálneho riečiska. Vyššie vývojové úrovne sú v Podbaništi reprezentované najmä Veľkým blatistým dómom (8–10 m nad úrovňou toku) a v jaskyni Nad Kadlubom najmä Čokoládovou chodbou 4–5 m nad úrovňou potoka. V oblasti ústia Čokoládovej chodby, kde sa začína väčšie spádové zakrivenie hladiny krasovej vody, sa vytvorilo nové, nižšie položené koryto (úsek medzi bodmi 20 až 9). Pravdepodobne z toho dôvodu sú ukončené relatívne priestrannejšie chodby pri meračskom bode č. 20. V období zvýšenej hladiny krasovej vody pritom môže dôjsť aj k pretekaniu vôd z Čokoládovej chodby do nového riečiska, a to v oblasti meračského bodu č. 28, ktoré je v tesnej blízkosti výbežku s meračským bodom č. 13.



Obr. 4. Meandrovitá chodba v zadnej časti riečiska. Foto J. Gaál

ZÁVER

Objavením jaskyne Nad Kadlubom sa stal známym ďalší, tretí fragment jaskynného systému Podbanište-Kadlub. S dĺžkou 707,6 m je doposiaľ najväčšou známou jaskyňou Drienčanského krasu, ale aj celej Revúckej vrchoviny. Predpokladaná dĺžka celého systému je pritom okolo 2 km (1 230 m známych chodieb v jaskyniach Podbanište, Nad Kadlubom a Kadlub a cca 770 m doposiaľ neobjavených priestorov).

Jaskyňa Nad Kadlubom je riečnou jaskyňou, v ktorej dominuje súčasná horizontálna riečna chodba s aktívnym podzemným tokom, staršie vývojové úrovne sú vyvinuté len podradne. Jaskyňa je pravdepodobne štvrtohorného veku, počiatky jej vzniku podľa povrchového vývoja a prítomnosti jaskynných sedimentov (bez paleontologických dokladov) môžeme datovať do staršieho pleistocénu. V jaskyni sa miestami vyskytuje pomerne bohatá neporušená kvapľová výzdoba.

Jaskyňa ako súčasť väčšieho jaskynného systému má veľký význam pre vedecký

výskum; dokumentuje vývoj územia v najmladšej geologickej dobe a značne prispieva k poznaniu hydrologického režimu danej oblasti. Morfologický charakter podzemných chodieb s kvapľovou výzdobou je cenný nielen z prírodovedeckej stránky, ale aj z estetického hľadiska. Jaskyňa vhodne dopĺňa krajinárske, geologicko-geomorfologické, botanické a zoologické hodnoty Driencanského krasu, a preto si zasluhuje zvýšenú ochranu. Jej otvor je zamrežovaný, ale prirodzenú ochranu jej hodnôt tvoria aj úzke zavodnené časti v počiatočných úsekoch riečiska.

LITERATÚRA

ĎURČÍK, K. – BENEDEK, L., 1982: Nové výsledky v prieskume jaskynnej sústavy Podbanište-Kadlub. Spravodaj SSS, 2/1982, Liptovský Mikuláš, 26–30.

GAÁL, Ľ., 1979: Nové poznatky ku geológii, morfológii a speleológii Driencanského krasu. In: Slovenský kras, 17, Martin, 85–108.

GAÁL, Ľ. – MELLO, J., 1983: Nové údaje o stratigrafii triasových vápencov západnej časti silického príkrovu a ich odraz v tektonickej stavbe. Mineralia Slovaca, 15, 4, Bratislava, 303–330.

HOCHMUTH, Z., 1975: Driencanský kras v Slovenskom rudohorí. Geografický časopis, 27, 3, Bratislava, 282–289.

ŽENIŠ, P., 1985: Brushit z jaskyne Podbanište v Driencanskom krase. Čas. miner. a geol., 30, 4, Praha, 436 s.

Slovenský kras XXX – 1992

ŠTÚDIE A VEDECKÉ SPRÁVY

SLOVENSKÝ KRAS VE SVĚTLE KVARTÉRNÍ GEOLOGIE

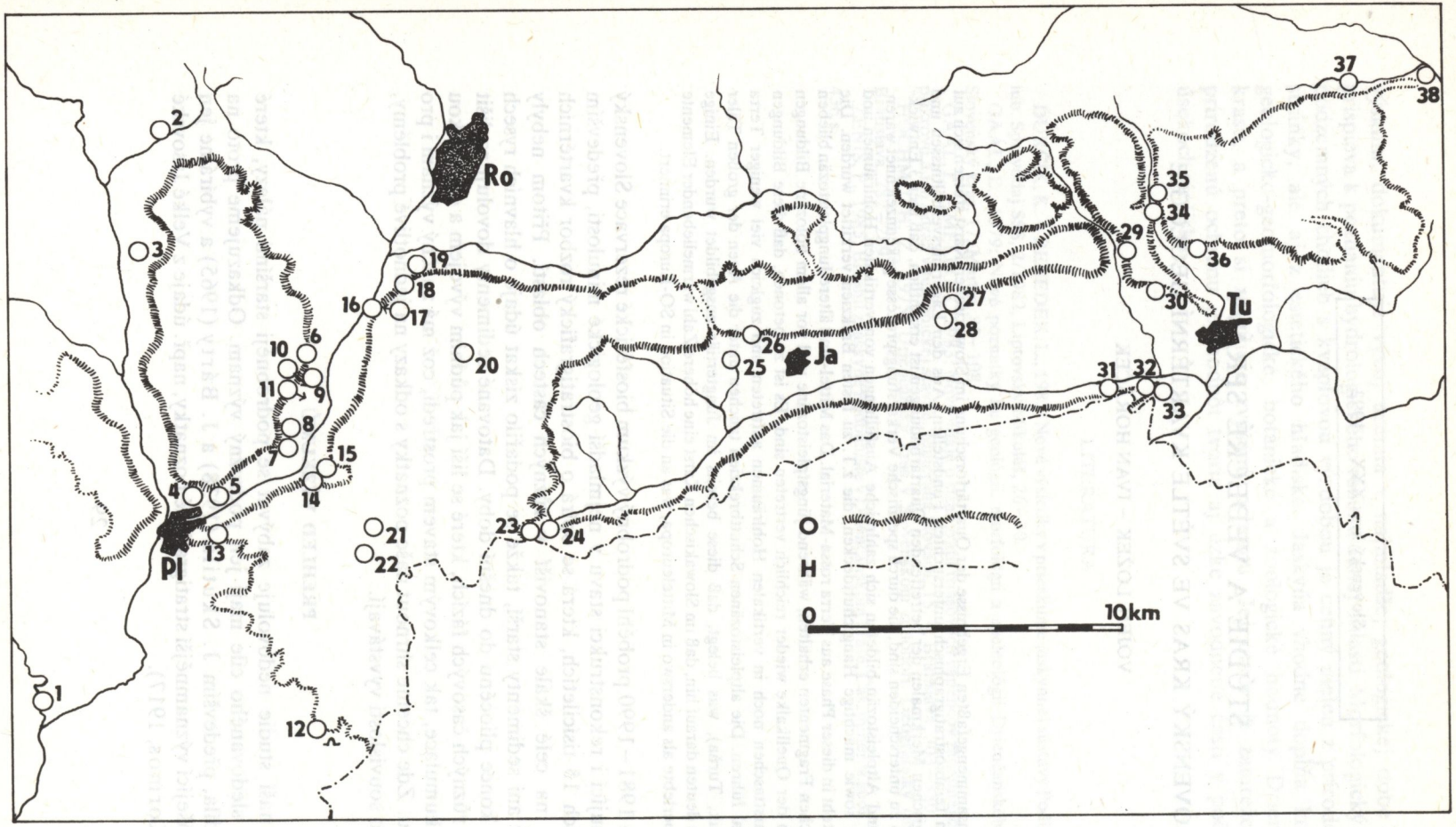
VOJEN LOŽEK – IVAN HORÁČEK

Die hier zusammengefaßten Ergebnisse der Quartärforschung im Slowakischen Karst stützen sich auf ein Netz von feinbiostratigraphisch untersuchten Fundstellen. Aus den Lagerungsverhältnissen und sedimentologischen Merkmalen der betreffenden Quartärbildungen ist ersichtlich, daß hier 3 Entwicklungsetappen zu unterscheiden sind, die durch spezifische Verkarstungsprozesse gekennzeichnet waren. Im Pliozän und Altpleistozän bildeten sich zahlreiche Ausfüllungen von vertikalen Hohlräumen und Karsttaschen sowie mächtige Hangschuttdecken, die z.T. zu festen Brekzien verkittet wurden. Die Feinerde besteht in dieser Phase aus Terra rossa-Material. Das Mittel- und ältere Jungpleistozän blieben nur in spärlichen Fragmenten erhalten, während jüngstpleistozäne und vor allem holozäne Bildungen einschließlich der Quellkalke wieder reichlich vertreten sind. Es ist zu betonen, daß diese Bildungen weder in Karsttaschen noch in vertikalen Hohlräumen auftreten und zugleich viel weniger Terra rossa-Material führen. Die altpleistozänen Schuttbrekzien tauchen unter die Auen der großen Täler (Slaná, Štítnik, Turňa), was belegt, daß diese bereits im Jungtertiär ausgebildet wurden. Einige Faunenfunde deuten darauf hin, daß im Slowakischen Karst eine höhere Zahl wärmeliebender Elemente die Eiszeit überlebte als anderswo in Mitteleuropa, was an die Situation in SO-Europa erinnert.

V letech 1981–1990 proběhl podrobný výzkum biosférické rezervace Slovenský kras zahrnující i rekonstrukci stavu v nejmladší geologické minulosti, především v posledních 15 tisíciletích, která se opírá o biostratigrafický rozbor kvartérních sedimentů na celé škále stanovišť v různých částech oblasti. Přitom nebyly opomíjeny ani sedimenty starší, takže se podařilo získat údaje o hlavních rysech vývoje od konce pliocénu do dnešní doby. Datované sedimenty dovolují rozlišit pochody v různých časových fázích, které se liší jak půdním vývojem a dynamikou odnosu i akumulace, tak celkovým stavem prostředí, což má značný význam i pro vývoj krasu. Zde chceme shrnout naše poznatky s odkazy na jednotlivé problémy, které v této souvislosti vyvstávají.

PŘEHLED VÝZKUMŮ

Rozsah naší studie nedovoluje zabývat se podrobněji staršími nálezy, které z hlediska sledovaného cíle mají jen podružný význam. Odkazujeme proto na souborná díla, především J. Skutila (1938) a J. Bárty (1965) a vybíráme jen práce přinášející významnější stratigrafické poznatky, např. údaje z Velké Jasovské jeskyně (Kormos, 1917).



Obr. 1. Biostratigraficky zpracované lokality v Slovenském krasu.
Vysvětlivky: 1–38 zpracované lokality (srv. tab. 1), O – horní okraj krasových planin, H – státní hranice, Pl – Plešivec, Ro – Rožňava, Ja – Jabloňov, Tu – Turnianske Podhradie (Turňa)

Fig. 1. Biostratigraphically treated sites in the Slovak Karst.
Explanations: 1–38 investigated sites (cp. tab. 1), O – upper margin of the karst plateaus, H – state frontier, Pl – Plešivec, Ro – Rožňava, Ja – Jabloňov, Tu – Turnianske Podhradie (Turňa)

Po 1. světové válce F. Němejc (1937) a J. Petrbok (1937) zkoumali pěnovce a travertiny při vyvěračkách, které datovali do holocénu na rozdíl od T. Kormose (1912), který je pokládal za pleistocenní. Pozornost řady badatelů (viz tab. 1) vzbudily rovněž nálezy staropleistocénní fauny z krasových dutin v gombaseckém lomu, zatímco z velkých jeskyní, zejména Domice, poskytly nálezy především archeologické výkopy (srv. citace u J. Skutila, 1938). Výzkumná činnost oživla opět po 2. světové válce (tab. 1) a neomezila se jen na příležitostné odkryvy, jak dokazují biostratigrafické rozbory z výkopů ve Velké Jasovské jeskyni (Ložek et al., 1957), v Hájské dolině (Ložek, 1958a) nebo pod Sokolí skalou (Ložek, 1967). Nicméně i v této době šlo převážně o sběry z příležitostných odkryvů v lomech nebo zářezech komunikací.

Teprve soustavný výzkum v letech 1980–1990 se opírá především o výkopy v klíčových polohách, doplněné sledováním těžebních odkryvů a terénních úprav včetně revize některých již dříve zkoumaných nalezišť. Veškeré lokality, o něž se opírá tato studie, shrnuje přehled v tabulce 1, z níž lze čerpat základní údaje o sedimentech, jejich věku i příslušné citace.

Soubor všech biostratigrafických poznatků umožňuje:

1. upřesnit dosavadní představy o vývoji fauny i krajiny Slovenského krasu v úseku pliocén–recent,
2. kriticky zhodnotit datování jednotlivých fází karstogeneze tohoto území a v neposlední řadě
3. stanovit některé obecnější zákonitosti významné pro pochopení dynamiky krasovění a vzájemných návazností jeho dílčích procesů, jak jsme již zčásti informovali v dřívějších sděleních (Ložek – Záruba, 1965; Ložek – Skřivánek, 1966; Horáček – Ložek, 1988a; Bosák – Horáček – Panoš, 1989).

Tato práce by měla poskytnout regionální přehled problematiky, upozornit na některá místní specifika mladokenozoické sedimentace a zejména pak na osobité rysy, jimiž se zde vyznačuje průběh nejmladší fáze vývoje přírody – holocén.

PŘEHLED NALEZIŠŤ A ÚLOŽNÉ POMĚRY

Z tabulky 1 je zřejmé, že zastoupení dokladů jednotlivých období není rovnoměrné a že fosiliferní uloženiny se v jednotlivých etapách nemálo liší. Tyto rozdíly lze uvést v souvislost se změnami krasových pochodů i s celkovým geomorfologickým vývojem. V zásadě lze rozlišit 3 výrazné vývojové etapy:

I. PLIOCÉN – STARŠÍ PLEISTOCÉN (BIOZÓNY MN 15 – Q 2)

Význačný je vysoký podíl jílovitých zemin typu terra rossa, převážně terrarossových sedimentů. Fosiliferní uloženiny obsahují obvykle hojnou vápencovou suť, spíše drobnější. Často přecházejí do stmelených poloh a vystupují jako pevné brekcie. Pliocenní a staropleistocenní fauny pocházejí jednak z výplní krasových dutin, jednak z facie pokryvné – suťových brekcií.

Tab. 1. Biostratigraficky zpracovaná naleziště pliocenní a kvartérní fauny
Tab. 1. Biostratigraphically treated sites with Pliocene and Quaternary fauna

Lokalita Locality	Zprac.	Sedim.	Chronologie Chronology	Literatura References
1. Jeskyně Peskő (Bretka)	Ko	J	W – H 1–3	Ložek, Gaál et al., 1989
2. Honce, kamenolom	D	Br/J	EP1	Holec, 1982; Horáček–Ložek, 1987
3. Hučiaca vyvieračka (Zugó)	O	Tr/N	H 2–3	Ložek, 1986c
4. Plešivec, zářez cesty na planinu (za stanicí)	O	Br	EP1	–
5. Plešivec, Csepkő (opuštěný kamenolom)	D	K/J	Plio/EP1	Ložek, 1958b, 1960a; Fejfar–Horáček, 1983
6. Jeskyně Maštalná	B	J	WT – H 1–3	Ložek–Horáček, 1988
7. Gombasek, velkolom (nové výzkumy)	D/O	S/Br/K	EP1	Ložek, 1985
8. Gombasek, zákruta cesty do lomu na svahu planiny	O	S/Br	EP1	Ložek, 1985
9. Slavec, Nová cesta-sever	D	Br	EP1	Ložek–Horáček, 1987
10. Slavec, opuštěný lom nad Novou cestou	D	Br	EP1	Ložek, 1986a
11. Slavec, Nová cesta-jih	D	Br	EP1	–
12. Jeskyně Líščia diera	B	J	H 3 (?2)	–
13. Hámorská jaskyňa (nad Hámorem při Plešivci)	B	J	WT – H 1–3	Horáček–Ložek, 1988a; Ložek, 1989
14. Gombasek, Čierna vyvieračka	B	Tr	H 2–3	Ložek–Horáček, 1988; Němejc 1937
15. Gombasek, zákruta cesty na Silicu	B	Tr/S	H 2–3	Kukla–Ložek, 1955
16. Brzotín, břeh Slané	B	S	W(?WE–WP)	–
17. Brzotín, Jaskyňa Červeného mnícha	B	J	H 2–3	–
18. Brzotín, Ceger-jaskyňa	B	J	H 2–3 (?1)	–
19. Brzotín, starý lom u rybníků	O	Br	EP1	Ložek, 1986a
20. Kvapľová jaskyňa (na Silické planině)	B	J	H 2–3	Horáček–Ložek, 1988a; Ložek 1989
21. Červená skala I a II (při Silické Brezové)	B	P	H 2–3	Kukla–Ložek, 1955; Ložek, 1989
22. Jeskyně Ortováň (při Silické Brezové)	B	J	H 2–3	–
23. Jeskyně Zbojnícka skala (osyp pod vchodem)	O	S	?W–H	Ložek, 1989
24. Sokolia skala	B	P	H 1–3	Ložek, 1965, 1967, 1975
25. Jabloňov, Eveteš	O	Tr	H 2–3	Němejc, 1937; Petrbok, 1937; Ložek–Prošek, 1956; Ložek, 1986b; Jäger–Ložek, 1978
26. Jabloňov, svah planiny (při cestě na Sorošku)	D	K	EP1	Ložek, 1966
27. Hrhov, žlab nad vyvěračkou	O	Br	EP1	Ložek–Záruba, 1965
28. Hrhov, bývalý travertinový lom (stěna pod západním kostelem)	O	Tr	H 2–3	Němejc, 1937; Petrbok, 1937; Ložek, 1955; Ložek–Prošek, 1956

Pokračování tab. 1

Lokalita Locality	Zprac.	Sedim.	Chronologie Chronology	Literatura References
29. Zádiel, jeskyně Pod valom (v. stěna tiesňavy)	Ko	J	H 1–3	–
30. Zádiel, jeskyně Erňa	O	J	H	–
31. Včeláre, velkolom (soubor nalezišť)	D	K	Plio/EP1 MP1	Horáček, 1981; Holec, 1982; Fejfar–Horáček, 1983; Horáček–Ložek, 1988ab
32. Hosťovce, kamenolom	D	K	Plio/EP1	–
33. Hosťovce, osyp pod lomem	D	S	MP1?	–
34. Hájska dolina, spodní pěnovcová kaskáda	B	Tr	H 2–3	Němejc, 1937; Ložek, 1958a
35. Hájska dolina, Slaninová	Ko	J	WP – H 1–3	Ložek, 1989
36. Háj, propast Kamenná	O	J	H 3	–
37. Jasov, Teplica	B	Tr	H 2–3	Ložek, 1964
38. Veľká Jasovská jaskyňa	Ko	J	WE–P–T	Ložek, Sekyra et al., 1957

Vysvětlivky – Explanations:

Zprac. – Stav zpracování (State of investigation)
- Ko – komplexní stratigrafický rozbor podrobně členěného souvrství (Complex stratigraphic analysis of well-subdivided depositional sequence)
- B – biostratigrafický rozbor podrobně členěného souvrství (Biostratigraphic analysis of well-subdivided depositional sequence)
- D – biostratigrafický rozbor dílčích vrstev (Biostratigraphic analysis of particular layers)
- O – orientační rozbor nálezů fauny (Preliminary analysis of faunal record)

Sedim. – Druh sedimentů (Kind of sediments)
- J – výplň jeskynního vchodu (Infilling of cave entrance)
- P – výplň převisu (Infilling of rock-shelter)
- S – úpatní hlinité sutě (Footslope loamy scree)
- Br – suťové brekcie s terra rossou (Scree breccias with terra rossa)
- K – terrarossová výplň kapes (Terra rossa infilling of karst pipes)
- Tr – pramenné vápence (Spring tufa, travertine)
- N – nivní sedimenty (Floodplain alluvial deposits)

Chronologie – Časové rozpětí (Time span of depositional sequences)
- H 1 – starší holocén (PB – B) (Early Holocene: Preboreal – Boreal)
- H 2 – střední holocén (A – EA) (Middle Holocene: Atlantic – Epiatlantic)
- H 3 – mladší holocén (SB – SA) (Late Holocene: Subboreal – Subatlantic)
- W – poslední glaciál (viselský) (Last Glacial – Vistulian)
- WE – časný viselský glaciál (Early Vistulian Glacial)
- WP – viselský pleniglaciál (Vistulian Pleniglacial)
- WT – pozdní viselský glaciál (Late Vistulian Glacial)
- MP1 – střední pleistocén (Middle Pleistocene)
- EP1 – starší pleistocén (Early Pleistocene)
- Plio – pliocén (Pliocene)

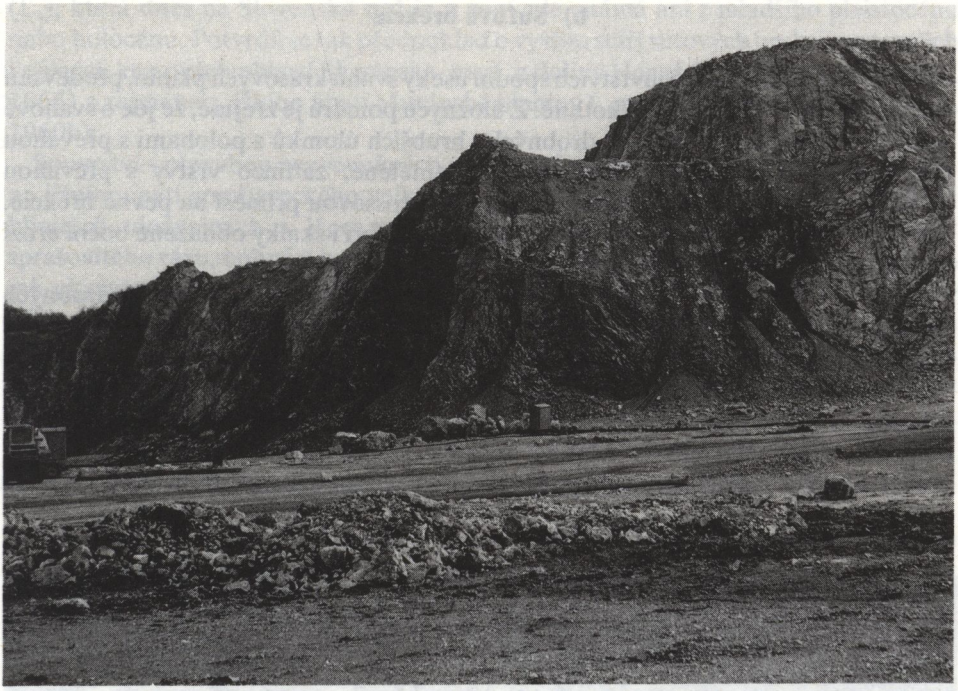
Doplňující poznámka: zařazení vybraných nalezišť podle biozón ukazuje tab. 2.
Additional note: biozonal placement of selected finding places is shown in tab. 2.

a) Výplně krasových dutin

V Slovenském krasu jde jak o užší vertikální dutiny (včetně trubicovitých kanálů – Včeláre 6), tak o torza rozsáhlých podzemních prostor (Hosťovce 2–3, Včeláre 4) nebo o rozměrné krasové rozsedliny (Honce, Včeláre 2). K zaplnění podpovrchových prostor většinou došlo v krátké lhůtě, takže výplně jsou jak litologicky, tak faunisticky poměrne homogénní (Včeláre 2, 3, 5, 11), jindy sled zahrnuje 1–2 glaciální cykly (Včeláre 4: A-E), nebo obnovení sedimentační aktivity vedlo k zaplňování v několika časově odlehlých fázích (Csepkő: MN 17, Q 2; Včeláre 6: MN 17, Q 1; Hosťovce 2: MN 15, Q 3). Pozornosti zaslouží zejména série dokladů z velkolomu Včeláre (Horáček, 1985) nově doplněná dalšími 5 lokalitami. S výjimkou středopliocenní lokality 2, obsahuje všech 12 zbývajících společenstva

Tab. 2. Zařazení vybraných nalezišť podle biozón
Tab. 2. Biozonal placement of selected finding places

Střední pliocén – biozóna MN 15/16
Hosťovce 2
Včeláre 2, 2B
Nejmladší pliocén – biozóna MN 17
Včeláre 6/1, 6/6
Plešivec – Csepkő (partim)
Včeláre 7
Včeláre 3
Včeláre 10
Včeláre 5
Nejstarší pleistocén – biozóna Q 1
Včeláre 3B
Včeláre 4A – E
Včeláre 6/3
Starší pleistocén – biozóna Q 2 (spodní úsek, resp. hranice Q1/Q/2)
Honce
Slavec – brekcie
Jelšava – Slovenská skala
Včeláre 1
Včeláre 11
Gombasek 1, 2, 3
Plešivec – Csepkő (partim)
Gombasek-jih
Jabloňov – Soroška
Střední pleistocén – biozóna Q 3
?Hosťovce 1 – upatí
Hosťovce 3
?Brzotínske skaly



Obr. 2. Včeláre 3 (lok. 31) – vertikální dutiny s terrarossovým materiálem s hojnou plio-pleistocenní faunou. Foto I. Horáček

Fig. 2. Včeláre 3 (loc. 31) – vertical cavities with terra rossa material including numerous faunal remains of Plio-Pleistocene age. Photo I. Horáček

z různých fází kolem plio-pleistocenního rozhraní – nejstarší ze středního úseku biozóny MN 17 (Včeláre 6/1), nejmladší z rozhraní Q 1/Q 2 (Včeláre 11). Proti očekávaní, starší ani mladší společenstva zde nejsou (s uvedenou výjimkou) doložena. Zato v sousedním lomu Hosťovce se podařilo získat jednak dosud nejstarší mladokenozoické společenstvo Slovenského krasu (Hosťovce 2: MN 15/16), jednak první doklad společenstva středopleistocenního (H. 3). Přitom zjevně jde o výplně téhož jeskynního systému, fosilizovaného, resp. zmlazeného v několika časově odlehlých fázích.

Věk faun z Včelár naznačuje časové vymezení hlavní karstogenetické a fosilizační fáze v této oblasti: nejmladší pliocén – nejstarší pleistocén. S obdobnými poměry se setkáváme i v západní části Slovenského krasu. Nejstarší je zde výplň v lomu Csepkő (stř. MN 17), nejmladší jsou výplně kapes v Gombaseckém lomu (Gombasek 1, 2, 3: počátek Q 2); v tomto období došlo rovněž k zmlazení dutiny v Csepkő a další sedimentaci. Lze sem rovněž klást masivní sutě a brekcie vyplňující širokou krasovou rozsedlinu v lomu u Honců severně od Plešivské planiny (Horáček – Ložek, 1987) a v neposlední řadě pak i mohutné suťové brekcie lemující úpatí planin (Ložek – Horáček, 1987).

b) Suťové brekcie

Pokrývají v mocných souvrstvích spodní úseky svahů krasových planin, především v dolině Slané a v Turnianské kotlině. Z úložných poměrů je zřejmé, že jde o svahové sutě, v nichž se střídají polohy drobných i hrubších úlomků s polohami s převahou terrarossové jemnozemi, které nebývají stmelené, zatímco vrstvy s převahou úlomků většinou zpevňuje vápnitý tmel s terrarossovou příměsí na pevné brekcie. Tyto polohy vystupují jako pevné lavice a místy tvoří i skalky obnažené boční erozí (u Brzotínských rybníků, pod Novou cestou u Slavce).

Jemnozrnné polohy obsahují obvykle malakofaunu zachovanou v drobných úlomcích. Jen u nejmenších druhů se tu a tam zachovaly celé ulity. Pozůstatky obratlovců nacházíme jen jednotlivě; jde především o zuby drobných savců, které však mají prvořadý význam pro datování. Potvrzují vesměs staropleistocenní věk (zhruba Q 1/2), jak ukazuje i malakofauna zcela odlišná od průkazně mladších nálezů a místy chovající i některé vymřelé prvky (*Chilostoma capeki* (Pbk.), *Helicodiscus, Cochlostoma*). Nápadný je i silný podíl západní *Helicigona lapicida*

Obr. 3. Hrhov, strže nad vyvěračkou (lok. 27), v popředí výchozy suťových brekcií, v pozadí sráz planiny se škrapovými poli. Foto V. Ložek

Fig. 3. Hrhov, gullies above the resurgence (loc. 27), in the foreground outcrops of scree breccias, in the background the steep slope of the karst plateau covered with lapies fields. Photo V. Ložek

(L.), která dnes na Slovensku nežije a není zde známá ani z mladšího pleistocénu nebo holocénu. Potvrdil se tak předpoklad o vyšším stáří suťových brekcií popsaných i z jiných krasových oblastí Slovenska, např. z doliny Hornádu (Ložek – Záruba, 1965) a zejména z jižního úpatí Muránské planiny („muráňská brekcie" – Ložek, 1960b).

Souvrství s převahou nezpevněných sedimentů se vyskytují mnohem řidčeji, např. na jižním úpatí gombaseckého velkolomu, kde brekcie tvoří jen vložky v převážně hlinitých uloženinách s lépe zachovanými ulitami. Zde vystupují i uloženiny spražovitého rázu, bohužel bez nálezů fauny. Kdysi se suťové brekcie místy i lámaly, jak ukazuje lůmek za Brzotínskými rybníky. Jinak jsou přístupné jen v příležitostných odkryvech, třeba v zářezu Nové cesty u Slavce nebo ve stržích nad Hrhovskou vyvěračkou. Jsou význačné pro velké, široké doliny (údolí Slané, Turnianska kotlina), chybí však v úzkých údolích, kde dodnes probíhá hloubková eroze (Zádielska tiesňava, Hájska dolina).

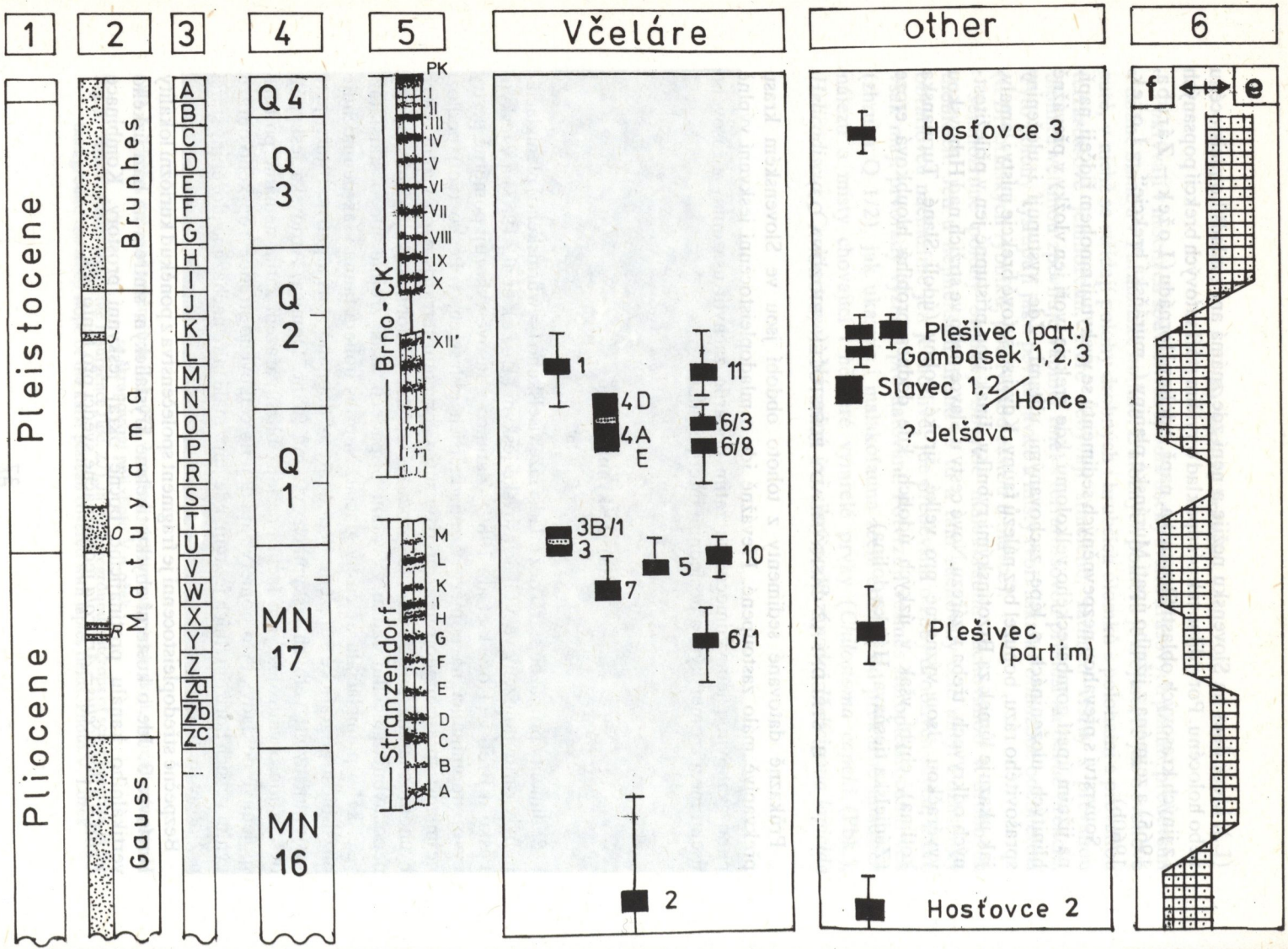
II. STŘEDNÍ AŽ ČASNÝ MLADÝ PLEISTOCÉN (BIOZÓNA Q 3)

Průkazně datované sedimenty z tohoto období jsou ve Slovenském krasu překvapivě málo zastoupené. Převážně jde o mladopleistocenní jeskynní výplně nebo svahoviny, jen výjimečně se zatím podařilo zachytit usazeniny z časového úseku mezi cromerským a posledním interglaciálem.

a) Jeskynní výplně

Sedimenty průkazně starší než mladší fáze viselského (= würmského) pleniglaciálu byly zatím doloženy ve Velké Jasovské jeskyni (Ložek et al., 1957) a v jeskyni Peskő u Bretky (Ložek et al., 1989). Zatímco v Jasově vykazují poměrně pestrý vývoj upomínající na poměry v západnějších oblastech, v Peskő tvoří podloží nejmladší spraše monotónní souvrství sutí s červenou terrarossovou výplní, které bychom snadno považovali za produkt teplého období, kdyby neobsahovaly nepochybně glaciální faunu. V obou případech však zřejmě jde o starší fázi viselského pleniglaciálu až časný glaciál. Nepříliš bohatá fauna však neumožňuje bližší biostratigrafické zařazení. Sedimenty obdobného stáří a patrně i starší jistě vystupují uvnitř velkých jeskynních systémů (např. Domica, Ardovská jeskyně), ovšem jde o vnitrojeskynní facii, pro jejíž bližší zařazení zatím nemáme po ruce spolehlivé doklady. Tyto poměry zapadají do celkového středoevropského obrazu výplní větších horizontálních jeskyní, kde jen v malé míře nacházíme uloženiny starší než poslední interglaciál.

Bezpečně středopleistocenní je fragment společenstva z poněkud kuriózní lokality Hosťovce 3. Jde o kosterní zbytky tmelené krystalickým sintrem na bázi úzkého vertikálního kanálu protínajícího bočně okraj jeskynní prostory. Kombinace *Celtis–Allocricetus–Arvicola* jednoznačně svědčí pro tento věk.


1
2
3
4
5
Včeláre
other
6
Pleistocene
Pliocene
Brunhes
Matuyama
Gauss
Q 4
Q 3
Q 2
Q 1
MN 17
MN 16
PK
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
XII
Brno - CK
Stranzendorf
M
L
K
I
H
G
F
E
D
C
B
A
1
4D
4A
E
11
6/3
6/8
3B/1
3
7
5
10
6/1
2
Hosťovce 3
Plešivec (part.)
Gombasek 1,2,3
Slavec 1,2 / Honce
? Jelšava
Plešivec
(partim)
Hosťovce 2
f
e

b) Povrchové svahoviny

Nejmocnější svahoviny z mladšího úseku pleistocénu byly odkryty pod Malým vrchem v Brzotínských skalách na levém břehu Slané. Jde o více než 10 m mocné souvrství žluto- až rudohnědých hlín s hojnou sutí různé velikosti s průběžným výskytem malakofauny víceméně přechodného rázu. Vedle lesních, poměrně náročných prvků, jako *Isognomostoma isognomostoma* (Schr.), *Helicodonta obvoluta* (Müll.), *Ruthenica filograna* (Rssm.), zejména však *Chilostoma faustina* (Rssm.), *Laciniaria plicata* (Drap.) a *Cochlodina cerata* (Rssm.), se zde vyskytují i druhy montánní, jako *Semilimax kotulai* (West.), *Discus ruderatus* (Fér.) a *Vertigo alpestris* Ald., k nimž lze v této oblasti počítat i druh *Arianta arbustorum* (L.), který dnes v Slovenském krasu téměř zcela chybí. Jsou zde i polohy s podstatně chudšími společenstvy. Stratigrafické postavení je zatím nejasné – v úvahu by nejspíše připadal časný viselský glaciál se svými teplejšími výkyvy nebo konec posledního interglaciálu. Pro přesnější vyhodnocení této fauny zatím nemáme vhodné obdoby ani další stratigrafické opory. V porovnání s nálezy na bázi nejmladších sérií (pozdní glaciál-holocén) se zdá, že v Slovenském krasu přežily glaciál některé náročnější druhy, jako *Chilostoma faustina, Laciniaria plicata* a *Cochlodina cerata,* které jinde na našem území v glaciálu vymřely.

Jinou lokalitou je úpatí svahu při kamenolomu Hosťovce. Série sutí se stmelenými polohami a světlejší, v průměru jen narudle hnědožlutou provápněnou výplní upomíná na zesprašněné svahoviny. Chová druhově chudá společenstva s naprostou převahou xerothermního prvku *Granaria frumentum* (Drap.), k níž jsou přimísené *Chondrula tridens* (Müll.), *Pupilly* (včetně *P. loessica* Lžk. a *Clausilia dubia* Drap.). Jen při stmelené mezipoloze nečetně vystupuje i *Drobacia banatica* (Rssm.). Uvedené stepní společenstvo nejvíce připomíná fauny z chladnějších výkyvů časného glaciálu.

Dosud problematické zůstává postavení sutí pod vchodem jeskyně Zbojnícka skala v podloží tmavě hnědošedých hlín s pravěkou keramikou. Jde o vrstvy oranžové, růžové nebo světle hnědé barvy s proplástky pevných krust, které obsahují podobná přechodná společenstva jako sutě pod Brzotínskými skalami. Poměrně bohatá je fauna drobných savců, která vykazuje řadu specifických rysů

Obr. 4. Stratigrafický přehled pliocénních a pleistocénních nalezišť Slovenského krasu. Vysvětlivky: 1 – standardní základní členění, 2 – jednotky magnetostratigrafické, 3 – glaciální cykly (sensu Kukla, 1978), 4 –základní jednotky biostratigrafického členění (Horáček – Ložek, 1988b), 5 – sled půdních komplexů v opěrných profilech sprašových sérií Brno-Červený kopec a Stranzendorf, 6 – převládající typ krasové dynamiky (odhad na základě početnosti fosilních dokladů odpovídajícího horizontu): f – fosilizace v podzemních dutinách, akumulace povrchových sedimentů (indikuje relativní subsidenci oblasti), e – odnos pokryvných uloženin, včetně vyklízení podzemních prostor (indikuje relativní zdvih)

Fig. 4. Stratigraphic review of Pliocene and Pleistocene sites in the Slovak Karst. Explanations: 1 – standard basic subdivision, 2 – magnetostratigraphy, 3 – glacial cycles (Kukla, 1978), 4 – basic units of biostratigraphic subdivision (Horáček – Ložek, 1988b), 5 – sequence of pedocomplexes in index loess sections of Brno-Červený Kopec and Stranzendorf, 6 – prevailing type of karst dynamics (infered from the number of fossil records in the horizon in question): f – fossilization in underground cavities, surface accumulation (indicating a relative subsidence of the area in question), e – surface erosion, cleaning of underground cavities (indicating a relative uplift)

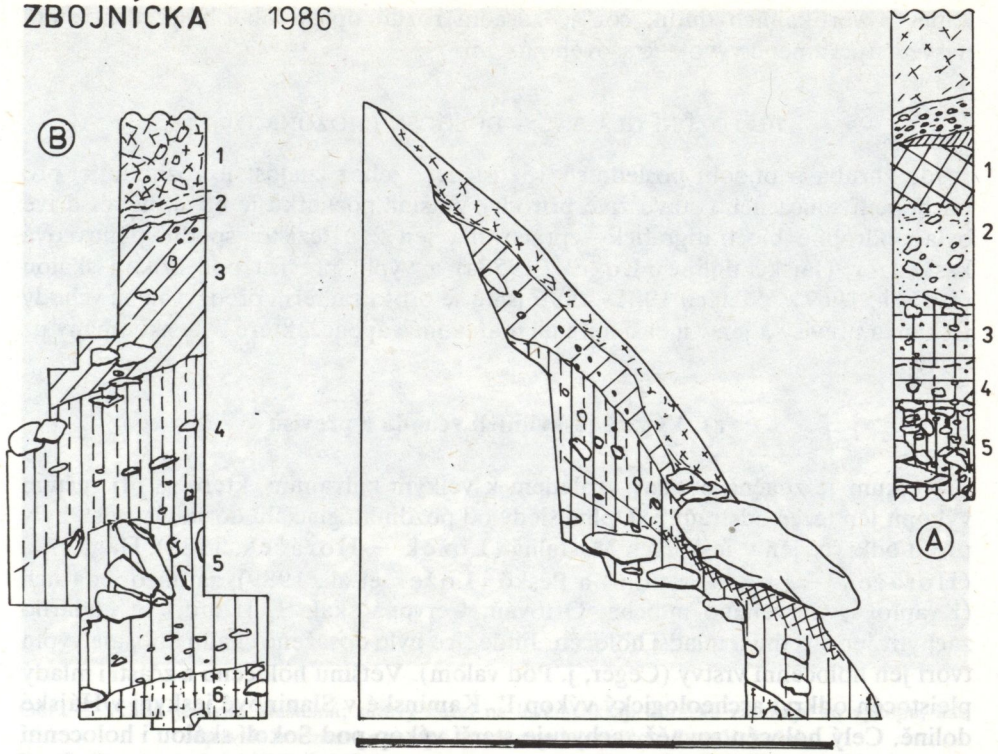
Obr. 5. Odkryv u Pstruží vyvěračky; vápencové sutě s odvápněnou sterilní jemnozemí, tmavá poloha pozůstává z čistých terrarossových sedimentů. Svahoviny pravděpodobně středopleistocénního stáří. Foto V. Ložek

Fig. 5. Oucrops in the pit near Pstružia vyvieračka (resurgence); limestone screes with sterile decalcified loamy matrix, the dark horizon consists of pure terra rossa sediments. Footslope deposits, probably of Middle Pleistocene age. Photo V. Ložek

neobvyklých jak v průběhu holocénu, tak v mladším úseku posledního glaciálu, např. nízký podíl až absence *Microtus gregalis*, ale i *Clethrionomys glareolus*, *Gliridae*, či *Apodemus*, na druhé straně však převaha prvků otevřené krajiny, jak sucho- tak vlhkomilných. Jde snad buď o společenstvo okrajového úseku interglaciálu (holocén je stěží pravděpodobný!) nebo o doklad stavu v časně viselském interstadiálu, poznamenaný polohou lokality i faunogenetickými zvláštnostmi Slovenského krasu.

Úpatní odkryvy byly ohledány i jinde, např u Brzotínské vyvěračky a zejména ve velkém odkryvu u Pstruží vyvěračky, kde se těžil materiál pro hráze Slané a bylo odkryto složité souvrství sutí a terrarossových sedimentů bez stmelených poloh. Fauna však zjištěna nebyla, takže na středo- popř. mladopleistocenní stáří lze usuzovat jen na základě jejich složení a pozice, což však v této oblasti neposkytuje dostatečně spolehlivých opor.

Diskutovaný časový úsek zatím tedy představuje období vyznačené nedostatkem spolehlivějších dokladů. Podstatné je, že nebylo doloženo ve výplních krasových



Obr. 6. Litologická situace ve 2 sondách na svahu pod jeskyní Zbojnícka skala (lok. 23). Vysvětlivky: A. Profil v ose suťového kužele: nečíslované – antropogénní polohy, 1 – tmavě sytě oranžová jílovitá hlína, 2 – světle rudá „písčitá" hlína s hrubší tupohrannou sutí, 3 – světle červená „písčitá" drť, silně provápněná, místy lithifikovaná, s hrubší, spíše tupohrannou sutí, 4 – přechodná červenohnědá poloha s vyšším podílem jílu a drobnější tupohrannou sutí, 5 – spíše tupohranná suť, neúplně vyplněná hnědošedou zeminou sprašovité skladby, na bázi zcela volná suť, balvany s náteky etc. B. Profil na okraji kužele pod skalní stěnou: 1 – volná humózní suť s množstvím kostí a keramiky, 2 – temně rudohnědá hlína, takřka bez klastické příměsi, 3 – temně rudá jílovitá hlína s tupohrannou sutí, 4–6 – souvrství narudle hnědošedých hlín zcela vyplňujících prostory ulehlé drobnozrnné, spíše ostrohranné suti; narudlý odstín se ztrácí směrem dolů; báze (6) již čistě hnědošedá, střední poloha (5) s množstvím hrubé, spíše tupohranné suti a s velkými balvany; na bázi balvanu při povrchu kužele (srv. boční pohled) poloha světlejší sytě červené hlíny „pískovité konsistence" texturně odpovídající poloze A 3–4

Fig. 6. Lithology of 2 sections in the slope below the Zbojnícka skala Cave (loc. 23). Explanations: A. Axial profile of the scree cone: anthropogenic reworked layers (non-numbered), 1 – yellowish red clayey loam, 2 – light red "sandy" loam with coarser subangular scree, 3 – light red "sandy" debris, strongly calcified, locally cemented, with coarser predominantly subangular scree, 4 – transitional reddish brown horizon, richer in clay and in finer-sized subangular scree, 5 – predominantly subangular scree, partly filled up with brownish grey loess-like loam, at the base free scree, boulders with $CaCO_3$-incrustations etc. B. Marginal profile at the rock-wall: 1 –free humic scree rich in bones and prehistoric ceramics, 2 – dark reddish brown loam, very poor in clasts, 3 – dark red clayey loam with subangular scree, 4–6 – complex of reddish brownish grey loams forming compact matrix of fine-sized, predominantly angular scree: the reddish colour disappears downwards; the lowermost layer (6) is purely brownish grey, the middle one (5) is very rich in coarse, mostly subangular scree and large boulders, below the boulder on the cone surface (cp. lateral view) a light red "sandy" loam is developed, corresponding in consistence to the layer A 3–4

kapes a vertikálních dutin, což je zásadní rozdíl oproti období předchozímu, nasvědčující změně vývoje krasového území.

III. POZDNÍ GLACIÁL – HOLOCÉN (BIOZÓNA Q4)

Jde zhruba o období posledních 15 tisíciletí, jehož znalost je rozhodující pro pochopení současného stavu živé přírody. Většina poznatků je nová, neboť dříve byla podrobně biostratigraficky zpracována jen 2 naleziště: spodní pěnovcová kaskáda v Hájské dolině (Ložek, 1958a) a výplň převisu pod Sokolí skálou (Ložek, 1967). V letech 1981–1990 jsme se proto zaměřili především na vchody jeskyní a převisy a jen v menší míře na pramenné vápence, které byly zkoumány již dříve.

a) Výplně jeskynních vchodů a převisů

Výzkum je značně obtížný vzhledem k velkým balvanům, které se při ručním výkopu jen těžce odstraňují. Úplné sledy od pozdního glaciálu do současnosti byly proto odkryty jen v jeskyních Maštalná (Ložek – Horáček, 1988), Hámorská (Horáček – Ložek, v tisku) a Peskő (Ložek et al., 1989), zatímco v dalších (Kvapľová, Červeného mnícha, Ortováň, Červená skala I, II atd.) se podařilo zachytit jen střední a mladší holocén. Jinde sice bylo dosaženo skalní dno, ale výplň tvoří jen holocenní vrstvy (Ceger, j. Pod valom). Většinu holocénu a zčásti i mladý pleistocén odkryl archeologický výkop Ľ. Kaminské v Slaninové jeskyni v Hájské dolině. Celý holocén rovněž zachycuje starší výkop pod Sokolí skálou i holocenní úsek profilů odkrytých ve Velké Jasovské jeskyni. Nejmladší časový úsek je dnes tedy podchycen na dostatečném množství bodů, takže lze poměrně spolehlivě stanovit jeho charakteristiku.

Mladší polovina holocénu, obvykle datovaná i keramikou kultur kyjatické, pilińské, popřípadě i bádenské a bukovohorské, se vyznačuje intenzivní sedimentací víceméně humózních kyprých hlín s hojnou hrubou až balvanitou sutí. Teprve v této době se plně rozvíjí lesní malakofauna, která dnes charakterizuje Slovenský kras, pokud nebyla zatlačena následkem odlesnění. Významné jsou doklady skalního řícení ve starší fázi mladého holocénu, doložené např. v Maštalné, při vchodu Kvapľové nebo u Červené skály. To odpovídá stavu v jiných československých krasových oblastech, jen sutě bývají v Slovenském krasu hrubší.

Střední holocén představují hutnější hnědavé až rudohnědé hlíny, popř. polohy pěnitců (Sokolí skála, Jasov) nebo jeho silná příměs v drobnější drti (Slaninová j.). Jinde však jde o pestře vyvinutá složitá souvrství (Maštalná, Hámorská). V Maštalné jsou pozoruhodné polohy volné hrubé suti, jejíž meziprostory chovají statisíce ulit plžů. Měkkýší fauna má v této době již převážně lesní ráz, i když obsahuje různou příměs stepních xerothermů (podle polohy naleziště). Rovněž mezi obratlovci nacházíme dosud stepní druhy, které zde mimořádně dlouho přežívají ze stepních období mladého pleistocénu (*Microtus gregalis, Ochotona* aj.). *Discus ruderatus* (Fér.) a jeho průvodci vykazují však menší podíl než v západnějších oblastech.

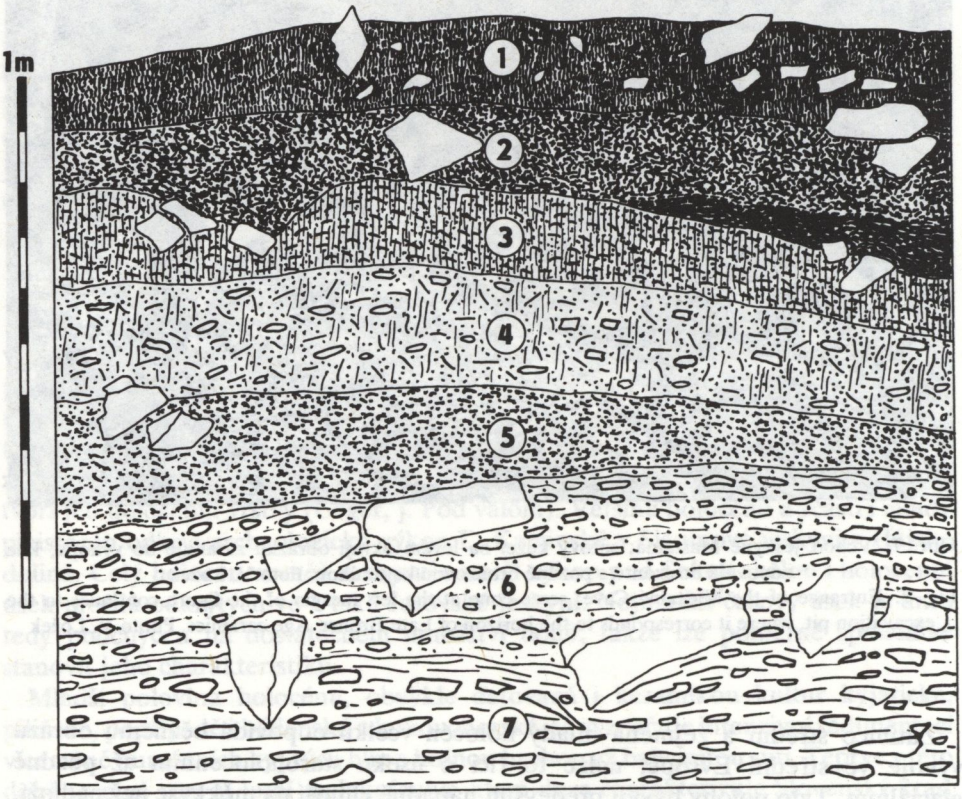
Obr. 7. Vchod jeskyně Maštalná; suťový kužel na levém okraji obrázku zasahuje do výkopu, kde odpovídá horizontu s pozdně bronzovou keramikou. Foto V. Ložek

Fig. 7. Entrance of the Maštalná Cave; scree cone at the left margin of the figure continues to the excavation pit, where it corresponds to the horizon of Late Bronze Age ceramics. Photo V. Ložek

Zatímco střední a zejména mladý holocén vcelku odpovídá běžnému obrazu vývoje ve střední Evropě, nelze to říci o úseku staroholocenním až pozdně glaciálním. Tyto polohy bývají především nápadně chudší na měkkýše než nadloží. Klasická pozdně glaciální fauna s *Discus ruderatus* (Fér.) a *Columella columella* (Mart.) z výplně horního vchodu Hámorské jeskyně dokládá, že i v Slovenském krasu tehdy žila společenstva stejného složení jako dále k západu, např. v Českém nebo Moravském krasu. Jinde však vystupují světle hnědé, hlouběji i sprašovité hlíny s velice chudou faunou, v níž převládají takové druhy, jako *Clausilia dubia* Drap. nebo *Orcula dolium* (Drap.), popř. jiné nenáročné prvky, k nimž se však druží i *Chilostoma faustina* (Rssm.) a *Cochlodina cerata* (Rssm.) a v malých podílech i některé náročnější lesní druhy, jako *Ruthenica filograna* (Rssm.) nebo *Trichia unidentata* Drap. Jedině v jeskyni Peskő leží v podloží holocénu a pozdního glaciálu typická spraš s velice chudou malakofaunou, v níž má naprostou převahu *Clausilia dubia* Drap.

Příměs náročnějších druhů v jinak druhově chudých, nenáročných společenstvech, odpovídajících složením i stratigrafickou polohou nejstaršímu holocénu až

pozdnímu glaciálu, se zdá nasvědčovat tomu, že na rozdíl od většiny střední Evropy zde došlo k časnějšímu nástupu těchto druhů, popřípadě i jejich přežití během glaciálu. To platí i pro některé skalní xerothermy, jako je *Chondrina clienta* (West.). Opačný trend pak představuje přežívání zmíněných stepních savců až do



Obr. 8. Profil vchodovým valem jeskyně Slaninová (lok. 35). Vysvětlivky: 1 – šedočerná humózní kyprá hlína, 2 – hnědavě černá drobtovitá humózní hlína s hojnými kostmi a uhlíky, keramika kultury kyjatické, 3 – tmavá humózní hlína prosycená pěnitcem a přeplněná uhlíky, 4 – nečistý hnědavě béžový pěnitec s humozními infiltracemi a hojnými většími úlomky, 5 – šedý mírně humozní pěnitec s menšími úlomky, 6 – střední drť vyplněná hnědě olivovým, místy šedavým pěnitcem, bílé $CaCO_3$ povlaky, 7 – střední drť s jednotlivými hrubšími kameny vyplněná olivově žlutošedou hlínou s příměsí pěnitce, roztroušené uhlíky. Autor V. Ložek

Fig. 8. Excavation section in the entrance accumulation of the Slaninová Cave (loc. 35). Explanations: 1 – greyish black humic loose loam, 2 – brownish black loam with crumb structure; numerous bones and charcoals, Kyjatice pottery, 3 – dark humic loam with foam sinter admixture, very rich in charcoals, 4 – impure light brownish foam sinter with humic infiltrations and numerous coarser stone fragments, 5 – grey slightly humic foam sinter with smaller stone fragments, 6 – medium-sized debris with brownish olive, partly greyish foam sinter matrix, white $CaCO_3$ coatings, 7 – medium-sized debris with coarser stones and an olive yellowish grey loamy matrix with foam sinter admixture, dispersed charcoals. Author V. Ložek

středního holocénu. Slovenský kras patrně zaujímal na sklonku pleistocénu v rámci střední Evropy zvláštní postavení, jehož poznání může usnadnit korelaci s poměry, které lze předpokládat dále na jihovýchodě.

b) Pramenné vápence – pěnovce a travertiny

Vyskytují se u mnoha vyvěraček i menších pramenů, místy v hrubých souvrstvích (Hrhov, Jabloňov), což platí především pro ložiska na úpatí planin v kotlinách a velkých dolinách. Typické údolní ložisko s několika vysokými stupni se nachází v Hájské dolině. Těžba v minulosti odkryla názorné profily, především v Hrhově a Eveteši, nicméně nikde nedospěla až k bazi ložisek, tj. k podloží pramenných vápenců.

Vývoj vrstev i fauny odpovídá poměrům v jiných částech střední Evropy. Střední holocén nejčastěji tvoří víceméně travertinizované pěnovce budující hrubé jednotvárné komplexy, které byly hlavním předmětem těžby. Překrývá je souvrství s vložkami rendzinových půd, z nichž je nejvýraznější půda obsahující keramiku z pozdně bronzové doby, především kultury kyjatické. Odpovídá subboreálu v užším vymezení (Jäger, 1969), což plně odpovídá poměrům v západnějších oblastech. Nadložní, většinou sypké a méně čisté pěnovcové vrstvy bývají v Slovenském krasu mocnější než dále k severozápadu, což pravděpodobně souvisí s jeho polohou na jihovýchodním okraji středoevropského regionu.

Pramenné vápence mají prvořadý význam pro podrobnou rekonstrukci vývoje v posledních 10 tisíciletích, včetně možnosti zachytit časový průběh svahové a především suťové sedimentace. Zatímco středoholocenní souvrství tvoří poměrně velmi čistý $CaCO_3$, což svědčí o klidném vlhkém prostředí bez většího pohybu svahových mas, projevuje se od subboreálu daleko větší přínos se svahů (Jäger – Ložek, 1978), často i v podobě hrubé suti (Ložek, 1958a).

Pramenné vápence mají význam i pro podchycení dynamiky nivní sedimentace. Tak pod Hučící vyvěračkou (Zugó) jsou pěnovce z mladší poloviny holocénu překryty nivními hlínami Štítníku. Obdobně by bylo možné využít i velké ložisko pod Brzotínskou vyvěračkou, které je vloženo do široké nivy Slané.

Většina ložisek je dnes proerodována – stejně jako jinde ve střední Evropě. Nerušená rychlá sedimentace dodnes probíhá u Krásnohorské vyvěračky (Buzgov), což je u nás již unikát. Veškeré pramenné vápence Slovenského krasu vznikly v holocénu; pleistocenní, tj. interglaciální ložiska nebyla nikde zjištěna.

O vývoji v poledové době máme dnes ze Slovenského krasu po ruce největší počet dokladů, které dovolují kritické srovnání s jinými oblastmi jak po bio-, tak po litostratigrafické stránce. Celkový přehled shrnuje tabulka 3.

VÝVOJ KRASU VE SVĚTLE POZNÁNÍ KVARTÉRU

Z předchozího přehledu vyplývá, že během kvartéru lze rozlišit 3 vývojové fáze, které se liší jak faunou, tak vývojem a úložnými poměry sedimentů, což odpovídá i odlišnému průběhu krasových pochodů a morfogeneze vůbec.

Tab. 3. Postglaciální vývoj Slovenského krasu
Tab. 3. Postglacial development of the Slovak Karst

CHRONOLOGIE	SEDIMENTY PŮDY	MOLLUSCA, VERTEBRATA	OSÍDLENÍ	PŘÍRODNÍ PROSTŘEDÍ
2 000 SUBRECENT	Splach půdy Eroze pěnovcových ložisek Splach půdy	Moderní přistěhovalci a synantropi: *Helix lutescens, Helicella obvia, Cecilioides, Oxychilus draparnaudi* *Rattus, Mus* *Zebrina, Pupilla muscorum*	Středověké osídlení v jeskyních: Ceger, j. Pod Valom etc.	Umělé zalesňování Intenzívní pastva Další rozsáhlé odlesňování
600 SUBATLANTIK	Hrubší sutě s tmavou kyprou humózní výplní Obnažování škrapů	*Carychium tridentatum a Sphyradium doliolum* postupně vymírají *Mus hortulanus* *Vestia elata* v Maštalné j. *Monachoides incarnata* nastupuje	Ústup osídlení	Druhotné šíření xerothermních formací Rozvoj krasových stepí na obnažených škrapových polích
–700 SUBBOREÁL	Skalní řícení Eroze půd, sutě Pohřbené půdy v pěnovcích	*Discus rotundatus* mizí *Vallonia costata* se šíří *Cricetus, Apodemus agrarius* Počátek ochuzení lesní fauny	Maximum osídlení krasových dutin: kyjatická kultura	MINIMUM vlhkosti Pastva – zestepnění Vzrůst antropic. vlivů
–1 250 EPIATLANTIK	Mírně humózní rudohnědé až hnědé hlíny, místy s částečně odvápněnou jemnozemí Rychlý růst pěnovcových ložisek krátkodobě přerušovaný suchými intervaly (slabé půdy, sutě)	Konečné vymizení pleistocénních reliktů otevřené krajiny: *Microtus gregalis, Ochotona* *Discus rotundatus* rozšířený na celém území *Oxychilus orientalis* LESNÍ OPTIMUM provázené imigrací mnoha dalších lesních prvků	Místy eneolitické osídlení: bádenská kultura (Hámorská j.)	Bučiny zasahují až na jižní úpatí planin (Hrhov) Klimatické optimum vyznívá Maximální rozsah lesů Vliv člověka se výrazněji neprojevuje

Pokračování tab. 3

CHRONOLOGIE	SEDIMENTY PŮDY	MOLLUSCA, VERTEBRATA	OSÍDLENÍ	PŘÍRODNÍ PROSTŘEDÍ
		Apodemus (Sylvaemus) *Carychium tridentatum* kulminuje *Macrogastra latestriata* *Truncatellina claustralis* *Oxychilus inopinatus* *Pitymys subterraneus*		Ústup starousedlých stepních druhů dokládá stále menší rozsah otevřených stanovišť
–4 000 ATLANTIK	Odvápňování půdní jemnozemí Hnědé půdy Intenzívní tvorba pěnovců u vyvěračeк Pěnitcové horizonty v jeskyních (Sokolia skala, Slaninová j.)	Prudký vzestup bohatství lesní fauny Nástup: *Helicodonta, Discus perspectivus* *Cepaea vindobonensis* *Lacerta viridis* V lesních spoločenstvech dosud žijí: *Discus ruderatus* a objevuje se *Clausilia cruciata,* ustupuje *Chondrula tridens, Vallonia costata* etc.	Neolitické osídlení: bukovohorská kultura (velké jeskyně) První rolníci – lineární keramika (slabé osídlení)	Postupné formování zapojení vysokých lesů Mírné, ale náhlé vysušení na samém počátku neolitu MAXIMUM vlhkosti Počátek klimatického optima
–6 000 BOREÁL	Místy výrazné provápnění v jeskyních Mírně až slabě humózní ulehlé hlíny se sutí Zesilující tvorba pěnovců	Přežívá *Microtus nivalis, M. gregalis* a *Ochotona* *Chondrula tridens* a *Vallonia costata* Šíření lesních druhů méně náročných na vlhko: *Aegopinella minor, Vertigo pusilla* Převaha *Clausilia dubia* *Chilostoma faustina* *Cochlodina cerata*	?	Prudký vzestup vlhkosti dosaženo maximum teploty Šíření doubrav a xerothermních formací s dřínem Teplá parkovitá krajina Rychlé oteplení
–7 500 PREBOREÁL Počátek holocénu	Počátky tvorby rendzinových půd	*Semilimax kotulai* *Vallonia tenuilabris* mizí *Sicista*		Dosud poměrně chladno Parkovitá krajina Porosty borovice, břízy a pravděpod. i modřínu První teplomilné druhy

Pokračování tab. 3

CHRONOLOGIE	SEDIMENTY PŮDY	MOLLUSCA, VERTEBRATA	OSÍDLENÍ	PŘÍRODNÍ PROSTŘEDÍ
–8 300 ml. dryas alleröd POZDNÍ GLACIÁL stř. a starší dryas s teplejším výkyvem bölling	Kompaktní prachové hlíny okrověhnědé až okrověčervené barvy místy s vysokým podílem ostrohranné drti	*Ochotona* *Microtus gregalis* Nastupují *Bradybaena* a *Euomphalia* ? dočasně *Glis* Nástup *Clethrionomys glareolus* Nenáročná malakofauna s *Discus ruderatus, Vertigo substriata* a *parcedentata, Columella columella, Nesovitrea petronella* (Hámorská j.) *Dicrostonyx*	? Epipaleolit s obsidiány (Sokolia skala)	Mozaika světlých boro-březových porostů, chladných stepí a holí Dočasné oteplení Průnik prvých teplomilných prvků Chladná parkovitá krajina
–13 000 VISELSKÝ PLENIGLACIÁL	Mrazové drtě a hlíny Spraš v j. Peskő	Chudé fauny s odolnými druhy	?	Hole, kamenité stepi sprašová step na jihu

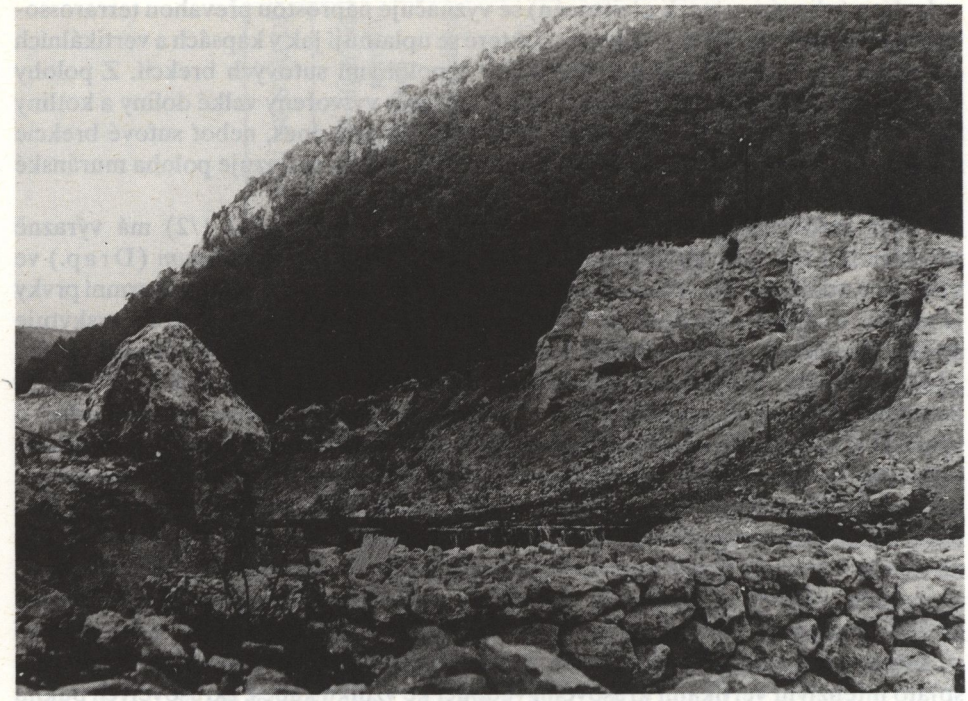
1. fáze (pliocén – starší pleistocén) se vyznačuje naprostou převahou terrarossových sedimentů s různým podílem suti, které se uplatňují jak v kapsách a vertikálních dutinách, tak v povrchových svahovinách s polohami suťových brekcií. Z polohy těchto starých svahovin je zřejmé, že již tehdy byly vytvořeny velké doliny a kotliny Slovenského krasu a že dosahovaly větší hloubky než dnes, neboť suťové brekcie zapadají pod současné nivy. Že to platí pro širší oblast, dokazuje poloha muránské brekcie na úpatí Muránské planiny (Ložek, 1960b).

Fauna suťových brekcií i krasových výplní z téže fáze (Q 1/2) má výrazně xerothermní ráz, jak dosvědčuje všudypřítomná *Granaria frumentum* (Drap.) ve vysokých podílech, *Pliomys episcopalis, Allocricetus* atd. Drobné xerothermní prvky *(Pupilla, Vallonia, Vertigo)* jsou zastoupené překvapivě málo, zato se vyskytuje stepní *Chondrula tridens* (Müll.) a pak kolísavý podíl některých lesních prvků jižního původu, dnes u nás vymřelých, jako *Soosia diodonta* (Fér.), *Drobacia banatica* (Rssm.) nebo i *Macrogastra densestriata* (Rssm.); dosti častá je i celkově vymřelá *Chilostoma capeki* (Pbk.). Složení těchto faun je v celém krasu poměrně jednotné: nebyla zjištěna ani čistě lesní společenstva s vysokými nároky na vlhkost, ani nenáročná společenstva sprašových stepí, které jinde ve střední Evropě v této době běžně existovaly (Krems, okolí Brna). Popsané formace se tedy pravděpodobně tvořily v určitých fázích klimatického cyklu, nejspíše na přechodu mezi studenými a teplými výkyvy. Kras tehdy pokrývaly xerothermní formace rázu dnešních šipáko-dřínových porostů s menšími světlinami. Podnebí však bylo teplejší – submediterranní, ovšem s kratší mrazivou zimou. S vývojem terra rossy bylo spjato intenzívní vertikální krasovění, vedoucí ke vzniku kapes, zkrasovělých puklin a rozsedlin. Značný pohyb $CaCO_3$ v půdním prostředí vedl ke stmelení sutí.

2. fáze odpovídá dlouhému období středního pleistocénu včetně staršího úseku mladého pleistocénu, kdy střední Evropu zasáhla velká zalednění oddělená řadou teplých vlhkých interglaciálů. Přesto zde nezůstaly téměř žádné stopy těchto dějů. Chybějí ve výplních kapes a vertikálních dutin a jako povrchové svahoviny se vyskytují jen místy. Je pozoruhodné, že ani jejich fauny nemají vyhraněný ráz, tj. ani pleniglaciální, ani vrcholně interglaciální. Chybí i stmelení, terrarossový podíl je podstatně nižší, takže jemnozem vyplňující suť má hnědou až hnědožlutou barvu, ovšem s narudlým odstínem.

V této souvislosti třeba dodat, že ve velkých dolinách zcela chybějí říční terasy, na nichž by se mohly zachovat relikty sedimentů z tohoto období, jako tomu třeba je v průlomu Berounky Českým krasem nebo místy v údolí Váhu. Z toho lze soudit na omezené vertikální krasovění a na nástup retrográdního vývoje dolin, tj. na jejich postupné zaplňování (Skřivánek, 1966; Jakál, 1975). Středopleistocenní sedimenty včetně interglaciálních travertinů, jejichž vznik při vyvěračkách lze předpokládat, možno tedy hledat na úpatí svahů planin pod pokrývkou nejmladších uloženin v širokých nivách Slané a Štítniku, Bodvy nebo Turni. Ověřit to ovšem mohou jen vhodné vrty, např. v prostoru Gombaseku, Hrhova nebo jinde na úpatí planin.

3. fáze (pozdní glaciál – holocén) je zastoupena především sedimenty ve vchodech jeskyní a převisů i mocnými ložisky pramenných vápenců, tedy uloženinami běžnými ve většině krasů střední Evropy. Sedimentace ve vchodech byla velmi



Obr. 9. Erozí proříznutý spodní pěnovcový stupeň v Hájské dolině; ve svrchním úseku profilu se táhne poloha hrubé sutě s kyjatickou až slovanskou keramikou. Foto V. Ložek

Fig. 9. Eroded lower tufa cascade step in the Háj Valley; in the upper part of the section a horizon of coarse scree including Kyjatice and Slave pottery is developed. Photo V. Ložek

intenzívní, takže holocenní souvrství dosahují třímetrových mocností, místy i více (Maštalná, Hámorská, Líščia diera), což výrazně přesahuje průměr v československých krasových oblastech. Často jde o nakupeniny hrubých balvanů, které znemožňují výkopové práce (Červená skala, Kvapľová, j. Červeného mnícha aj.). Tato sedimentace vyznačuje zejména mladší polovinu holocénu a pokračuje dodnes. Vytvořila mocné vchodové valy (Kvapľová, j. Červeného mnícha), které někdy téměř uzavřely vchod (Slavecká Partizánska j.). Obdobou jsou nakupeniny hrubých sutí pod skalními stěnami a při dně dolin typu tiesňav (Zádielska a Hájska dolina). Hromadění sutí neprobíhalo rovnoměrně, jak ukazují pěnovcová souvrství na dně Hájské doliny, kde sutě tvoří polohy oddělené mocnými souvrstvími čistých pěnovců usazenými v intervalech omezeného přínosu suti se svahů.

Závěrem třeba zdůraznit, že na úpatí planin ve velkých dolinách (Slaná, Štítnik) a kotlinách sedimenty 3. fáze vystupují jen místy a v malých mocnostech, např. v zářezu plynovodu pod Dolným vrchem. Uvážíme-li výšku a strmost svahů, nutno tento jev hodnotit jako pozoruhodnou anomálii z hlediska středoevropského průměru.

ZÁVĚR

Úložné poměry a vývoj kvartérních i pliocenních sedimentů ukazují, že vývoj Slovenského krasu probíhal v tomto období v několika fázích, které se vzájemně lišily v mnoha směrech. První fázi (pliocén – starší pleistocén) vyznačuje intenzívní vertikální krasovění spojené s mimořádně velkým výskytem terra rossy a jejích derivátů, které se silně uplatňují i v mocných svahovinách tvořených suťovými souvrstvími s hojnými pevně stmelenými polohami. Velké doliny a kotliny byly v této době vytvořeny zhruba v téže podobě jako dnes, byly však hlubší.

Střední pleistocén nezanechal mnoho stop. Nebyl zatím zjištěn ve výplních krasových kapes a komínů, zatímco v mladých erozních dolinách i ve vchodech jeskyní a převisů zřejmě padl za oběť odnosu. V kotlinách a velkých dolinách patrně leží pod úrovní současných niv. Jen místy se zachovaly mocnější sedimenty z různých úseků. Jejich výskyt lze očekávat i uvnitř velkých jeskyní (Domica), zde však zatím nejsou přístupné a navíc obtížně identifikovatelné. Tento stav budí dojem, že na plošinách a svazích planin v této době spíše převládal odnos, zatímco velké doliny a kotliny se postupně zaplňovaly.

Existenci velkých dolin již ve starém pleistocénu potvrzují i doklady ze sousedních oblastí, především poloha muránské brekcie na dně Suchého dolu u Muráně. Naproti tomu v dolině Hornádu nad Košicemi se zbytky obdobných brekcií zachovaly jen vysoko nad dnešní řekou (Ložek – Záruba, 1965).

Vývoj od posledního glaciálu do dneška sice zhruba odpovídá běžným středoevropským poměrům, liší se však v mnohých podrobnostech. Nápadná je zejména překotná sedimentace v mladší polovině holocénu, která vedla k nakupení mocných vchodových valů a místy i k zahlcení vstupů do podzemí.

Uvedené skutečnosti, především však změnu sedimentačního režimu v závěru starého pleistocénu, lze korelovat s průběhem odnosu a akumulace v širším prostoru. Podobně jako výrazný nárůst sedimentace ve Velké Uherské nížině ve starším pleistocénu (Kretzoi – Krolopp, 1972) naznačuje zvýšení eroze ve zdrojových oblastech (tj. na okraji Karpat), zvýšený spádový gradient ve sběrné oblasti ukazuje na zdvih zdrojového území oproti sedimentační pánvi. Slovenský kras ležící na rozhraní obou zón tak představuje území, kde se mohou téměř současně uplatnit oba mezní pochody, tj. na jedné straně odnos na svazích a hloubkové krasovění, na druhé však plošná akumulace v širokých údolích navazujících na hlavní sedimentační oblast. Proto je zde možné sledovat jejich vzájemné interakce a odhadovat, které faktory v jednotlivých časových úsecích určovaly geomorfologický režim celé širší oblasti. Všestranný rozbor a především biostratigrafické hodnocení krasových uloženin umožňují pak datovat uvedené děje a tím i chronologicky podchytit změny morfogenetického režimu.

Slovenský kras je tedy klíčovým územím nejen z hlediska poznání lokální morfogeneze a neotektoniky jižních svahů Západních Karpat, ale i modelová oblast pro takový výzkum. Navíc vykazuje řadu specifických rysů i z hlediska vývoje živé přírody, zejména ve vztahu k jihovýchodu Evropy. Jeho poznání tak může podstatně přispět k řešení faciality vývoje krasu i celé přírody v tomto prostoru.

Minulý vývoj Slovenského krasu by si proto zasloužil daleko větší pozornosti než dosud. Náš příspěvek chce na tuto skutečnost upozornit a poskytnout výchozí bázi, na níž by bylo možné rozvinout další, podrobnější a zejména technicky lépe zajištěný výzkum.

Příloha 1. Obratlovčí fauna z některých vybraných nalezišť
Appendix 1. Vertebrate fauna from several selected sites

MN 15/16 Hosťovce 2
Anura spp., *Ophisaurus* spp., *Aves* spp., *Talpa* cf. *fossilis*, *Scaptonyx* sp., *Desmana* sp., *Paenelimnoecus* cf. *pannonicus*, *Blarinoides mariae*, *Beremendia fissidens*, *Beremendia minor*, *Zelceina* sp., *Deinsdorfia* cf. *janossyi*, *Petenyia* sp., *Sorex* cf. *bor*, *Sciurus* sp., *Glis minor*, *Parapodemus* sp., *Apodemus* sp., *Baranomys loczyi*, *Mimomys* cf. *minor*, *Mimomys* cf. *kretzoii*, *Hypolagus* sp.

Q 2 (2_1) Včeláre 11
Anura sp., *Anguis* sp., *Talpa* cf. *minor*, *Myotis gr. nattereri*, *Chiroptera* indet., *Apodemus (Sylvaemus)* sp., *Allocricetus* cf. *bursae*, *Cletrionomys* cf. *glareolus*, *Pliomys lenki*, *Prolagurus pannonicus*, *Microtus* cf. *nivaloides*, *Microtus pitymyoides*, cf. *Mimomys savini*

Q 3 Hosťovce 3
Celtis sp., *Bufo viridis*, *Allocricetus* cf. *bursae*, *Arvicola* cf. *mosbachensis/terrestris*, *Microtus* cf. *arvalidens*

Q 3/Q 4 Zbojnícka skala (pod vchodem jeskyně):
oranžové polohy A5, B4, B5 (srv. obr. 7)
(čísla v závorce označují minimální počet jedinců);
orange-coloured layers A5, B4, B5 (cp. fig. 7)
(numbers in brackets show the minimum number of individuals)

Pisces (1, –, 4), *Triturus* sp. (1, –, –), *Lacerta* sp. (4, 3, 15), *Aves* (1, 2, 3), *Talpa europaea* (–, –, 5), *Sorex* cf. *araneus* (1, –, 1), *Sorex* cf. *minutus* (1, –, 1), *Citellus* cf. *citelloides* (–, 1, 2,), *Sicista* cf. *subtilis* (–, 1, 1), *Apodemus (Sylvaemus)* sp. (–, 1, 4), cf. *Mus* (1, –, –), cf. *Cricetulus* (1, –, –), *Cricetus cricetus* (2, –, 1), *Clethrionomys* cf. *rutilus* (2, –, 2), *Arvicola* cf. *terrestris* (2, 1, 4), *Microtus gregalis* (2, –, –), *Microtus* cf. *arvalis* (16, 6, 68), *Microtus* cf. *agrestis* (–, 4, 2), *Ochotona* sp. (1, 1, 3), *Mustela* cf. *nivalis* (–, 1, 1)

LITERATURA

1. BÁRTA, J.: Slovensko v staršej a strednej dobe kamennej. Pravek Slovenska I. Bratislava 1965, 230 s., tab. I-LXVI, 1 pr.

2. BOSÁK, P. – HORÁČEK, I. – PANOŠ, V.: Paleokarst of Czechoslovakia. In: BOSÁK, P. (Ed.): Paleokarst, a systematic and regional review, Academia, Praha 1989, s. 107–135.

3. FEJFAR, O. – HORÁČEK, I.: Zur Entwicklung der Kleinsäugerfaunen im Villányium und Alt-Biharium auf dem Gebiet der ČSSR. Schriftenreihe für Geologische Wissenschaften, 19/20, Berlin 1983, s. 111–207.

4. HOLEC, P.: Säugetiere (Vertebrata, Mammalia) des Neogens und Quartärs der Slowakei (ČSSR) – Übersicht der Kenntnisse. Acta Geologica et Geographica Universitatis Comenianae, Geol., 28, Bratislava 1982, s. 207–217.

5. HORÁČEK, I.: Comments on the lithostratigraphic context of the Early Pleistocene mammal biozones of Central Europe. Project 73/1/24-Quaternary Glaciations in the Northern Hemisphere, 6, Praha 1981, s. 99–117.

6. HORÁČEK, I.: Survey of the fossil vertebrate localities Včeláre 1–7. Časopis pro mineralogii a geologii, 30, 4, Praha 1985, s. 353–366.

7. HORÁČEK, I. – LOŽEK, V.: Staropleistocenní fauna z Honců v Slovenském krasu. Československý kras, 38, Praha 1987, s. 133–134.

8. HORÁČEK, I. – LOŽEK, V.: Přehled nových výzkumů v kvartéru biosférické rezervace Slovenský kras. Ibidem, 39, Praha 1988a, s. 61–68.
9. HORÁČEK, I. – LOŽEK, V.: Palaeozoology and the Mid-European Quaternary past: scope of the approach and selected results. Rozpravy ČSAV, ř. MPV, 98, 4, Praha 1988b, 102 s., 4 tab.
10. HORÁČEK, I. – LOŽEK, V.: Biostratigraphic Investigation of the Hámorská Cave. Československý kras, 42, Praha (v tisku).
11. JÄGER, K.-D.: Climatic Character and Oscillations of the Subboreal Period in the Dry Regions of the Central European Highlands. Proceedings VII Congress INQUA, 16, Washington 1969, s. 38–42.
12. JÄGER, K.-D. – LOŽEK, V.: Umweltbedingungen und Landesausbau während der Urnenfelderbronzezeit in Mitteleuropa. Mitteleuropäische Bronzezeit, Akad. Verlag Berlin 1978, s. 211–229.
13. JAKÁL, J.: Kras Silickej planiny. Martin 1975, 149 s.
14. KORDOS, L.: A sketch of the Vertebrate biostratigraphy of the Hungarian Holocene. Földrajzi Közlemények, 25, 1–3, Budapest 1978, s. 144–160.
15. KORMOS, T.: Beiträge zur Kenntnis der pleistozänen Molluskenfauna des Mittelkarpathen-Gebietes. Jahresbericht d.königl. ungarischen geologischen Reichsanstalt f. 1910, Budapest 1912, s. 326–340.
16. KORMOS, T.: A jászói Takács Menyhért-barlang. Barlangkutatás, 5 (1917), Budapest 1917, s. 3–24, 57–65.
17. KOVANDA, J.: Kvartérní vápence Československa. Sborník geolog. věd, ř. A-Antropozoikum, 7, Praha 1971, s. 7–236, tab. I–XX, př. I–II.
18. KRETZOI, M. – KROLOPP, E.: Az Alföld harmadkor végi és negyedkori rétegtana az őslénytani adatok alapján. Földrajzi Értesítő, 21, 2–3, Budapest 1972, s. 133–158.
19. KUKLA, J. – LOŽEK, V.: O některých profilech v kvartérních sedimentech Jihoslovenského krasu. Anthropozoikum, 4, Praha 1955, s. 53–69.
20. LOŽEK, V.: Měkkýši československého kvartéru. Rozpravy Ústředního ústavu geologického, 17, Praha 1955, 510 s., 3 př., tab. I–XII.
21. LOŽEK, V.: Stratigrafie a měkkýši holocénních travertinů v Háji u Turni. Anthropozoikum, 7, Praha 1958a, s. 27–36, tab. I–VI.
22. LOŽEK, V.: Nové interglaciální malakofauny ze Slovenska. Anthropozoikum, 7, Praha 1958b, s. 37–45, tab. I–IV.
23. LOŽEK, V.: Význam krasových oblastí pro paleontologii kvartéru. Československý kras, 12, Praha 1960a, s. 123–170, 1 př.
24. LOŽEK, V.: Muráňská brekcie. Věstník Ústředního ústavu geologického, 35, 6, Praha 1960b, s. 469–471, tab. I–II.
25. LOŽEK, V.: Výzkum ložisek přirozených hnojiv na východním Slovensku. Zprávy o geologických výzkumech v r. 1963. 1, Praha 1964, s. 346–348.
26. LOŽEK, V.: K otázce skalního řícení v Jihoslovenském krasu. Československý kras, 16, Praha 1965, s. 113–114.
27. LOŽEK, V.: Die quartäre Klimaentwicklung in der Tschechoslowakei. Quartär, 17, Bonn 1966, s. 1–19, Taf. I–II.
28. LOŽEK, V.: Beiträge der Molluskenforschung zur prähistorischen Archäologie Mitteleuropas. Zeitschrift für Archäologie, 1, Berlin 1967, s. 88–138.
29. LOŽEK, V.: Zur Problematik der landschaftsgeschichtlichen Entwicklung in verschiedenen Höhenstufen der Westkarpaten während des Holozäns. Biuletyn Geologiczny, 19, Warszawa 1975, s. 79–92.
30. LOŽEK, V.: Příspěvek k poznání vývoje údolí Slané ve Slovenském krasu. Československý kras, 36, Praha 1985, s. 101–102.
31. LOŽEK, V.: Příspěvek k otázce stáří sutových brekcií v údolí Slané. Československý kras, 37, Praha 1986a, s. 93–94.
32. LOŽEK, V.: Anthropogene Umweltänderungen während der Urnenfelder-Bronzezeit, dargestellt am Beispiel mitteleuropäischer Karstlandschaften. Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam, 20, Berlin 1986b, s. 133–136, Taf. 3–5.
33. LOŽEK, V.: Biostratigrafický výzkum údolních výplní. Zprávy o geologických výzkumech v r. 1984, Praha 1986c, s. 130–131.

34. LOŽEK, V.: Zpráva o výzkumu kvartérních měkkýšů. Zprávy o geologických výzkumech v r. 1985, Praha 1988, s. 117–119.
35. LOŽEK, V.: Výzkum kvartéru biosférické rezervace Slovenský kras. Zprávy o geologických výzkumech v r. 1986, Praha 1989, s. 97–98.
36. LOŽEK, V. – HORÁČEK, I.: K otázce stáří suťových brekcií u Slavce v Slovenském krasu. Československý kras, 38, Praha 1987, s. 132–133.
37. LOŽEK, V. – HORÁČEK, I.: Vývoj přírody Plešivské planiny v poledové době. Ochrana prírody, Výskumné práce z ochrany prírody, 6A, Bratislava 1988, s. 151–175.
38. LOŽEK, V. – PROŠEK, F.: O změnách přírodních poměrů Jihoslovenského krasu v nejmladší geologické minulosti. Ochrana přírody, 11, 2, Praha 1956, s. 33–42.
39. LOŽEK, V. – SKŘIVÁNEK, F.: The Significance of Fissures and Their Fills for Dating of Karst Processes. Československý kras, 17, Praha 1966, s. 7–22.
40. LOŽEK, V. – ZÁRUBA, Q.: Pleistocenní suťové brekcie v krasových oblastech Slovenska. Československý kras, 16, Praha 1965, s. 67–76.
41. LOŽEK, V. – GAÁL, L. – HOLEC, P. – HORÁČEK, I.: Stratigrafia a kvartérna fauna jaskyne Peskő v Rimavskej kotline. Slovenský kras, 27, Martin 1989, s. 29–56.
42. LOŽEK, V. – SEKYRA, J. – KUKLA, J. – FEJFAR, O.: Výzkum Velké Jasovské jeskyně. Anthropozoikum, 6, Praha 1957, s. 193–282, tab. I–X.
43. NĚMEJC, F.: Paleobotanický výzkum travertinových uloženin Slovenského krasu. Rozpravy II. třídy České akademie, 46, 20, Praha 1937, 13 s., tab. I–III, 1 př.
44. PETRBOK, J.: Měkkýši travertinů Slovenského krasu, Gánovců s okolím, Spiše a Ružbachů. Rozpravy II. třídy České akademie, 46, 5, Praha 1937, 16 s.
45. SKŘIVÁNEK, F.: Vývoj krasu Plešivecké planiny v Jihoslovenském krasu. Československý kras, 17, Praha 1966, s. 42–58, 1 př.
46. SKUTIL, J.: Paleolitikum Slovenska a Podkarpatskej Rusi. Spisy historického odboru Matice Slovenskej v Turč. Sv. Martine, 4, Martin 1938, 251 s., tab. I–XV.
47. ŠUF, J.: Diluviální zvířena od Gombaseku u Rožňavy na Slovensku. Věstník Státního geologického ústavu ČSR, 7, 2, Praha 1931, s. 161–172.

Adresy autorů: RNDr. Vojen Ložek, DrSc., Kořenského 1/1055, 150 00 Praha 5; RNDr. Ivan Horáček, Trnová 6, 252 02 Jíloviště

Recenzoval: RNDr. Ľudovít Gaál Došlo: 4. 2. 1991

SLOVAK KARST IN THE LIGHT OF QUATERNARY GEOLOGY

Summary

The purpose of this paper is to review some of the progress that has been made in recent years in our knowledge of the Pliocene and Quaternary within the area of Slovak Karst (SE-Slovakia). The evidence presented here is based on observations and sampling from a network of 38 zoostratigraphically treated sites (fig. 1, tab. 1). The composition and position of depositional sequences dated by incorporated molluscan and vertebrate faunas show that the sedimentation can be subdivided into 3 stages which considerably differ from each other by their environmental conditions reflecting also the changes in karst development.

The Ist stage corresponding to the Pliocene and Early Pleistocene is represented by numerous sedimentary fills of karst pipes and vertical cavities consisting of terra rossa material with varying scree admixture. In the same time period thick scree deposits with matrix rich in terra rossa accumulated on the surface. They include numerous thick horizons cemented to solid breccias. The findings of small mammals correspond to biozones MN 15/16 – Q 1/2 (cp. tab. 2). Except the oldest Pliocene phase (Hosťovce 2: rich in *Triptychia* and other extinct elements) the malacofauna of this stage show a rather uniform composition being dominated by *Granaria frumentum* (Drap.) associated with *Chondrula tridens*

(Müll.), *Vallonia costata* (Müll.) and several interglacial index species as *Drobacia banatica* (Rssm.), *Soosia diodonta* (Fér.) *Macrogastra densestriata* (Rssm.) and *Cochlostoma* sp. mostly in low amounts; among further species *Cochlodina cerata* (Rssm.) and *Ruthenica filograna* (Rssm.) may be cited. Of prime interest is the mass occurrence of the western element *Helicigona lapicida* (L.) which later became extinct and does not live in Slovakia at present. There are no striking contrasts between different assemblages recorded within this stage which should reflect the alternation of glacial and interglacial periods. The molluscan fauna remains rather monotonous and indicates a landscape dominated by a rather open xerothermic woodland resembling the *Quercus pubescens-Cornus mas* parklands which cover large areas in the Slovak Karst at present. Moisture-loving assemblages of closed forest characteristic of interglacial optima or tolerant open-ground faunas of pleniglacial type have not been recorded.

The IInd stage corresponds to the Middle Pleistocene inclusive of the Early Late Pleistocene, i.e. approximately to the biozone Q 3. In the area of Slovak Karst this stage has been recorded in a surprisingly low number of sites. Its deposits couldnot be documented in karst pipes and vertical cavities, on the surface they have been preserved only locally as footslope deposits consisting of brown to yellowish loams with high proportion of scree but a minor admixture of terra rossa. Cemented horizons are absent or form only thin intercalations. Records of mammals are rather sparse, the malacofauna has a transitional character. At the foot of Brzotínské skaly assemblages with *Chilostoma faustina* (Rssm.), *Laciniaria plicata* (Drap.), *Cochlodina cerata* (Rssm.) and further woodland species as *Isognomostoma isognomostoma* (Schr.), *Helicodonta obvoluta* (Müll.) and *Ruthenica filograna* (Rssm.) were found. These were associated with montane elements as *Semilimax kotulai* (West.), *Discus ruderatus* (Fér.) or *Vertigo alpestris* Ald., whereas demanding interglacial species are lacking. At Hosťovce the assemblages are dominated by *Granaria frumentum* (Drap.) associated with *Chondrula tridens* (Müll.), *Vallonia* and several *Pupilla* species incl. *P. loessica* Lžk resembling thus faunas coming from early glacial sections of the loess series. Deposits of Early Vistulian age are developed also in large horizontal caves (Veľká Jasovská, Peskő), but they are poor in fauna which would make possible a more exact interpretation.

The IIIrd stage corresponds to the latest Pleistocene and Holocene. It is represented in numerous caves and rock-shelters by fossiliferous deposits of entrance facies, further as talus deposits in young erosional valleys and as thick tufa layers at a number of karst resurgences. Holocene sequences in cave entrances are very thick and consist of loams with very coarse screes, commonly with large boulders. Foam-sinters corresponding to the most humid phase of the Holocene are developed only locally, whereas in other sites the Late Vistulian-Early Holocene complex is represented by rather complicated sequences of loamy and scree layers (Hámorská, Maštalná Caves). In most of sites prehistoric pottery provides a reliable chronological evidence.

The tufa sequences show the general mid-European developmental pattern characterised by a well-developed buried rendzina soil of Subboreal age which usually includes the Late Bronze Age pottery (Kyjatice culture). By contrast, tufa layers covering this index soil are here mostly much thicker that in more westerly areas.

Although the faunal development shows in a general manner the common mid-European pattern, there are following differences probably reflecting the south-eastern position of the area in question: several demanding molluscan species appear already during the earliest Postglacial (*Chilostoma faustina* (Rssm.), *Cochlodina cerata* (Rssm.), *Ruthenica, Trichia unidentata* (Drap.), whereas steppe mammals surviving from the Late Pleistocene decline only during the Holocene climatic optimum (*Microtus gregalis, Ochotona* etc.). A closed woodland with fully developed forest assemblages thus became developed only in the later half of the Holocene (e.g. the immigration of *Vestia elata* (Rssm.)).

There can be no doubt that the Pliocene-Quaternary development presented here was intimately related to local karst processes. The Ist stage was characterised by an intense vertical karstification associated with terra rossa formation and $CaCO_3$ movement within the soil cover which led to cementation of screes. The climate was warmer than today, of submediterranean type, probably with a short frosty winter. The woodland cover was rather open and xerothermic. Of prime importance is the fact that the large valleys (Slaná, Štítnik) and basins existed in a form similar to that in the present time. They were however deeper as documented by the position of Early Pleistocene terra rossa-rich scree breccias which attain the present-day valley floor and continue under the recent floodplain deposits.

The IInd stage is poorly known, but we may assume a predominance of erosional processes affecting the karst plateaus as well as their steep slopes and simultaneously resulting in deposition on the floor of large

valleys and basins. This postulation is supported by the absence of Pleistocene (i.e. interglacial) travertines in contrast to the situation in the Holocene which is characterised by numerous deposits at karst resurgences. It is likely that the tufa formation occurred also in the past, but the deposits are probably buried under the valley infill. The absence of Middle Pleistocene and Early Vistulian deposits in karst pipes and vertical cavities indicates a dramatic change of the karstification process. This may reflect the regional tectonic development in the adjacent area of Hungarian Lowlands.

The IIIrd stage shows a similar situation. We must stress the very intense deposition of coarse stony deposits in the cave entrances and rock-shelters as well as the survival of Pleistocene steppe elements during the first half of the Holocene and the very early appearance of a number of demanding snails. We can therefore assume that in the Slovak Karst a higher number of demanding species survived the glacial than elsewhere in Central Europe. In this context it is to be exspected that the evidence from the area of Slovak Karst will support the correlation between the environmental development in Central Europe and farther in the South-East.

Slovenský kras XXX – 1992

KLASIFIKÁCIA NEGATÍVNYCH ANTROPOGÉNNYCH ZÁSAHOV V KRASOVEJ KRAJINE NA SLOVENSKU

PAVEL BELLA

Vo fyzickogeografickej terminológii doteraz pretrvávajú rôzne názory na definovanie pojmu „krajina". Podľa Ľ. Mičiana (in Mičian, Ľ. – Zatkalík, F., 1984) sa z hľadiska potrieb územnoplánovacej, projekčnej a inej aplikačnej praxe najvýhodnejším javí chápanie, v zmysle ktorého sa pod krajinou rozumie konkrétna časť geografickej (krajinnej) sféry pozostávajúcej z vrchnej časti litosféry spolu s georeliéfom, spodnej časti atmosféry, hydrosféry, pedosféry, biosféry a socioekonomickej sféry. Z aspektu jej systémovej interpretácie sú navyše dôležité vzťahy medzi jednotlivými geosférami ako komponentmi geografickej sféry.

Krasová krajina predstavuje špecifický geosystém, pri formovaní ktorého má hlavnú úlohu krasový proces. Jeho priebeh je okrem nevyhnutnej prítomnosti krasových hornín limitovaný geografickou polohou geosystému, t. j. závisí od fyzickogeografickej zonálnosti a vzájomnej priestorovej konfigurácie území rôznej kvalitatívnej povahy. Na morfogenézu vplývajú aj tektonické pohyby. Daný geosystém sa vyznačuje veľkou labilitou, zachovanie jeho rovnováhy je oveľa zložitejšie ako vo väčšine nekrasových krajinných systémov. Regeneračná schopnosť krasovej krajiny je malá, v niektorých prípadoch až nemožná. Touto problematikou sa detailnejšie zaoberá J. Drdoš (1968), J. Jakál (1983, 1986) a iní.

Optimálne a racionálne využívanie krajiny si vyžaduje antropogénne zásahy rešpektujúce zákonitosti jej prírodnej štruktúry. V súčasnosti však v mnohých prípadoch pozorujeme disproporcie medzi jej exploatáciou a potenciálom, pod ktorým E. Mazúr a J. Drdoš (in Mazúr, E. a kol., 1985) chápu predpoklad plniť funkcie vyžadované človekom bez narušenia stability krajinnej štruktúry. Táto problematika je v terajšom procese antropogenizácie veľmi aktuálna.

Stretávame sa s rôznym stupňom narušenia prírodných hodnôt a zákonitostí krajiny, čomu spravidla zodpovedá i príslušná terminológia. Deteriorizácia vyjadruje zhoršovanie vlastností prírodného prostredia, degradácia zanikanie jeho typických vlastností a devastácia jeho spustošenie, zničenie (Rozložník, M., 1987b).

V doterajšej literatúre sa konkrétne prípady narušenia krasovej krajiny charakterizujú podľa územných celkov alebo jednotlivých ľudských aktivít, viackrát

i z celoslovenského pohľadu. Pri opise disproporčných situácií sa uprednostňujú najdôležitejšie, existujú však aj zmienky o menej závažných skutočnostiach. Väčšina prác sa vzťahuje na významnejšie krasové územia. Registruje sa však oveľa viac lokalít s negatívnymi javmi, ale dôvody ich zapríčinenia sa opakujú. Práce nielen analyzujú a dokumentujú skutkový stav s potrebnými ochranárskymi opatreniami, ale do určitej miery aj umožňujú predvídať nežiadúce situácie v podobných priestorových variantoch a prírodných pomeroch iných teritórií v prípade ich rovnakého využívania. Na poznanie negatívnych antropogénnych zásahov z regionálneho aspektu je k dispozícii pomerne rozsiahla literatúra, a preto sa nebudeme o nich zmieňovať. V zozname literatúry však považujeme za potrebné uviesť podrobnejší súpis titulov týkajúcich sa tejto problematiky.

Cieľom nášho príspevku je prehľadne zosumarizovať doterajšie poznatky daného tematického zamerania vzťahujúce sa na územie Slovenska, a to z aspektu výskytu negatívnych antropogénnych zásahov podľa jednotlivých komponentov geografickej sféry. S tým priamo súvisí ich zatriedenie prostredníctvom vhodných klasifikačných kritérií. Keďže mnohé nežiadúce javy v krasovej krajine sa musia posudzovať vo vzťahu k polohe zdroja znečistenia, respektíve lokalizácii dôvodu ich zapríčinenia a špecifickosti jej vlastností a procesov, naším zámerom je predloženie základnej klasifikácie negatívnych antropogénnych zásahov s určitou tendenciou komplexnej interpretácie tejto problematiky.

KLASIFIKAČNÉ KRITÉRIÁ

Klasifikácia predstavuje jeden zo základných spôsobov usporiadania informácií. Na tento účel sa stanovujú klasifikačné kritériá. Pritom musia platiť logické pravidlá vzťahujúce sa na potrebu rovnosti obsahu hodnotenej skutočnosti so sumarizáciou vydelených tried, podmienenosti používania jedného triediaceho kritéria na úrovni jedného stupňa triedenia a následnosti i kompletnosti logických stupňov.

V našom prípade je okrem rozlíšenia druhov negatívnych antropogénnych zásahov podľa jednotlivých komponentov geografickej sféry potrebné vyjadriť aj priestorové vzťahy determinujúce ich konkrétne prejavy. Logické stupne klasifikácie by preto mali akceptovať základné metodologické znaky geografického výskumu – syntetickosť a priestorovosť. Keďže v tejto práci nechceme problematiku exploatácie a negatívnych antropogénnych zásahov v krasovej krajine detailizovať, uvedené znaky využívame pri posudzovaní objektívnej reality v dosť generalizovanej miere.

Na prvoradé rozlíšenie klasifikovaných nežiaducich antropogénnych zásahov z aspektu ich registrácie v prírodnej štruktúre je vhodné použiť kritérium druhu znehodnocovanej geosféry ako súčasti geografickej sféry, čím sa zdôrazní geocentrický prístup riešenia tejto problematiky.

Každý druh disproporčnej exploatácie krajiny produkuje negatívne sprievodné javy, prejavujúce sa najmä v mieste jej realizácie. V takýchto prípadoch pri určitej generalizácii hovoríme o negatívnych sprievodných javoch „in situ". Emisie, kontaminované látky a iný nežiaduci materiál sa však v mnohých prípadoch transportuje prúdením vzduchu, vodou, prípadne iným spôsobom (presun zabezpe-

čený alebo usmernený človekom), a to veľakrát do značnej vzdialenosti. Vo viacerých imisných oblastiach dochádza k vážnemu znehodnoteniu krajiny. Väčšie zásahy do litosféry za určitých podmienok (porušenie stability horninového prostredia, vhodné štruktúrno-tektonické pomery z aspektu seizmiky...) takisto vyvolávajú negatívne sprievodné javy v bližšom okolí. Negatívne sprievodné javy prejavujúce sa mimo zdroja znečistenia, respektíve miesta dôvodu ich zapríčinenia, ktoré sa musia posudzovať na základe chorologického prístupu interpretujúceho horizontálne väzby v geosystémoch, možno označiť za podružné. V krasovej krajine s výskytom jaskýň ako samostatných podzemných komplexov ich však treba rozlišovať i na báze medzikomplexnej vertikálnej štruktúry, ktorej analýzou sa zaoberajú L. I. Voropaj a V. N. Andrejčuk (1984). Z nevyhnutnosti akceptovania tejto záležitosti je zrejmá opodstatnenosť uvedeného priestorového kritéria.

Na tretej hierarchickej rozlišovacej úrovni sme stanovili kritérium druhu konkrétneho prejavu negatívneho zásahu, viackrát zapríčineného niekoľkými druhmi exploatácie krajiny. Napríklad znečistenie krasových vôd nastáva v dôsledku priemyselných a poľnohospodárskych aktivít, sídelnej štruktúry, rekreačnej činnosti a pod. V hydrosfére okrem toho dochádza k zmene hydrologického režimu, zásahom do prírodnej konfigurácie hydrografickej siete atď.

Z tohto istého aspektu sa môže v niektorých prípadoch druh negatívneho zásahu ešte detailizovať, čo predstavuje štvrtú hierarchickú rozlišovaciu úroveň. Príkladom je spôsobenie svahových zosuvov, urýchlená korózia krasových hornín, zmena tvorby sintrovej výplne a procesu krasovatenia ako čiastkové druhy narušenia prírodného chodu morfogenetických procesov. „Distribučnú" podmienenosť určitých druhov podružných negatívnych antropogénnych javov navzájom, a tiež od niektorých negatívnych antropogénnych javov „in situ" uvádzame formou schém.

Zdroje znečistenia s negatívnymi dôsledkami na krasovú krajinu sa nachádzajú nielen priamo na jej teritóriu, ale aj mimo neho. To isté platí i pre iné dôvody zapríčinenia negatívnych antropogénnych javov. Môže ísť napríklad o poľnohospodársky nesprávne využívanie pôdneho fondu, spôsobujúce v čase lejakov splavovanie ornice do ponorných častí podzemných priestorov. Keďže ide o variant podružných negatívnych antropogénnych javov, opäť zdôrazňujeme dôležitosť geochorologického výskumu krajiny, čo má mimoriadny význam pre spoločenskú prax (Mičian Ľ. in Mičian Ľ. – Zatkalík F., 1984). Vplyv ľudských aktivít realizovaných na nekrasovom území je aktuálny, respektíve potencionálne možný v alochtónnej pozícii krasového územia, pričom sa kontaminované látky šíria prostredníctvom vodných tokov a náveternej priestorovej pozície voči smeru prúdenia vzduchových hmôt. Vyskytujúce sa modifikácie tejto skutočnosti sprehľadníme ich osobitným súpisom.

Negatívne antropogénne zásahy sú výsledkom rôznych druhov disproporčnej exploatácie krajiny. Ide o ťažbu nerastných surovín, ich spracovanie a iné priemyselné odvetvia, poľnohospodárstvo, lesné a vodné hospodárstvo, dopravu, sídla a ostatnú urbanizáciu, rekreačnú činnosť, turistický ruch, prípadne iné ľudské aktivity. Na jednotlivé exploatačné varianty vo vzťahu k druhom negatívnych zásahov poukazujeme okrem písomných zmienok pri charakterizovaní klasifikač-

ných tried na tretej, respektíve štvrtej hierarchickej rozlišovacej úrovni i prehľadnou tabuľkovou formou. Stanovenie druhu exploatácie krajiny ako samostatného kritéria by spôsobilo ďalšie, dosť značné rozšírenie danej klasifikácie, čo je z praktickej stránky nežiaduce.

KLASIFIKAČNÉ TRIEDY

Predstavujú intervaly platnosti klasifikačných kritérií. Priradili sme im taxonomické číselné označenie, a to z hľadiska následnosti kritérií, ako i početnosti vyskytujúcich sa kvalitatívnych variantov predmetných situácií v medziach ich platnosti.

Na základe doterajšieho stavu poznania sme na území Slovenska vyčlenili tieto klasifikačné triedy:

1. negatívne antropogénne zásahy v litosfére a georeliéfe
1.1. negatívne antropogénne zásahy „in situ"
1.1.1. devastácia litosféry odstránením časti horninového prostredia s vytváraním depresných a tunelovitých antropogénnych foriem georeliéfu následkom ťažby nerastných surovín (lomy, banské štôlne), sprístupňovania jaskýň (otváranie nových vchodov, razenie spojovacích chodieb) a budovania rôznych objektov (železničné a cestné tunely)
1.1.2 vytváranie eróznych rýh na exponovanejších miestach georeliéfu v dôsledku odlesnenia a iných iniciujúcich antropogénnych zásahov
1.1.3. vytváranie antropogénnych akumulačných foriem narušujúcich prírodný ráz georeliéfu
1.1.3.1. haldy po banskej činnosti, nepotrebné zvyšky horninového materiálu v lomoch
1.1.3.2. kopovité hromadenie kameňov po rekultivácii orných plôch
1.1.4. antropogénne úpravy terénu pozmeňujúce georeliéf s devastačnými zásahmi do litosféry a následnou tvorbou akumulačných tvarov
1.1.4.1. zasypávanie povrchových depresných krasových foriem a vstupných častí, prípadne i celých menších jaskýň v dôsledku planačnej rekultivácie orných plôch a úprav terénu pri stavbe komunikácií a hospodárskych objektov
1.1.4.2. terasovanie polí na svahoch
1.1.4.3. vytváranie odkryvov a násypov na svahoch pri viacerých druhoch urbanizácie krajiny
1.1.4.4. rozširovanie úzkych priestorov pri sprístupňovaní a speleologickom prieskume jaskýň
1.1.4.5. vojenské zákopy a iné okopové stanovištia, umelé jamy po bývalom pálení vápna a drevného uhlia
1.1.5. devastácia a deštrukcia mikro- i mezoforiem georeliéfu a sintrovej výplne jaskýň
1.1.5.1. zánik podzemných priestorov odstránením horninového prostredia pri ťažbe nerastných surovín a úprave terénu pri stavbe komunikácií a hospodárskych objektov

1.1.5.2. ulamovanie sintrovej výzdoby a iné mechanické formy jej poškodzovania pri sprístupňovaní a speleologickej činnosti v jaskyniach

1.1.5.3. deštrukcia sintrovej výplne jaskýň vplyvom nadmerného vysušovania pri osvetľovacích telesách umiestnených v podzemí a vplyvom produkcie humínových kyselín nežiaducou vegetáciou rastúcou v ich blízkosti

1.1.6. narušenie prírodného chodu morfogenetických procesov – antropogénne urýchlenie svahových procesov v dôsledku poľnohospodárskej činnosti, prípadne iných ľudských aktivít s následným obnažením skalného podložia

1.1.7. vyvolanie morfogenetických procesov (rútenie, zosuvy) porušením stability horninového prostredia pri sprístupňovaní jaskýň (zárezy prehliadkového chodníka) a speleologickom prieskume (podkopanie nestabilných častí litosféry)

1.2. podružné negatívne antropogénne zásahy

1.2.1. vytváranie antropogénnych akumulačných foriem georeliéfu

1.2.1.1. koluviálne svahové naplaveniny vplyvom urýchlených svahových morfogenetických procesov

1.2.1.2. splavené pôdne sedimenty v jaskyniach následkom nevhodného spôsobu orby po spádnici a iného obhospodarovania poľnohospodárskych plôch nielen v krase, ale aj v nekrasovom území

1.2.2. devastácia a deštrukcia sintrovej výplne

1.2.2.1. mechanické poškodenie sintrovej výplne v jaskyniach situovaných blízko pri baniach a lomoch následkom otrasov pri odstreloch, tiež pri nevhodnom spôsobe sprístupňovania jaskýň

1.2.2.2. naleptávanie sintrovej výplne v dôsledku zvýšenia agresivity infiltračných atmosférických vôd spôsobenej exhalátmi, účinku splavených zvyškov priemyselných hnojív a pesticídov, produkcie CO_2 zo splavených pôdnych sedimentov do podzemných priestorov

1.2.2.3. deštrukcia sintrovej výplne vysušovaním a následným zvetrávaním zapríčinená zmenou mikroklimatických pomerov v dôsledku otvárania nových alebo nadmerného rozšírenia pôvodných vchodov hlavne do sprístupňovaných jaskýň a nevhodného spôsobu ich prevádzkovania, vrátane aragonitovej výzdoby

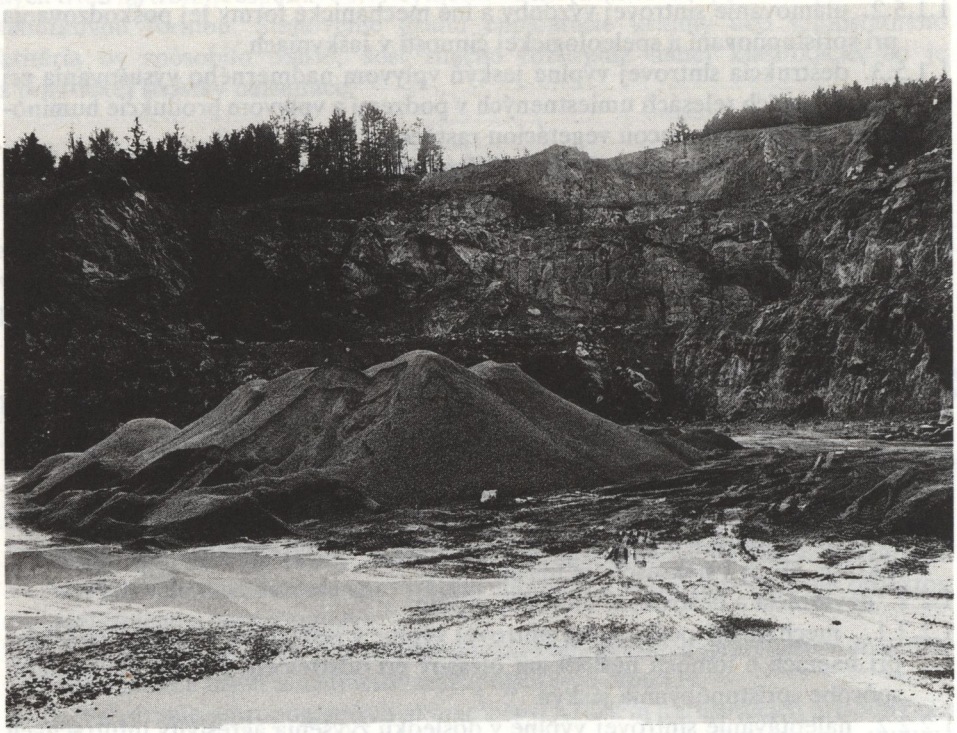
1.2.3. narušenie prírodného chodu morfogenetických procesov

1.2.3.1. vznik svahových zosuvov porušením stability horninového prostredia vplyvom neusmernenej ťažby v lomoch a nevhodných odkryvov pri stavbe komunikácií

1.2.3.2. urýchlená korózia krasových hornín nárastom agresivity vôd vplyvom znečistenia atmosféry exhalátmi, používania umelých hnojív a vypúšťania odpadových priemyselných vôd do vodných tokov aj mimo krasového územia

1.2.3.3. zmena tvorby sintrovej výplne jaskýň zapríčinená zmenou mikroklimatických pomerov z už zmienených dôvodov, navyše zmenou hydrologického režimu infiltračných vadóznych vôd odlesnením nad jaskynnými priestormi

1.2.3.4. zmena procesu krasovatenia vplyvom zmeny hydrologického režimu alochtónnych tokov odlesnením, reguláciou odtoku a následkom zmeny hladiny podzemných krasových vôd pri vodohospodárskych zásahoch a terénnych výkopových prácach



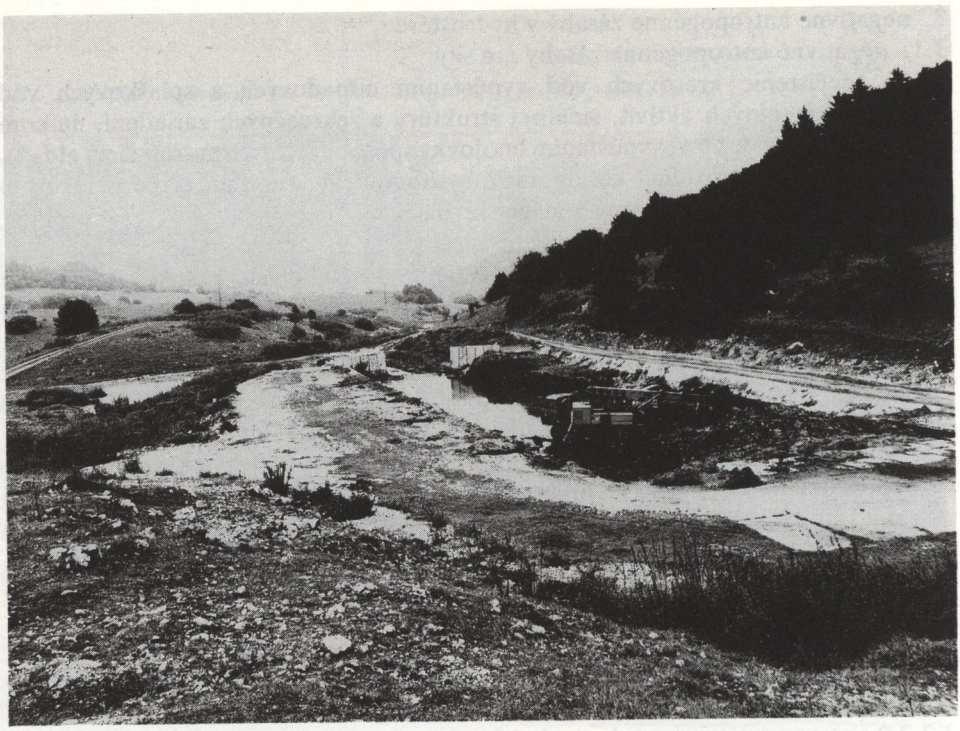
Obr. 1. Kameňolom neďaleko Vrícka na južnej strane lúčanskej časti Malej Fatry, v ktorom sa ťažbou odkryla jaskyňa dlhá 195 m s rôznymi kryštalickými formami kalcitu a excentrickými sintrovými útvarmi. Foto M. Eliáš

Fig. 1. A quarry not far from Vrícko on the southern side of the Lúčanská part of Malá Fatra where extraction works uncovered a cave 195 m in length with various crystallic forms of calcite and excentrically sintered formations. Photo M. Eliáš

2. negatívne antropogénne zásahy v atmosfére
2.1. negatívne antropogénne zásahy „in situ"
2.1.1. zníženie kvality vzduchu prašnosťou pri spracovávaní nerastných surovín, exhalátmi a popolčekmi v dôsledku priemyselných aktivít, sídelnej štruktúry, rekreačných zariadení a výfukovými plynmi v doprave
2.2. podružné negatívne antropogénne zásahy
2.2.1. zníženie kvality vzduchu, vrátane jaskynného ovzdušia, exhalátmi a popolčekmi v dôsledku priemyselných aktivít, sídelnej štruktúry a rekreačných centier, šírenými prúdením vzduchových hmôt so zdrojom znečistenia aj mimo krasu
2.2.2. zmena mikroklimatických pomerov v podzemných priestoroch následkom otvárania nových alebo nadmerného rozšírenia pôvodných vchodov do jaskýň

3. negatívne antropogénne zásahy v hydrosfére
3.1. negatívne antropogénne zásahy „in situ"
3.1.1. znečistenie krasových vôd vypúšťaním odpadových a splaškových vôd z priemyselných aktivít, sídelnej štruktúry a rekreačných zariadení, únikom ropných produktov, vypúšťaním hnojovky spôsobujúcej ich eutrofizáciu atď.
3.1.2. zásahy do prírodnej konfigurácie hydrografickej siete pri ťažbe nerastných surovín, budovaní tunelov a iných stavbách
3.2. podružné negatívne antropogénne zásahy
3.2.1. znečistenie krasových vôd vypúšťaním odpadových a splaškových vôd z priemyselných aktivít, sídelnej štruktúry a rekreačných zariadení, únikom ropných produktov, následkom splavovania agrochemikálií z pôdy i nevhodne lokalizovaných skládok. Táto nežiaduca situácia nastáva aj pri skládkach maštaľného hnoja, ktorý navyše spolu s hnojovkou a splavenými pôdnymi sedimentmi spôsobuje eutrofizáciu vody, ďalej pri skládkach priemyselného a komunálneho odpadu, využívaní nevhodných plôch na pasienkárstvo s produkciou exkrementov, pri chemickom posype ciest v zimnom období a infiltrácii kontaminovaných zrážkových vôd so zdrojom znečistenia aj mimo krasu. V krase navyše z dôvodu nežiaduceho umiestnenia uhynutých hospodárskych zvierat do priepastí a znečistenia sprístupnených jaskýň cudzorodými látkami súvisiaceho s ich prevádzkovaním atď.
3.2.2. zmena hydrologického režimu
3.2.2.1. zmena režimu infiltrujúcich atmosférických vôd do podzemných priestorov odlesnením územia nad jaskyňou
3.2.2.2. zmena režimu prietoku vodných tokov následkom odlesnenia aj v nekrasových častiach alochtónnych povodí pri rozširovaní pasienkov, stavbe lanoviek, vlekov a lyžiarskych tratí spôsobujúcich zníženie vodnej kapacity a urýchlenie odtoku, ďalej v dôsledku jeho regulácie prostredníctvom vodných nádrží a hydromeliorizačných úprav s antropogénnym usmernením odvedenia vody
3.2.3. zmena hladiny podzemných krasových vôd na báze hydraulickej spojitosti ako dôsledok zmeny vodnej hladiny v neizolovaných nádržiach a pri zásahoch narušujúcich vodonosné horninové prostredie, napríklad pri rôznych výkopových prácach
3.2.4 úbytok vody z jazier v dôsledku ich antropogénne urýchleného zanášania sedimentmi s následným zarastaním vodnou vegetáciou
3.2.5. zmena tvorby ľadovej výplne jaskýň – jej úbytok v dôsledku zmeny prúdenia vzduchu a oteplenia pri nevhodnej úprave a otváraní nových vchodov, prekopávaní sifónov pri speleologickom prieskume a nesprávnom regulovaní návštevnosti sprístupnených jaskýň a jej nadmerný rast v miestach vyústenia kanálov odvádzajúcich vodu od prehliadkových chodníkov

4. negatívne antropogénne zásahy v pedosfére
4.1. negatívne antropogénne zásahy „in situ"
4.1.1. kontaminácia pôdy agrochemikáliami a únikom ropných produktov z viacerých ľudských aktivít



Obr. 2. Skládka maštaľného hnoja v ponornej oblasti na severnom úpätí Drienka (606 m) v Ponickom krase, pričom sa znečisťuje Ponická jaskyňa a nastáva eutrofizácia vôd Oraveckej vyvieračky. Foto M. Eliáš

Fig. 2. A dunghill in the submersion area at the northern foothills of Drienok (606 m) in the Poniky karst, polluting the Ponická cave and causing euthrophication of waters issuing in the area Oravecká. Photo M. Eliáš

4.1.2. erózia pôdy následkom nevhodného spôsobu orby po spádnici, pasienkárstva a sústredeného preháňania hospodárskych zvierat, nesprávneho vedenia trás poľných a lesných ciest, nadmerného odlesnenia a zhorenia vegetačného krytu pri lesných požiaroch

4.2. podružné negatívne antropogénne zásahy

4.2.1. znehodnotenie a kontaminácia pôdneho krytu exhalátmi, znečistenými zrážkovými vodami a spadom popolčekov z priemyselných aktivít a sídelnej štruktúry, šírených prúdením vzduchových hmôt z emisných zdrojov situovaných aj mimo krasu

5. negatívne antropogénne zásahy v biosfére

5.1. negatívne antropogénne zásahy „in situ"

5.1.1. poškodenie fytocenóz a niektorých terestrických zoocenóz

5.1.1.1. negatívne fyziologické prejavy až zánik organizmov v dôsledku exhalátov a spadu popolčekov produkovaných priemyselnými a sídelnými jednotkami, výfukových plynov v doprave a zvýšenej prašnosti najmä pri spracovaní nerastných surovín

5.1.1.2. mechanické ničenie daných biocenóz zošľapávaním pri preháňaní hospodárskych zvierat, neoprávneným zberom chránených druhov rastlín a odchytom živočíchov, zhorením pri vypaľovaní lúčnych porastov a lesných požiaroch zapríčinených nedbalosťou človeka, bývalým využívaním parnej frakcie železničnej dopravy a tlením humusu v rendzine i zvyškov uhlíka v priestore milierov na pálenie dreveného uhlia atď.

5.1.2. zánik rastlinných spoločenstiev samozalesňovaním následkom nevhodnej organizácie využívania a ošetrovania trvalých trávnych porastov a nežiaduca prirodzená sukcesia menej náročných drevín na odlesnených plochách, spôsobujúca nástup druhotných spoločenstiev pri holoruboch a vyrúbaných pásoch pozdĺž komunikácií

5.1.3. rast synantropnej vegetácie

5.1.3.1. synantropná vegetácia v priestore košarovania hospodárskych zvierat a sídelných objektov

5.1.3.2. nežiaduca vegetácia v jaskyniach v blízkosti osvetľovacích telies rastúca vplyvom nimi produkovaného svetla a tepla

5.1.4. zníženie hornej hranice lesa vplyvom vyrubovania lesných porastov v období valašskej kolonizácie a iné neuvážené holoruby

5.1.5. poškodenie akvatických zoocenóz

5.1.5.1. negatívne fyziologické prejavy až zánik organizmov v dôsledku vypúšťania odpadových a splaškových vôd z priemyselných aktivít, sídelnej štruktúry a rekreačných zariadení

5.1.5.2. neoprávnený odchyt živočíchov

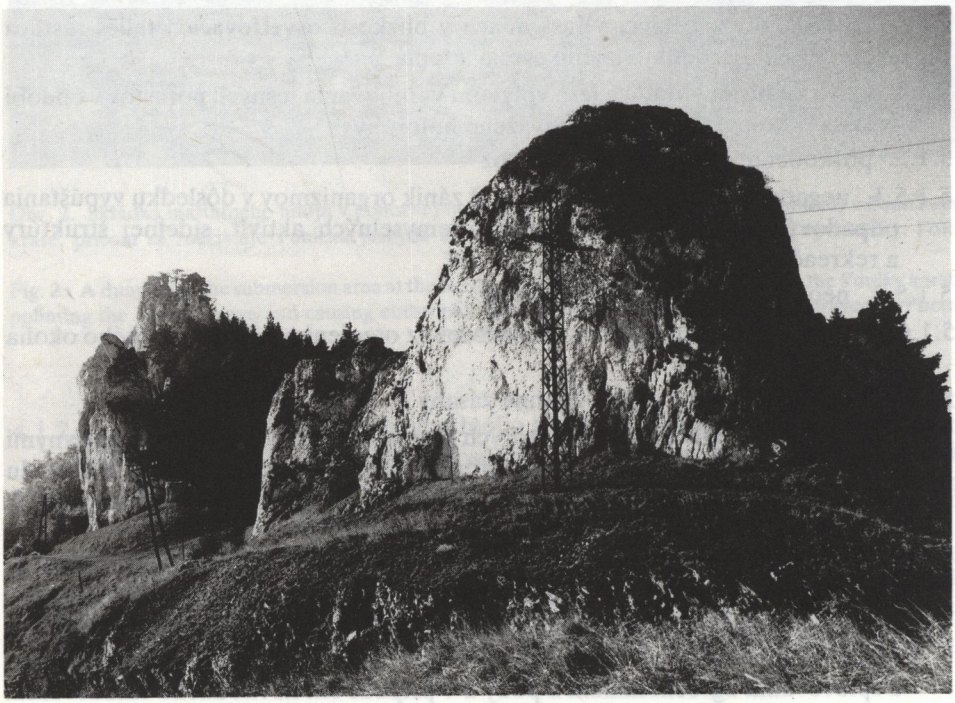
5.1.6. narušenie prírodnej rovnováhy biocenóz oteplením bezprostredného okolia trasy plynovodov

5.2. podružné negatívne antropogénne zásahy

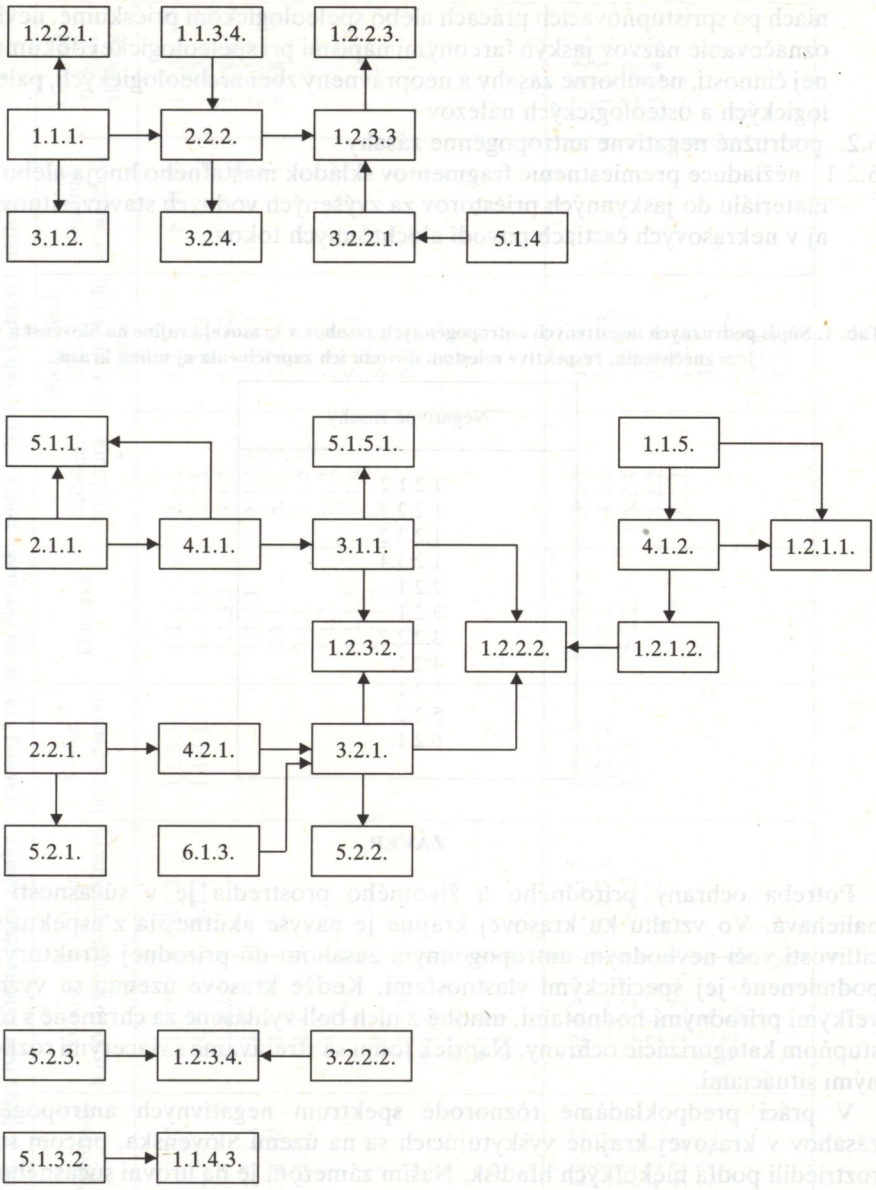
5.2.1. poškodenie fytocenóz a niektorých terrestrických zoocenóz s negatívnymi fyziologickými prejavmi až zánikom organizmov v dôsledku exhalátov a spadu popolčekov šírených prúdením vzduchových hmôt z emisných priemyselných a sídelných zdrojov situovaných aj mimo krasu

5.2.2. poškodenie akvatických zoocenóz s negatívnymi fyziologickými prejavmi až zánikom organizmov v dôsledku vypúšťania odpadových a splaškových vôd z priemyselných odvetví, sídelnej štruktúry a rekreačných zariadení, únikom ropných produktov z viacerých ľudských aktivít, následkom premývania a splavovania agrochemikálií z pôdy a v prípade ich nevhodného skladovania. Analogicky to platí i pre skládky priemyselného a komunálneho odpadu, chemický posyp ciest v zimnom období, pričom všetky uvedené skutočnosti sa vyskytujú aj v nekrasových častiach povodí alochtónnych tokov.

6. esteticky nevhodné socioekonomické objekty a iné prejavy
6.1. negatívne antropogénne zásahy „in situ"
6.1.1. stále architektonicky nevhodné objekty – niektoré hospodárske, sídelné a rekreačné objekty a zariadenia cestovného ruchu, vo viacerých územných celkoch ich nadmerná hustota, nevhodné vedenie elektroinštalácie a vzhľad prehliadkového chodníka v sprístupnených jaskyniach, rušivo zasahujúce vedenia elektrickej energie, vykrývacie televízne stanice atď.
6.1.2. dočasné esteticky a architektonicky nevhodné objekty – zvyšky strojového a stavebného zariadenia v opustených lomoch, provizórne salaše a prístrešky pre hospodárske zvieratá, oplotenia v blízkosti maloplošných chránených území atď.
6.1.3. nevhodne lokalizované skládky priemyselného a komunálneho odpadu, maštaľného hnoja a iného materiálu
6.1.4. iné negatívne antropogénne prejavy – odhadzovanie odpadkov pri strediskách cestovného a turistického ruchu, pozdĺž turistických chodníkov, pri odpočívadlách a iných miestach koncentrácie ľudí, zvyšky materiálu v jasky-



Obr. 3. Zníženie estetickej hodnoty CHPV Vršatské bradlá nevhodným spôsobom vedenia elektrickej siete. Foto M. Eliáš
Fig. 3. Lowering of the aesthetic value of the protected natural formation the Vršatec klipper through improper power transmission lines. Photo M. Eliáš



Obr. 4. Schémy vzájomnej podmienenosti určitých negatívnych antropogénnych zásahov
Fig. 4. Schemes of mutual interconditionedness of certain negative man-related interventions

niach po sprístupňovacích prácach alebo speleologickom prieskume, nevhodné označovanie názvov jaskýň farebnými nápismi pri speleologickej dokumentačnej činnosti, neodborné zásahy a neoprávnený zber archeologických, paleontologických a osteologických nálezov

6.2. podružné negatívne antropogénne zásahy

6.2.1. nežiaduce premiestnenie fragmentov skládok maštaľného hnoja alebo iného materiálu do jaskynných priestorov za zvýšených vodných stavov, situovaných aj v nekrasových častiach povodí alochtónnych tokov

Tab. 1. Súpis podružných negatívnych antropogénnych zásahov v krasovej krajine na Slovensku so zdrojom znečistenia, respektíve miestom dôvodu ich zapríčinenia aj mimo krasu

Negatívne zásahy
1.2.1.2.
1.2.2.2.
1.2.3.2.
1.2.3.4.
2.2.1.
3.2.1.
3.2.2.2.
4.2.1.
5.2.1.
5.2.2.
6.2.1.

ZÁVER

Potreba ochrany prírodného a životného prostredia je v súčasnosti veľmi naliehavá. Vo vzťahu ku krasovej krajine je navyše akútnejšia z aspektu veľkej citlivosti voči nevhodným antropogénnym zásahom do prírodnej štruktúry, čo je podmienené jej špecifickými vlastnosťami. Keďže krasové územia sa vyznačujú veľkými prírodnými hodnotami, mnohé z nich boli vyhlásené za chránené s rôznym stupňom kategorizácie ochrany. Napriek tomu sa stretávame s viacerými rozporuplnými situáciami.

V práci predpokladáme rôznorodé spektrum negatívnych antropogénnych zásahov v krasovej krajine vyskytujúcich sa na území Slovenska, pričom sme ich roztriedili podľa niekoľkých hľadísk. Naším zámerom je na úrovni súčasného stavu regionálneho poznania zosumarizovať, skompletizovať a na základe čo najvýstižnejšie stanovených klasifikačných kritérií bez prílišnej detailizácie rozlíšiť druhy negatívnych antropogénnych zásahov podľa jednotlivých komponentov geografickej sféry pri akceptovaní ich teritoriálneho rozširovania alebo sprostredkovania s rôznymi podružnými nežiaducimi následkami. Pre úplnosť a praktické účely poukazujeme aj na lokalizáciu zdroja znečistenia, respektíve miesta dôvodu ich zapríčinenia i mimo krasu a vzťah k druhu exploatácie krajiny.

Tab. 2. Negatívne antropogénne zásahy v krasovej krajine na Slovensku podľa jednotlivých ľudských aktivít

	Ťažba nerastných surovín	Priemysel	Poľno-hospodárstvo	Lesné hospodárstvo	Vodné hospodárstvo	Doprava	Sídelná štruktúra	Rekreačná činnosť, cestovný ruch, turistika	Ostatná urbanizácia	Ostatné ľudské aktivity
Negatívne antropogénne zásahy „in situ“	1.1.1. 1.1.2.1. 1.1.4.1. 2.1.1. 3.1.2. 6.1.2.	1.2.2.2. 2.1.1. 3.1.1. 5.1.1.1. 5.1.5.1. 6.1.3.	1.1.2.2. 1.1.3.1. 1.1.3.2. 1.1.5. 3.1.1. 4.1.1. 4.1.2. 5.1.1.2. 5.1.2. 5.1.3.1. 5.1.4. 6.1.1. 6.1.2. 6.1.3.	4.1.2. 5.1.2.	1.1.3.1. 1.1.4.1.	1.1.1. 1.1.3.1. 1.1.3.3. 1.1.4.1. 2.1.1. 3.1.1. 3.1.2. 5.1.1.1. 5.1.1.2. 5.1.6.	2.1.1. 2.2.1. 3.1.1. 5.1.1.1. 5.1.3.1. 5.1.5.1. 6.1.1. 6.1.4.	1.1.1. 1.1.3.4. 1.1.4.2. 1.1.4.3. 2.1.1. 3.1.1. 5.1.3.2. 5.1.5.1. 6.1.1. 6.1.4.	6.1.1.	1.1.3.4. 1.1.3.5. 1.1.4.2. 5.1.1.2. 6.1.4.
Podružné negatívne antropogénne zásahy	1.2.2.1. 1.2.3.1.	1.2.3.2. 2.2.1. 3.2.1. 4.2.1. 5.2.1. 5.2.2.	1.2.1.1. 1.2.1.2. 1.2.3.2. 3.2.1. 3.2.2.2. 5.2.2. 6.2.1.	1.2.3.3. 1.2.3.4. 3.2.2.1 3.2.2.2.	1.2.3.4. 3.2.2.2. 3.2.3.	1.2.3.1. 3.2.1. 5.2.2.	3.2.1. 4.2.1. 5.2.1. 5.2.2. 6.2.1.	1.2.2.1. 1.2.2.3. 1.2.3.3. 2.2.1. 2.2.2. 3.2.1. 3.2.2.2. 3.2.4. 5.2.2.		1.2.2.3. 1.2.3.3. 2.2.2. 3.2.4.

Poznatky o jednotlivých druhoch negatívnych antropogénnych zásahov sme získali z literatúry, vlastným terénnym pozorovaním a z písomných dokumentačných materiálov spracovaných niektorými oblastnými skupinami Slovenskej speleologickej spoločnosti. Nenárokujeme si však na úplnosť všetkých uvedených skutočností, môžu sa vyskytnúť aj iné modifikácie základných druhov týchto zásahov.

Zoznam literatúry, najmä z hľadiska charakteristiky regionálneho výskytu negatívnych antropogénnych javov, nie je kompletný. Jednotlivcom zaujímajúcim sa o túto problematiku však poskytuje dostatočný prehľad študijných podkladov, umožňujúcich získať detailnejší obraz o znehodnocovaní krasovej krajiny na Slovensku. V mnohých z uvedených titulov sú odkazy na ďalšie práce tohto zamerania.

LITERATÚRA

BÁRTA, J.: Jaskyňa Ľudmila v Slovenskom krase pred zánikom. Krásy Slovenska, 29, Bratislava 1958, č. 4, s. 156–157.

BELLA, P.: Geografický výskum krasovej krajiny a jej ochrana. Pamiatky – Príroda, 19, Bratislava 1988, č. 4, s. 32–34.

BELLA, P.: Polemika o vodohospodárskom využívaní krasu doliny Mošnice. Jaskyniar, Martin 1991, s. 18–21.

DRDOŠ, J.: Ochrana anorganickej prírody v rekreačných oblastiach Slovenska so zreteľom na ťažbu nerastných surovín. Československá ochrana prírody, 1, Bratislava 1963, s. 7–16.

DRDOŠ, J.: Príspevok k riešeniu problematiky biológie krajiny v oblasti Turne nad Bodvou. Biologické práce, 14, Bratislava 1968, č. 5.

GAÁL, Ľ. – ŽENIŠ, P.: Jaskyne v magnezitoch Dúbravského masívu. Spravodaj SSS, 15, Martin 1984, č. 4, s. 3–11.

GAÁL, Ľ.: Súčasné problémy ochrany krasu a jaskýň. Spravodaj SSS, 17, Martin 1986, č. 3–4, s. 39–43.

GAÁL, Ľ.: Jaskyne – ľahko zraniteľné články krasového geosystému. Pamiatky – Príroda, 19, Bratislava 1988, č. 4, s. 38–40.

HAJDÚK, J.: Niektoré príznaky toxického vplyvu priemyselných imisií na vegetáciu a pôdu CHKO Slovenský raj. Pulsatilla, 7, Spišská Nová Ves 1983, č. 1, s. 17–21.

HAJDÚK, J.: Imisiami ovplyvnený obsah niektorých prvkov v pôde v chránenej krajinnej oblasti Muránska planina. Ochrana prírody, 8, Bratislava 1987, s. 123–131.

HAJDÚK, J. – TOPERCER, J.: Výsledky orientačného výskumu imisií v zrážkach, v pôde a o ich vplyve na vegetáciu v Chránenej krajinnej oblasti Malá Fatra. Pamiatky – Príroda, 18, Bratislava 1987, č. 4, s. 150–154.

HOCHMUTH, Z.: Jaskyne v Liskovskom kameňolome. Slovenský kras, 15, Martin 1977, s. 129–134.

HOCHMUTH, Z.: The Contribution to the Topic of the Conservation of the Demänová Valley Endokarst Forms. Studia carsologica,3, ČSAV, Brno 1990, s. 43–49.

HOLOBRADÝ, K.: Stav a ochrana pôdneho fondu na území Slovenského krasu. Problematika využívania a ochrany Slovenského krasu – zborník referátov z VIII. celoslovenského seminára SZOPK, Rožňava 1982, s. 39–46.

HÚSENICA, J.: Lesný požiar v štátnej prírodnej rezervácii Veľký Kyseľ a jeho následky na stabilitu a eróziu rendzinových pôd. Československá ochrana prírody, 19, Bratislava 1979, s. 121–132.

JAHN, J.: Priepasť v kameňolome. Krásy Slovenska, 68, Bratislava 1986, č. 12, s. 22–23.

JAKÁL, J.: Príspevok k problematike ochrany krasovej krajiny a jaskýň. Slovenský kras, 17, Martin 1979, s. 3–22.

JAKÁL, J.: Štruktúra krajiny Slovenského krasu. Problematika využívania a ochrany Slovenského krasu – zborník referátov z VIII. celoslovenského seminára SZOPK, Rožňava 1982, s. 9–19.

JAKÁL, J.: Problémy ochrany krasových oblastí Slovenska. Životné prostredie, 18, Bratislava 1984, č. 1, s. 10–13.

JAKÁL, J.: Krasová krajina ako špecifický prírodný geosystém. Slovenský kras, 24, Martin 1986, s. 3–26.

JAKÁL, J. – BELLA, P.: Karst of the Demänovské vrchy Mts; Morphology, Contemporanecus Processes and Human Impact. Studia carsologica, 4, ČSAV, Brno 1991, s. 15–28 .

KOBZA, J. – LINKEŠ, V.: Pôdy Silickej planiny z hľadiska využívania a ochrany krajiny. Slovenský kras, 28, Martin 1990, s. 103–115.

KUCHARIČ, Ľ. – NOVOTNÝ, L. – STEINER, A. – TULIS, J.: Geologicko-geofyzikálny prieskum a krasové javy na hornej nádrži Prečerpávacej vodnej elektrárne Čierny Váh. Slovenský kras, 20, Martin 1982, s. 69–98.

LAMOŠ, D.: Problémy znečisťovania a ochrany krasových vôd Západných Karpát. Slovenský kras, 20, Martin 1982, s. 121–130.

LINKEŠ, V.: Expertívny posudok a návrh riešenia eróznej situácie a ochrany chráneného prírodného výtvoru jaskyňa Domica pred záplavami z okolitých poľnohospodárskych pôd. Výskumný ústav pôdoznalectva a výživy rastlín, Banská Bystrica 1984.

LIŠKA, M. – CEBECAUER, I.: Niekoľko poznámok ku krasovému fenoménu v okolí Borinky z hľadiska ochrany prírody. Československá ochrana prírody, 17, Bratislava 1977, s. 265–281.

LIŠKA, M.: Výskum Borinského krasu a jeho ochrana. Výskumné práce z ochrany prírody, 4, Bratislava 1982, s. 3–73.

LUKNIŠ, M.: Muránska planina z hľadiska vývoja reliéfu a ochrany prírody. Československá ochrana prírody, 14, Bratislava 1974, s. 107–116.

MATUŠÍK, A.: Ochrana ovzdušia a jej problémy v oblasti Slovenského krasu. Problematika využívania a ochrany Slovenského krasu – zborník referátov z VIII. celoslovenského seminára SZOPK, Rožňava 1982, s. 20–31.

MAZÚR, E. a kol.: Slovenský kras. Geografické práce, 2, Bratislava 1971, č. 1–2.

MAZÚR, E. a kol.: Krajinná syntéza oblasti Tatranskej Lomnice. Bratislava 1985.

MIČIAN, Ľ. – ZATKALÍK, F.: Náuka o krajine a starostlivosť o životné prostredie. Vysokoškolské skriptá, PvF UK, Bratislava 1984.

MIDRIAK, R.: Morfogenéza povrchu vysokých pohorí. Bratislava 1983.

MITTER, P.: Poznámky k niektorým problémom ochrany prírody a životného prostredia v CHKO Slovenský kras. Životné prostredie, 18, Bratislava 1984, č. 1, s. 17–21.

MITTER, P.: Sledovanie zmien krasového ekosystému na príklade Šumiackeho krasu. Pamiatky – Príroda, 18, Bratislava 1987, č. 6, s. 236–238.

MITTER, P.: Speleologický výskum krasových javov Plešivskej planiny. Výskumné práce z ochrany prírody 6A, Bratislava 1988, s. 75–95.

MRÁZIK, P.: Jaskyňa v kameňolome pri Vrícku. Spravodajca SSS, 20, Martin 1989, č. 1, s. 8–11.

NOVOTNÝ, L. – TULIS, J.: Tomášovská jaskyňa. Slovenský kras, 18, Martin 1980, s. 157–166.

ORVAN, J.: Ochrana podzemných vôd Slovenského krasu. Pamiatky – Príroda, 19, Bratislava 1988, č. 4, s. 43–44.

OSTROLUCKÝ, J.: Nebezpečenstvo skladovania tekutých odpadov. Pamiatky – Príroda, 19, Bratislava 1988, č. 4, s. 35–37.

PACL, J.: Vodohospodárske aspekty územia Slovenského krasu. Problematika využívania a ochrany Slovenského krasu – zborník referátov z VIII. celoslovenského seminára SZOPK, Rožňava 1982, s. 32–38.

POVOLNÝ, D. – ŽUFFA, M.: Nežiadúce javy v CHKO Malá Fatra. Chránené územia Slovenska, zv. 9, Bratislava 1987, s. 45–49.

RAJMAN, L. – RODA, Š.: Výskum príčin deštrukcie sintrového materiálu v jaskyni Domica. Slovenský kras, 10, Martin 1972, s. 63–71.

RAJMAN, L. – RODA, Š.: Zmeny mikroklímy a ich následky v Ochtinskej aragonitovej jaskyni. Slovenský kras, 10, Martin 1972, s. 90–93.

RODA, Š. – RAJMAN, L.: Antropogénne negatívne vplyvy v krase a speleoterapia. Slovenský kras, 20, Martin 1982, s. 175–178.

ROZLOŽNÍK, M.: Príspevok k analýze a hodnoteniu deteriorizačných javov v chránenej krajinnej oblasti Slovenský kras. Ochrana prírody, 8, Bratislava 1987a, s. 72–97.

ROZLOŽNÍK, M.: Deteriorizačné javy v CHKO Slovenský kras a náčrt možností ich riešenia. Chránené územia Slovenska, zv. 9, Bratislava 1987b, s. 20–24.

SAURO, U. – MENEGHEL, M.: Proposal of a Legend for a Large Scale Mapping of the Man's Impact in Karst Regions. Resource Management in Limestone Landscapes, Sydney 1988, s. 223–234.

SKŘIVÁNEK, F.: Vývoj krasu Plešivecké planiny v Jihoslovenském krasu. Československý kras, 17 (1965), Praha 1966, s. 42–58.

ŠAVRNOCH, J.: Znečistenie ovzdušia a jeho vplyv na kras v podmienkach Slovenska. Slovenský kras, 27, Martin 1989, s. 141–151.

TEREKOVÁ, V.: Príčiny a dôsledky znečisťovania Jašteričieho jazera v Slovenskom krase. Slovenský kras, 22, Martin 1984a, s. 131–141.

TEREKOVÁ, V.: Ochrana podzemných vôd Slovenského krasu. Ochrana prírody, 5, Bratislava 1984b, s. 31–40.

TEREKOVÁ, V.: Analýza ovzdušia v Demänovskej jaskyni Mieru. Slovenský kras, 23, Martin 1985, s. 243–252.

TEREKOVÁ, V.: Chemizmus vôd v mezozoiku Plešivskej planiny. Slovenský kras, 25, Martin 1987a, s. 83–107.

TEREKOVÁ, V.: Sledovanie zmien kvality zrážkových vôd v niektorých oblastiach Slovenska. Pamiatky – Príroda, 18, Bratislava 1987b, č. 6, s. 233–235.

TEREKOVÁ, V.: Chemizmus krasových vôd juhozápadnej časti kečovskej jednotky v Slovenskom krase. Československý kras, 38, Praha 1987c, s. 101–108.

TULIS, J.: Antropogenic Impact on Karst Regions in the National Park „Slovak Paradise". Studia carsologica, 3, ČSAV, Brno 1990, s. 133–136.

VOROPAJ, L. I. – ANDREJČUK, V. N.: Osobennosti karstovych landšaftov kak geosistem. Černovickij gosudarstvennyj universitet, Černovcy 1985.

URBÁNEK, J.: Krajina Slovenského raja – jej štruktúra, potenciál a ochrana. Zásady využívania a ochrany horských krasových oblastí na príklade Slovenského raja – zborník referátov z III. celoslovenského seminára SZOPK, Slovenský raj 1978, s. 33–42.

ŽENIŠ, P. – GAÁL, Ľ.: Nové jaskyne v magnezitoch Slovenského rudohoria. Spravodajca SSS, 17, Martin 1986, č. 1–2, s. 41–47.

Adresa autora: RNDr. Pavel Bella, Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva, Školská 4, 031 01 Liptovský Mikuláš

Recenzoval: RNDr. Ľudovít Gaál

Došlo: 30. 1. 1991

CLASSIFICATION OF NEGATIVE HUMAN INTERVENTIONS INTO KARST LANDSCAPE IN SLOVAKIA

Summary

An optimum and rational landuse demands that human interventions respect the laws of its natural structure. Today, however, we often witness disproportions between exploitation and the real potential, i.e. a landscape's estimated capacity to meet the functions required by man without the stability of its structure being disrupted. The need to protect natural and human environment in relation to karst landscape is extremely urgent. This derives from its great sensitivity towards negative human interventions, which is conditioned by the specific properties of the karst geosystem.

This study presents a variegated spectrum of negative human interventions into karst landscapes met with in Slovakia, classified here from various viewpoints. For their primary differentiation from the aspect of recording them in their natural structure, we made use of the criterion "Type of the deteriorated geosphere" as part of the geographical sphere. Further, by means of the "Spatial criterion" we set apart negative human interventions "in situ" that appear especially right at the site of a disproportional landuse, and minor such interventions that become manifest outside the source of pollution, or away from the place where they are actually caused; this is interpreted in terms of a chronological approach expressing the horizontal bonds in geosystems. However, in a karst region with the incidence of caves as self-standing

underground complexes, also secondary negative human interventions have to be differentiated on the basis of their intercomplex vertical structure.

On a third hierarchical differentiating level, we set up the criterion of the type of a concrete case of negative interventions repeatedly caused by several modes of landuse. For example pollution of karst waters may result from industrial and agricultural activities, structures of housing estates, recreational pursuits, etc. In addition to this, the hydrological régime may become altered in the hydrosphere through an intervention into the natural configuration of the hydrographic network, etc. For the same reason the type of a negative intervention in some cases may be further detailed, thus setting up a fourth hierarchical level of differentiation. As a case in point we may mention causes of landslides, accelerated corrosion of karst rocks, crystal embayment, alteration in the formation of sintered fillings and the karstification process, as partial types of a disruption of the natural course of morphogenetic processes.

Since a determination of the type of landuse as an independent criterion would bring about a further, fairly undesirable extension of the given classification, we refer to it when characterizing the types of negative impacts and, in addition, also in a special synoptical tabular form. Similarly, we also point to variants of secondary negative human impacts involving sources of pollution, eventually the place where the latter is caused even though it be outside the karst, which is of relevance in cases of an alachthonous situation of a karst territory and a windward spatial orientation against the direction of air-borne materials.

Slovenský kras XXX – 1992

NOVÉ PSEUDOKRASOVÉ JASKYNE V ANDEZITOVÝCH NEOVULKANITOCH SLOVENSKA

ĽUDOVÍT GAÁL

In seinem Beitrag befaßt sich der Autor mit der Beschreibung dreier Pseudokarsthöhlen, die sich in Andesit-Neovulkaniten der Slowakei befinden. Die Höhle Židova diera mit einer Gesamtlänge von 39 m hat einen schluchtartigen Charakter und liegt im Plateau von Krupina; die Höhle Hrochotská jaskyňa mit einer Länge von 42,4 m befindet sich in Poľana und die Höhle unter dem Berg Deškov hrad mit einer Länge von 19,7 m wurde im Hochland von Revúca erforscht. Vom morphologischen Gesichtspunkt aus betrachtet gehören alle drei Höhlen zum Klüftetyp, d.h. sie sind durch die Senkung oder durch das Abrücken der Randfelsblöcke vom Hauptmassiv entstanden. Unter ihnen nimmt die Höhle Židova diera eine Sonderstellung ein, sie befindet sich im Rückenteil eines mächtigen Abrutsches, der wahrscheinlich im Pliozän entstanden ist.

In der Höhle Hrochotská jaskyňa wurden winzige, bis zu 1 cm lange Stalaktiten mit einer Beimischung von Eisen, Aluminium und Phosphor festgestellt.

Pseudokrasové jaskyne v miocénnych andezitových vulkanoklastikách Slovenska nie sú v odbornej literatúre neznámym pojmom. Ich rôzne genetické typy – rozsadlinové, sufózne, selektívne vyvetrávané a pod. – boli v minulosti opísané z viacerých častí Kremnických vrchov, Krupinskej planiny, Štiavnických vrchov, Vtáčnika a Poľany (Bukovinský, V. G., 1985; Burkhardt, R., 1962; Pilous, V., 1982; Vítek, J., 1985; Húsenica, J., 1956, 1958, 1960, 1968; Galvánek, J. – Janáčik, P. – Mazúrek, J., 1976; Kubíny, D., 1989). V tomto príspevku predstavujeme ďalšie pseudokrasové jaskyne z Krupinskej planiny, z Poľany a tiež z Revúckej vrchoviny, odkiaľ neboli doteraz jaskyne tohto typu známe. Prvé dve opísané jaskyne (Židova diera a Hrochotská jaskyňa) vzhľadom na ich relatívnu priestrannosť sa zaraďujú medzi najvýznamnejšie na Slovensku.

Dokumentáciu jaskýň sme vykonali v roku 1990 s členmi Zväzu skautov Rimavská Sobota (P. Brešťanský, A. Mács, G. Vingendorf, A. Vörös) a oblastnej skupiny SSS Rimavská Sobota (J. Gaál).

ŽIDOVA DIERA

Jaskyňa Židova diera je miestnym obyvateľom známa už oddávna. V odbornej literatúre však doposiaľ nebola opísaná. O jaskyni sa traduje povesť, podľa ktorej tu

lúpežníci prepadli Žida, obrali ho o tri grajciare a potom ho zhodili do jaskyne. Odtiaľto pochádza jej názov.

Poloha jaskyne: nachádza sa na južnom okraji Krupinskej planiny, v geomorfologickom oddiele Modrokamenské úboče. Otvor je na východnom svahu kóty 517 (Ostrý vrch), 500 m na juhozápad od osady Prša pri Modrom Kameni. K jaskyni sa najľahšie dostaneme zo spomínanej osady poľnou cestou, ktorá odtiaľto vedie juhozápadným smerom okolo Ostrého vrchu. Otvor s rozmermi 90 × 45 cm je v malej priehlbinke v lese pod prvým zosuvovým kopčekom 10 m východne od lesnej cesty (obr. 1). Nadmorská výška vchodu je cca 370 m (podľa mapy s mierkou 1:50 000). Jaskyňa administratívne patrí do katastrálneho územia mesta Modrý Kameň v okrese Veľký Krtíš.

Obr. 1. Vchod do Židovej diery. Foto Ľ. Gaál
Fig. 1. Entrance into Židova diera. Photo Ľ. Gaál

Opis priestorov: do podzemných priestorov sa dostaneme cez malý vertikálny otvor ohraničený andezitovými balvanmi. Za otvorom je neveľký stupienok z balvana, za ktorým nasleduje 5 m hlboká studňa so strmo upadajúcou stenou (obr. 2). Na jej zdolanie je potrebné používať lano alebo rebrík. Je vyvinutá na trhline v smere S–J so sklonom 65° k východu. Sledovateľná je v dĺžke 6 m. V oboch smeroch sa končí závalom, ale na severnej strane sa medzi balvanmi nachádza malý otvor, cez ktorý sa dostaneme do ďalších puklinovitých chodieb jaskyne. Sem sa ukláňa aj kamenité dno vstupnej studne. Výrazná a pomerne priestranná trhlina, ktorá sa nachádza za malým otvorom, je smerove paralelná s trhlinou vstupnej studne. Je široká od 1 m do 3 m a je sledovateľná v dĺžke 9 m. Jej úklon je k západu v uhle 80°. Dno trhliny je pokryté rôzne veľkými balvanmi a blokmi andezitových brekcií, preto je tento úsek veľmi členitý. Zaklinené balvany uprostred trhliny ju rozčleňujú na horné a dolné poschodie. Z horného poschodia vybieha šikmá puklina pod uhlom 60° do dĺžky 8 m. Zo spodného priestoru medzi balvanmi sa dostaneme južným smerom zo smerového pokračovania trhliny, ktorá sa však po 6 m končí zúžením. Výška stropu v tejto časti dosahuje 3–5 m, šírka trhliny je okolo 1 m.

Steny i dno jaskyne tvoria prevažne ostrohranné andezitové vulkanoklastické balvany a bloky, miestami i hladká plocha trhlín. Priestory sú bez akejkoľvek sekundárnej výzdoby. Počas prieskumu dňa 22. 9. 1990 sme v jaskyni našli 2 netopiere bližšie neurčeného druhu.

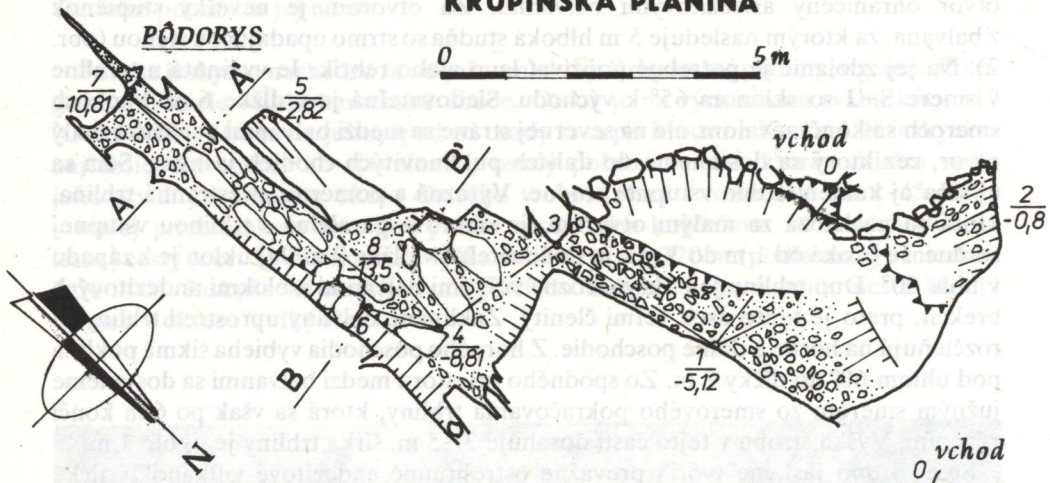
Celková dĺžka meračských ťahov v jaskyni je 39,0 m, maximálna denivelácia (medzi bodmi 0 a 8) je 13,5 m.

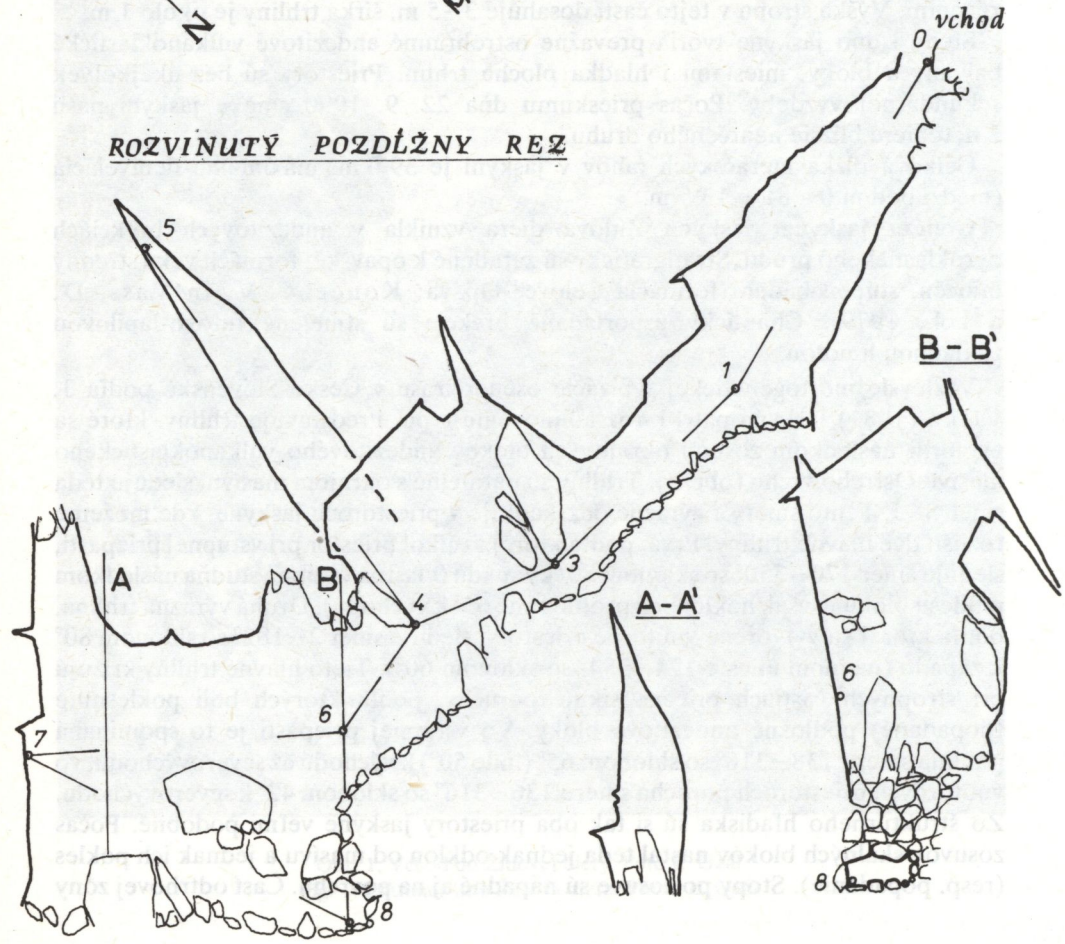
Genéza jaskyne: jaskyňa Židova diera vznikla v andezitových brekciách pyroklastického prúdu. Stratigraficky sú zaradené k opavskej formácii veku stredný miocén, stupeň báden (formácia Čelovce-Opava; Konečný, V. in Vass, D. a kol., 1979). Chaoticky usporiadané brekcie sú stmelené tufovo-lapilovou základnou hmotou.

V zmysle morfogenetickej typizácie pseudokrasu v Česko-Slovensku podľa J. Vítka (1981) jaskyňa patrí k rozsadlinovému typu. Predstavuje trhliny, ktoré sa vytvorili následkom zosunu okrajových blokov andezitového vulkanoklastického masívu Ostrého vrchu (obr. 3). Trhliny sú paralelné s okrajom masívu, sledujú teda smer S–J. Tento smer sa výrazne odzrkadľuje v priestoroch jaskyne, kde môžeme rozlíšiť dve hlavné trhliny. Prvá, podľa ktorej vznikol priestor pri vstupnej priepasti, sleduje smer 170–350° so sklonom 80° k západu (vlastná vstupná studňa následkom poklesu bloku je však naklonená protiklonne 65° k východu). Druhá výrazná trhlina, podľa ktorej sú vytvorené vnútorné priestory, sleduje smer 2–182° so sklonom 80° k západu (na inom mieste 174–354° so sklonom 60°). Tieto hlavné trhliny križujú pri stropných častiach priečne šikmé poruchy, podľa ktorých boli poklesnuté (popadané) podložné andezitové bloky. Vo vstupnej priepasti je to spomínaná puklina smeru 138–318° so sklonom 65° (inde 50°) k východu až severovýchodu, vo vnútorných priestoroch porucha smeru 136–316° so sklonom 42° k severovýchodu. Zo štruktúrneho hľadiska sú si tak oba priestory jaskyne veľmi podobné. Počas zosuvov skalných blokov nastal teda jednak odklon od masívu a jednak ich pokles (resp. popadanie). Stopy po zosuve sú nápadné aj na povrchu. Časť odtrhovej zóny

ŽIDOVA DIERA

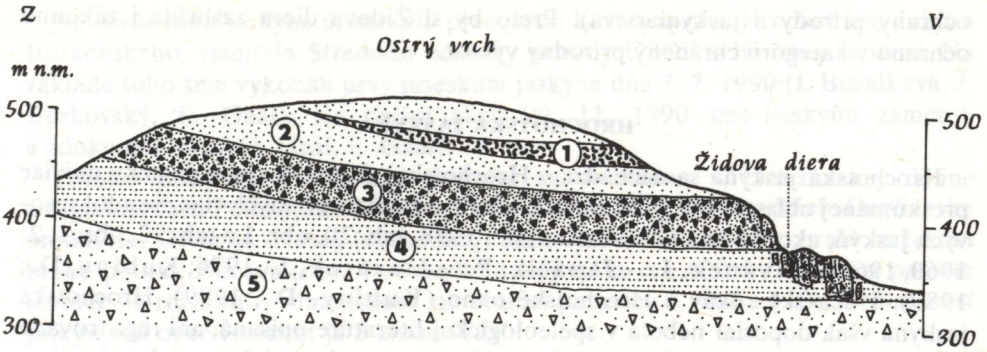
KRUPINSKÁ PLANINA





Zamerali: Ľ.Gaál, A.Mács, G.Vingendorf, A.Vörös
ban. kompasom, sklonomerom, 22. 9. 1990
kreslil Ľ.Gaál

1 2 3 4 (1/-5,12)



Obr. 3. Geologický rez Ostrým vrchom a jaskyňou Židova diera. S použitím podkladov V. Konečného (1978) zostavil Ľ. Gaál. Vysvetlivky: 1 – chaotické brekcie laharového prúdu, 2 – epiklastické pieskovce s vulkanickým materiálom, 3 – chaotické brekcie pyroklastického prúdu, 4 – tufitické piesky s andezitovými valúnmi (1–4 opavská formácia), 5 – epiklastické andezitové brekcie a zlepence vinickej formácie

Fig. 3. Geological cross-section through the hill Ostrý vrch and the cave Židova diera – drawn up by Ľ. Gaál making use of V. Konečný's (1978) data. Explanations: 1 – chaotic breccias of Lahar stream, 2 – epiclastic sandstones with volcanic material, 3 – chaotic breccias of the pyroclastic stream, 4 – tuffite sands with andesite boulders (1–4 the Opava Formation), 5 – epiclastic andesite breccias and conglomerates of the Vinica Formation

skalných zosuvov reprezentujú bralá miestami s vertikálnymi stenami na východnom svahu Ostrého vrchu (nad lesnou cestou), kým akumulačnú zónu prezrádzajú neveľké kopčeky na oboch stranách lesnej cesty. K zosuvom pravdepodobne došlo po prvom výraznom výzdvihu Krupinskej planiny po panóne (atická fáza), teda na začiatku pliocénu, keď okrajové bloky horizontu tvrdších vulkanoklastík (brekcií pyroklastických prúdov) následkom podmývania svahov tečúcimi vodami strácali stabilitu. Zosuvy boli podporované aj priaznivými litologickými podmienkami – v podloží brekcií pyroklastických prúdov sa totiž nachádzajú mäkšie tufitické piesky s valúnkami andezitu. Zosuvy sú preto rozšírené predovšetkým na styku spomínaných súborov častí južného okraja Krupinskej planiny. Mladší, popliocénny vek zosuvov je menej pravdepodobný, pretože vtedy už tieto svahy neboli dotknuté fluviálnou činnosťou. Vek jaskyne teda môžeme s najväčšou pravdepodobnosťou stanoviť na pliocén.

Podľa rozšírenia podobných zosuvov na okrajoch Krupinskej planiny môžeme predpokladať pôvodne oveľa väčší výskyt pseudokrasových dutín v tejto oblasti, no vzhľadom na ich starší vek sú v súčasnosti zasutené alebo sú ich otvory zatarasené. Z tohto dôvodu je cenná predmetná jaskyňa, ktorá je dokladom charakteru svahovej modelácie Krupinskej planiny koncom treťohôr. Svojimi rozmermi presahuje doposiaľ známe pseudokrasové jaskyne Krupinskej planiny, ako Jaskyňu v tufoch pri Šahách (Burkhardt, R., 1962), Čabradský previs, Vodopádový previs (Pilous, V., 1982) a Studňu pri Seľanoch (archív Slovenského múzea

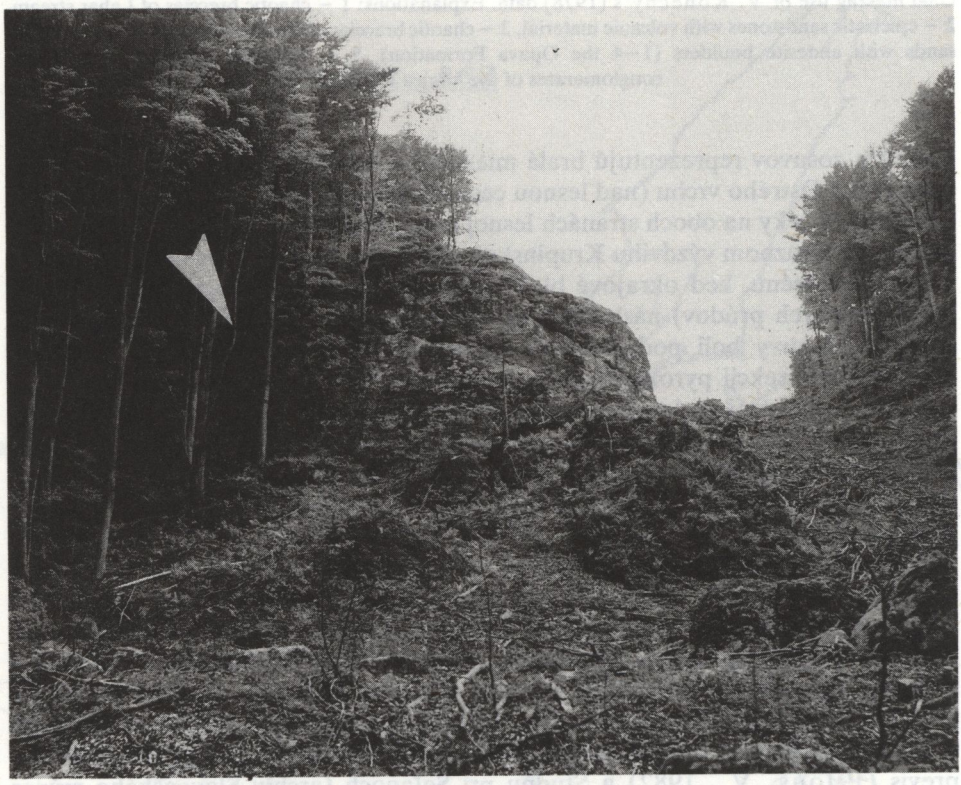
Obr. 2. Mapa jaskyne Židova diera. Vysvetlivky: 1 – hlinito-kamenitá výplň dna, 2 – skalný stupeň, 3 – svah, 4 – meračský bod s udaním čísla (hore) a relatívnej hĺbky bodu v metroch (dole)

Fig. 2. Map of the cave Židova diera. Explanations: 1 – clayey-stony filling of the bottom, 2 – rocky level, 3 – slope, 4 – survey reference point giving the number (above) and the relative depth of the point in meters (below)

ochrany prírody a jaskyniarstva). Preto by si Židova diera zaslúžila i zákonnú ochranu v kategórii chránený prírodný výtvor.

HROCHOTSKÁ JASKYŇA

Hrochotská jaskyňa sa nachádza v Hrochotskej doline, v speleologicky najviac preskúmanej oblasti Poľany. V minulosti bolo odtiaľto opísaných viac pseudokrasových jaskýň, ako Abčiná (Húsenica, J., 1958, tab. 20, obr. 1 a tab. 22, obr. 1, 2; 1960, 1968; Galvánek, J. – Janáčik, P. – Mazúrek, J., 1976; Kubíny, D., 1989), Hučavský rukáv a Hrochotské okno (Kubíny, D., 1989). Hrochotská jaskyňa však doposiaľ nebola v speleologickej literatúre opísaná, ani registrovaná v Slovenskom múzeu ochrany prírody a jaskyniarstva, aj napriek tomu, že miestnym obyvateľom mohla byť známa už pred naším prieskumom (počas dokumentácie sme v jej spodnej trhline našli puzdro dýky). Jej dokumentácia a opis je o to opodstatnenejší, že nesporne ide o doposiaľ najdlhšiu známu pseudokrasovú jaskyňu Poľany.



Obr. 4. Andezitové bralo, šípkou je označená poloha Hrochotskej jaskyne. Foto Ľ. Gaál
Fig. 4. Andesite cliff, the arrow indicates the position of the Hrochoť cave. Photo Ľ. Gaál

Na otvor tejto jaskyne upozornili pracovníci Lesnej správy Hrochoť Ing. Júliusa Burkovského, riaditeľa Strediska ochrany prírody ÚŠOP v Banskej Bystrici. Na základe toho sme vykonali prvý prieskum jaskyne dňa 3. 7. 1990 (I. Bozalková, J. Burkovský, Ľ. Gaál). Na ďalšej akcii 29. 11. 1990 sme jaskyňu zamerali a zdokumentovali (J. Gaál, Ľ. Gaál).

Poloha jaskyne: Hrochotská jaskyňa sa nachádza v Hrochotskej doline v západnej časti Poľany, takmer na rozhraní geomorfologického oddielu Detvianske predhorie. Otvor je v ľavej (východnej) časti výrazného skalného brala na ľavom brehu potoka Hučava (obr. 4), v nadmorskej výške cca 400 m (v lesnom poraste takmer na rozhraní s rúbaniskom, na hranici porastov č. 417 a 418). Vzdialenosť jaskyne od obce Hrochoť je 2 km na VJV.

Opis priestorov: cez otvor s rozmermi 0,9 × 0,5 m sa dostaneme do 0,4–0,8 m širokej vstupnej puklinovej chodby, ktorá klesá pod uhlom 45° smerom na západ do vzdialenosti 6 m. Je vysoká 1,5 až 2,5 m, dno je pokryté prevažne napadanými listami z povrchu, miestami ho však stupňovite členia andezitové balvany (obr. 5). Na konci tohto úseku vybieha ďalšia puklina juhozápadným smerom, ktorá sa však po 4–5 metroch končí závalom. Jaskyňa pokračuje úzkou, 4 m hlbokou studňou, ktorá vyúsťuje do spodného horizontu.

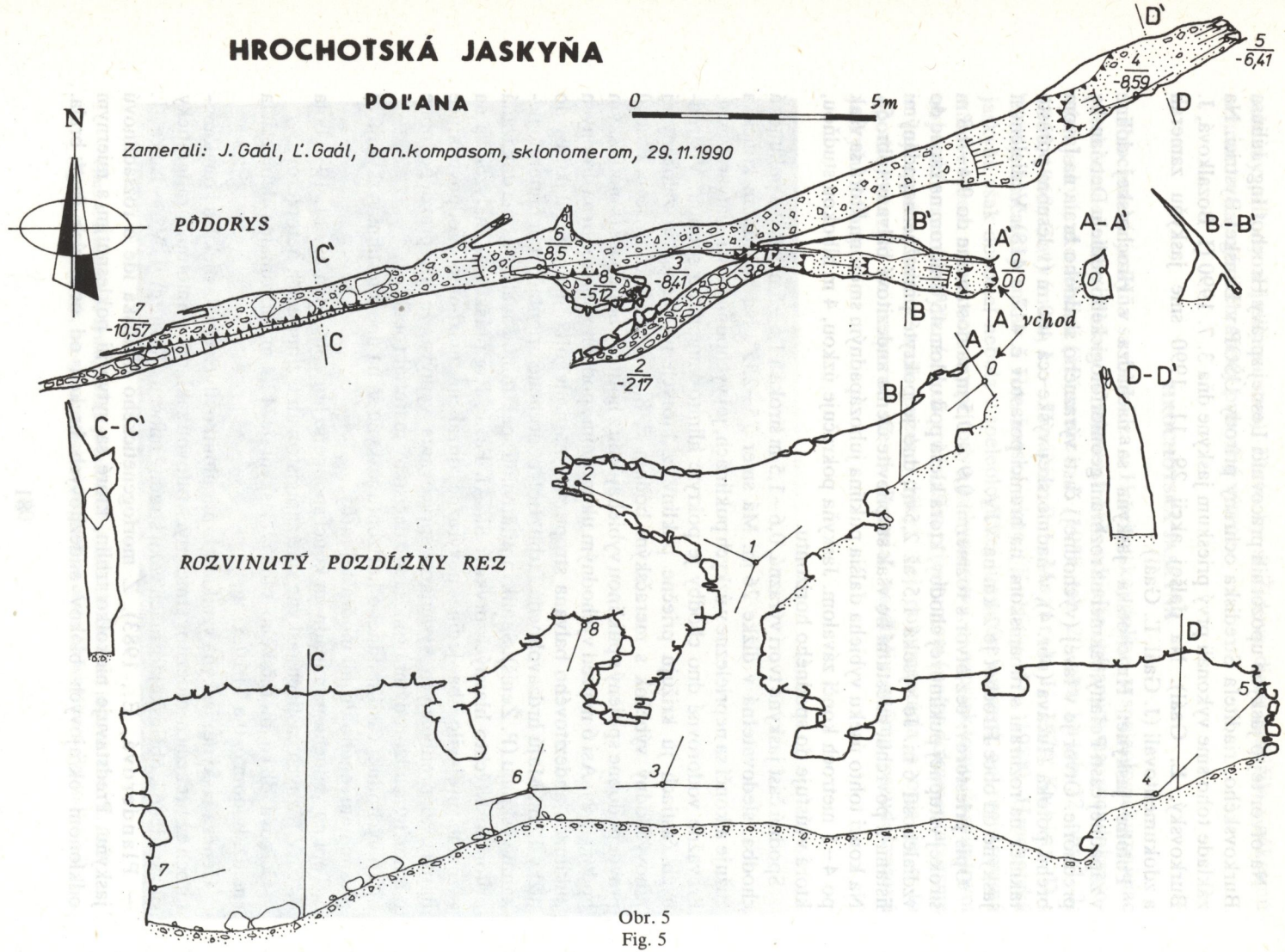
Spodnú časť jaskyne tvorí výrazná, 0,6–1,5 m široká a 1,5–5 m vysoká puklinová chodba, sledovateľná v dĺžke 26 m. Má smer 75–255°. Na západnom konci sa zužuje a končí sa neprielezne v úzkych puklinách, jej východnú vetvu uzatvára zával. Prevažne vodorovné dno chodby je pokryté hlinito-kamenitou sutinou. V stredných častiach ju križujú priečne pukliny, z ktorých na jednej je založený aj juhovýchodný výbežok s meračským bodom č. 8. Tento výbežok je cez zával pravdepodobne spojený s puklinou vybiehajúcou z horného horizontu (s meračským bodom č. 2). Asi 6 m pred východným ukončením spodného horizontu na drobných puklinách andezitového balvana stropu sme našli niekoľko malých stalaktitov do dĺžky 1 cm. Majú hrdzavohnedú farbu. Boli podrobené orientačnému mineralogickému výskumu (P. Ženiš). Semikvantitatívnou spektrálnou analýzou bola dokázaná prítomnosť týchto hlavných prvkov: Si, Al, Fe, P. Rtg práškovou analýzou sa na zázname prejavilo iba jediné nevýrazné difrakčné maximum (zodpovedajúce illitu?). Z predbežných výsledkov spracovania vyplýva, že ide pravdepodobne o amorfný, cudzorodými prímesami znečistený materiál (opál?).

Vo východnej časti spodného horizontu jaskyne sa na dne miestami vyskytujú aj plesne neurčeného druhu modrastej farby.

Teplota vzduchu na západnom konci spodného horizontu dňa 29. 11. 1990 bola 9 °C. V rôznych častiach jaskyne sme zaregistrovali 6 zimujúcich netopierov.

Celková dĺžka meračského ťahu v jaskyni je 42,4 m, maximálna denivelácia (medzi bodom č. 0 a 7) 10,57 m.

Genéza jaskyne: jaskyňa vznikla v hruboúlomkovitých epiklastických konglomerátoch až brekciách andezitov stmelených tufovou základnou hmotou. Stratigraficky sú zaradené k občinskej formácii veku stredný miocén (Konečný, V. – Lexa, J. – Planderová, E., 1983). Z morfogenetického hľadiska ide o rozsadlinovú jaskyňu. Predstavuje niekoľko trhlín, ktoré sa vytvorili poklesnutím a miernym odklonom okrajových blokov andezitových brekcií od ostatných častí brala.


HROCHOTSKÁ JASKYŇA
POĽANA
0
5m
N
Zamerali: J. Gaál, Ľ. Gaál, ban. kompasom, sklonomerom, 29. 11. 1990
PÔDORYS
ROZVINUTÝ POZDĽŽNY REZ
vchod
A-A'
B-B'
C-C'
D-D'

Obr. 5
Fig. 5

K narušeniu stability a k poklesu došlo pravdepodobne v štvrtohorách počas intenzívneho zarezávania sa potoka Hučava do podložia. O pomernej rýchlosti výzdvihu územia a zarezávania sa potoka svedčia strmé bralnaté stráne na oboch stranách Hučavy. Na ľavom brehu potoka, v okolí jaskyne sa nachádza niekoľko bralnatých výstupov, ktoré sú oddelené od seba muldami. Tieto muldy sa vytvorili na poruchách, ktoré sú priečne orientované na hlavný zlom, prebiehajúci v smere V–Z v Hrochotskej doline. Svahová modelácia v muldách prebiehala rozdrobovaním skál na značne porušených zónach, kým v bralnatých, tektonicky menej postihnutých častiach vznikli mladé trhliny, orientované paralelne s osou doliny. Preto je smer hlavnej (spodnej) trhliny jaskyne ZJZ–VSV, presnejšie 75–255° so sklonom 80° k SSZ, t. j. k doline. V stropnej časti vstupnej chodby môžeme pozorovať šikmú poruchu podobného smeru, ale s menším sklonom 55° k SSZ, podľa ktorej nastal mierny pokles andezitových blokov.

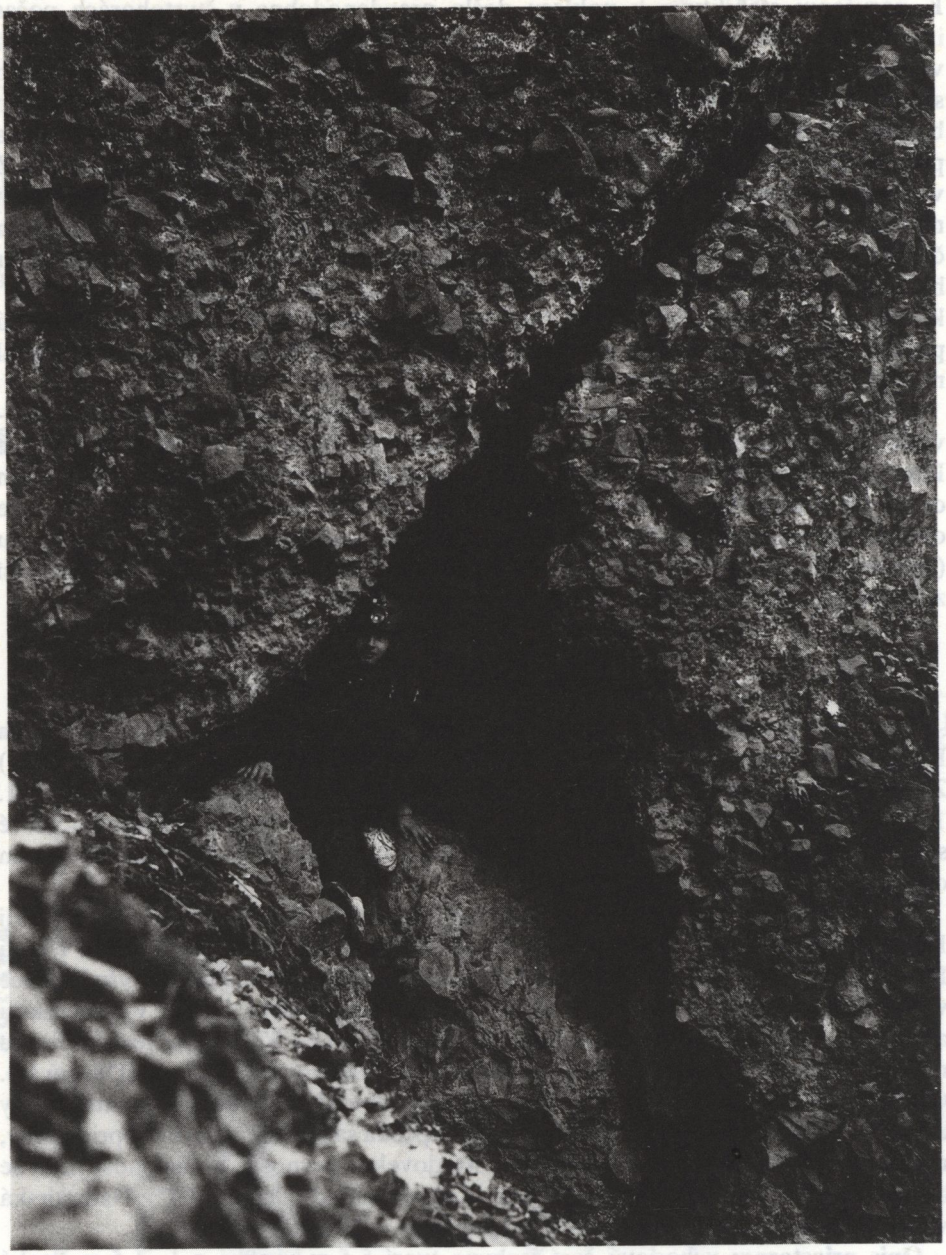
Hrochotská jaskyňa sa svojou dĺžkou zaraďuje na popredné miesto pseudokrasových jaskýň Slovenska. Ako doklad o charaktere procesu svahovej modelácie Hrochotskej doliny a ako morfologicky zaujímavý podzemný priestor s výskytom drobných stalaktitov, poskytujúcich útulok pre chránené netopiere, významne obohacuje prírodné hodnoty Poľany. Preto si zasluhuje pozornosť i ochranu (začlenenie do CHKO Poľana). Žiaduce by bolo vykonať v nej podrobnejší zoologický, ale i botanický výskum (najmä pre výskyt modrastých plesní).

JASKYŇA POD DEŠKOVÝM HRADOM

Táto malá pseudokrasová jaskyňa sa nachádza v andezitových vulkanoklastikách Revúckej vrchoviny. (Pseudokrasové jaskyne tejto oblasti doposiaľ neboli opísané.) Zaregistroval ju v lete 1989 autor a prieskum s dokumentáciou sme vykonali 17. 11. 1990 (P. Brešťanský, A. Mács, A. Vörös a autor). Podľa červeného označenia, ktoré sme zistili na stenách podzemných priestorov, aj táto jaskyňa bola známa miestnym obyvateľom, možno i speleológom.

Poloha jaskyne: jaskyňa pod Deškovým hradom je situovaná na južnom okraji Revúckej vrchoviny, v geomorfologickom oddiele Železnícke predhorie a v časti Blžská tabuľa. Administratívne patrí do katastrálneho územia obce Vyšné Valice v okrese Rimavská Sobota. K jaskyni sa dostaneme z obce Vyšné Valice úzkou asfaltovou cestou popri hospodárskom dvore smerom na SZ, potom lesnou cestou na sedlo medzi Dieravou skalou (Lyukas-kő) a Deškovým hradom (Deskovár). Otvor jaskyne je nad sedlom približne v polovičnej výške západnej, bralnatej strany kopčeka Deškov hrad (obr. 6). Na vrchole kopčeka sa nachádzajú rôzne priehlbiny, niektoré s pozostatkami starých múrov stredovekej pevnosti. Vzdialenosť jaskyne od stredu obce Vyšné Valice je 1,5 km na severozápad (azimut 297°). Nadmorská výška vchodu je cca 398 m (podľa mapy mierky 1:10 000).

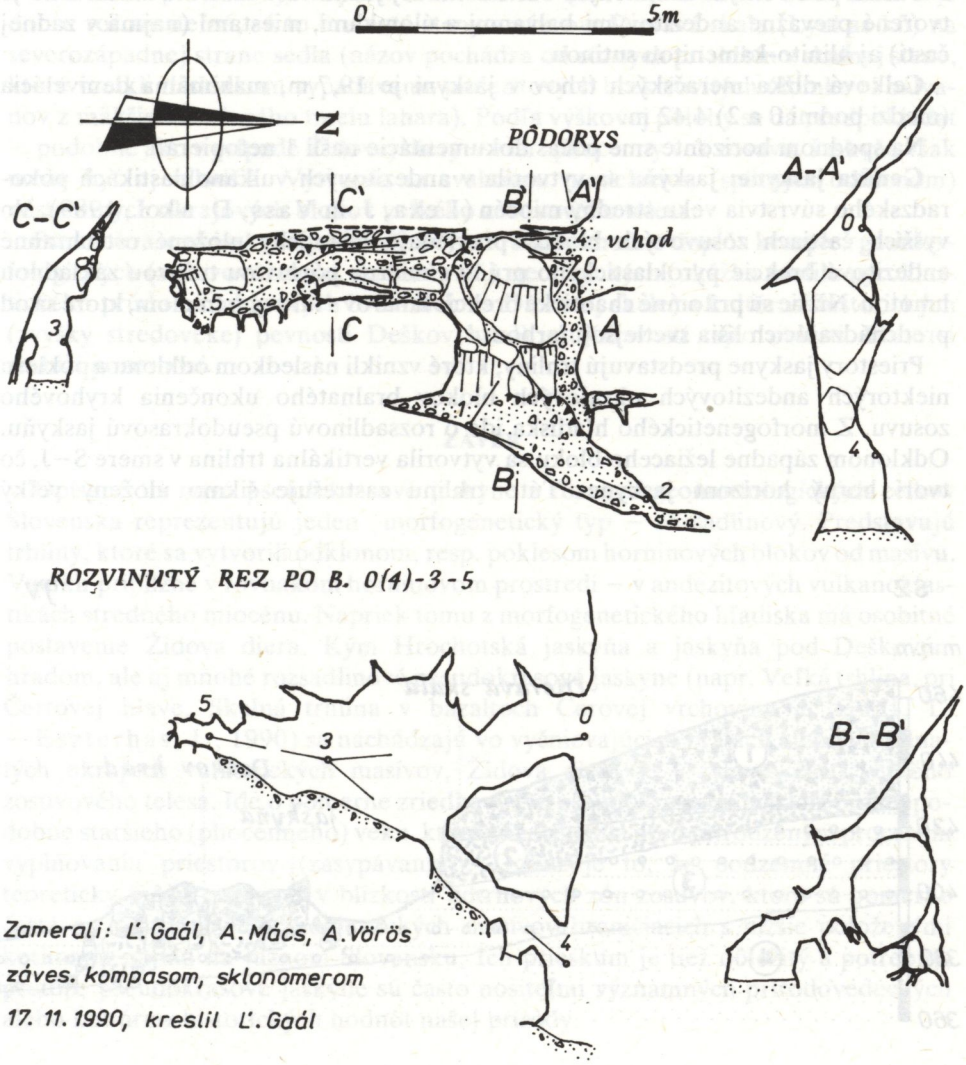
Opis priestorov: vchodovú časť jaskyne tvorí 5,5 m vysoká a 1–1,5 m široká trhlina, ktorá je zaklinenými balvanmi rozdelená na horný a dolný otvor. Hneď za dolným otvorom je úzka chodba smerom doľava (na východ), ktorá nás zavedie do spodnej pukliny jaskyne (obr. 7). Je to 5 m dlhý, na oboch koncoch sa zužujúci priestor s nízkym (do 1 m) stropom. Odtiaľto sa šikmou poruchou, na napadaných,



Obr. 6. Horný otvor jaskyne pod Deškovým hradom. Foto Ľ. Gaál
Fig. 6. Upper opening of the cave below Deškov hrad hill. Photo Ľ. Gaál

JASKYŇA POD DEŠKOVÝM HRADOM

REVÚCKA VRCHOVINA



Obr. 7
Fig. 7

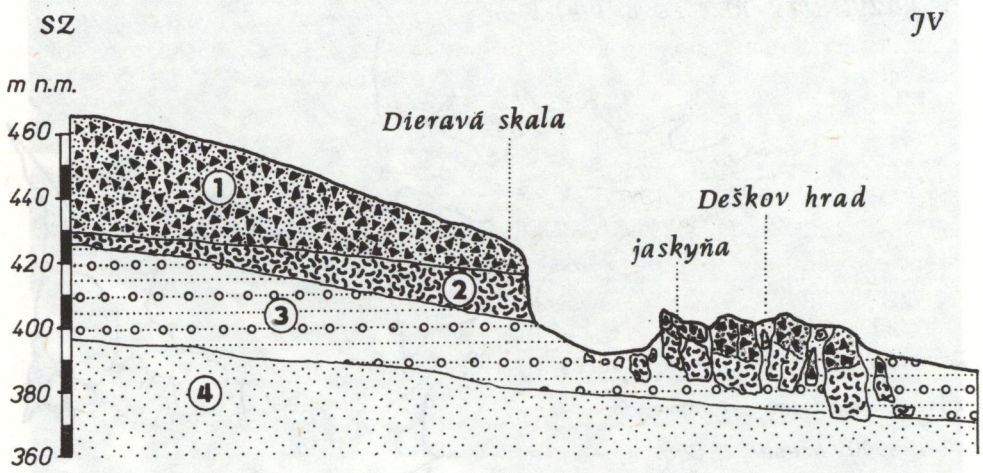
resp. poklesnutých balvanoch dostaneme smerom nahor na vrchný horizont jaskyne. Tvorí ho 7 m dlhá a okolo 1 m široká puklina s výškou stropu 1–2 m. Tiahne sa v smere S–J. Na severnej strane vyúsťuje na povrch horným otvorom, ale aj úzkou chodbou pod veľkým zaklineným balvanom. Jej južnú časť uzatvára zával. Dno je tvorené prevažne andezitovými balvanmi a úlomkami, miestami (najmä v zadnej časti) aj hlinito-kamenitou sutinou.

Celková dĺžka meračských ťahov v jaskyni je 19,7 m, maximálna denivelácia (medzi bodmi 0 a 2) 4,42 m.

Na spodnom horizonte sme počas dokumentácie našli 1 netopiera.

Genéza jaskyne: jaskyňa sa vytvorila v andezitových vulkanoklastikách pokoradzského súvrstvia veku stredný miocén (Lexa, J. in Vass, D. a kol., 1989). Vo vyšších častiach zosuvových blokov prevládajú chaoticky uložené ostrohranné andezitové brekcie pyroklastického prúdu s mierne pórovitou tufovou základnou hmotou. Nižšie sú prítomné chaotické brekcie laharov s tufovým tmelom, ktoré sa od predchádzajúcich líšia svetlejšou farbou.

Priestory jaskyne predstavujú trhliny, ktoré vznikli následkom odklonu a poklesu niektorých andezitových okrajových blokov bralnatého ukončenia kryhového zosuvu. Z morfogenetického hľadiska ide o rozsadlinovú pseudokrasovú jaskyňu. Odklonom západne ležiaceho bloku sa vytvorila vertikálna trhlina v smere S–J, čo tvorí horný horizont jaskyne. Túto trhlinu zastrešuje šikmo uložený veľký



Obr. 8. Geologický rez okolím jaskyne pod Deškovým hradom. Zostavil Ľ. Gaál. Vysvetlivky: 1 – andezitové brekcie pyroklastického prúdu, 2 – chaotické brekcie lahara, 3 – vulkanické pieskovce a konglomeráty (1–3 pokoradzské súvrstvie, stredný miocén), 4 – vápnité prachovce (lučenské súvrstvie, vrchný oligocén – spodný miocén)

Fig. 8. Geological cross-section of the environs of the cave below Deškov castle. Drawn up by Ľ. Gaál. Explanations: 1 – andesite breccias of the pyroclastic stream, 2 – chaotic Lahar breccias, 3 – volcanic sandstones and conglomerates (1–3 the Pokoradz Formation, Middle Miocene), 4 – calcareous siltstones – the Lučenec Formation, Upper Oligocene – Lower Miocene)

andezitový blok, ktorý vytvára stropnú puklinu v jaskyni smeru 20–200° so sklonom 50° k JV.

Jaskyňa sa nachádza v západnej, tylovej časti mohutného zosuvového telesa, ktoré v súčasnosti predstavuje kopček Deškov hrad (obr. 8). Odtrová zóna zosuvu je dobre rozoznateľná, sú to bralnaté steny s názvom Dieravá skala (Lyukas-kő) na severozápadnej strane sedla (názov pochádza od rôznych priehlbín v skalnej stene, ktoré vznikli následkom vypadávania andezitových brekciovitých úlomkov i balvanov z mäkšieho tufového tmelu lahara). Podľa výškovej polohy sa dá predpokladať – podobne ako v prípade Židovej diery – staropliocénny vek zosuvu. Jaskyňa však môže byť aj mladšia. Vytvorila sa svahovou modeláciou (spätným odklonom) nestabilných okrajových blokov veľkého zosuvového telesa.

Pseudokrasová jaskyňa pod Deškovým hradom vhodne dopĺňa komplex geomorfologických (zosuvové teleso, skalné bralá), geologických (ukážka profilu pyroklastického prúdu na laharových brekciách na Dieravej skale) a kultúrno-historických (zvyšky stredovekej pevnosti Deškov hrad) zaujímavostí tejto oblasti. Preto si zaslúži pozornosť.

ZÁVER

Opísané tri nové pseudokrasové jaskyne z rôznych geomorfologických celkov Slovenska reprezentujú jeden morfogenetický typ – rozsadlinový. Predstavujú trhliny, ktoré sa vytvorili odklonom, resp. poklesom horninových blokov od masívu. Vznikli približne v rovnakom horninovom prostredí – v andezitových vulkanoklastikách stredného miocénu. Napriek tomu z morfogenetického hľadiska má osobitné postavenie Židova diera. Kým Hrochotská jaskyňa a jaskyňa pod Deškovým hradom, ale aj mnohé rozsadlinové pseudokrasové jaskyne (napr. Veľká trhlina, pri Čertovej hlave, Skalná trhlina v bazaltoch Cerovej vrchoviny – Gaál, Ľ. – Eszterhás, I., 1990) sa nachádzajú vo vyčnievajúcich bralách alebo v bralnatých okrajoch vulkanických masívov, Židova diera je v tylovej časti veľkého zosuvového telesa. Ide o pomerne zriedkavý typ pseudokrasovej jaskyne pravdepodobne staršieho (pliocénneho) veku, ktorá sa zachovala pred prirodzeným procesom vyplňovania priestorov (zasypávaním). Dokazuje to, že podzemné priestory teoreticky môžu existovať v blízkosti odtrhových zón zosuvov, ktoré sú pomerne časté na okrajoch vulkanoklastických masívov hraničiacich s nižšie položenými kotlinami najmä na južnom Slovensku. Ich prieskum je tiež dôležitý a potrebný, pretože pseudokrasové jaskyne sú často nositeľmi významných prírodovedeckých alebo kultúrno-historických hodnôt našej prírody.

LITERATÚRA

BUKOVINSKÝ, V. G., 1985: Kremenná jaskyňa. Krásy Slovenska, 62, 6, Bratislava, s. 38.

BURKHARDT, R., 1962: Jeskyňka v tufech u Šahů na Slovensku. Československý kras, 13, Praha, s. 219–220.

GAÁL, Ľ. – ESZTERHÁS, I., 1990: Pseudokrasové jaskyne Cerovej vrchoviny – otázky genézy a rozšírenia. Slovenský kras, 28, Martin, s. 71–102.

GALVÁNEK, J. – MAZÚREK, J. – JANÁČIK, P., 1976: Prírodné výtvory a zaujímavosti Stredoslovenského kraja. Banská Bystrica, s. 1–164.

HÚSENICA, J., 1956: Geologické pomery Kysliniek v oblasti Poľany. Lesnícky časopis, 2, 2, Bratislava, s. 192–240.

HÚSENICA, J., 1958: Príspevok ku geologickej stavbe polygénnej sopky Poľany. Geol. práce, zoš. 49, Bratislava, s. 161–188.

HÚSENICA, J., 1960: Geologické rezervácie stredného Slovenska. Sborník KSŠPSOP Banská Bystrica, Bratislava, s. 113–125.

HÚSENICA, J., 1968: Ochrana geologických výtvorov v lesnom prostredí. Československ. ochrana prírody, 6, Bratislava, s. 231–239.

KONEČNÝ, V. – LEXA, J. – PLANDEROVÁ, E., 1983: Stratigrafické členenie neovulkanitov stredného Slovenska. Západné Karpaty, Geológia, 9, Bratislava, s. 70–74.

KUBÍNY, D., 1989: Pseudokrasové javy Poľany. Slovenský kras, 27, Martin, s. 175–180.

PILOUS, V., 1982: Pseudokrasové dutiny v neovulkanitech jižního Slovenska. Československý kras, 32, Praha, s. 73–84.

VASS, D. a kol., 1979: Geologická stavba Ipeľskej kotliny a Krupinskej planiny. Geol. ústav D. Štúra, Bratislava, s. 1–277.

VASS, D. a kol., 1989: Geológia Rimavskej kotliny. Geol. ústav D. Štúra, Bratislava, s. 1–162.

VÍTEK, J., 1981: Morfogenetické typizace pseudokrasu v Československu. Sborník Čs. geograf. spol., 86, 3, Praha, s. 153–165.

VÍTEK, J., 1985: Bude Krivá skala zajímat speleology? Krásy Slovenska, 67, 11, Bratislava, s. 42.

Adresa autora: RNDr. Ľudovít Gaál, L. Svobodu 9/93, 979 01 Rimavská Sobota

Recenzoval: RNDr. Dušan Kubíny, CSc. Došlo: 15. 2. 1991

NEW PSEUDOKARST CAVES IN ANDESITE NEOVOLCANITES OF SLOVAKIA

Summary

A description is given of three pseudokarst caves situated in andesite neovolcanites in Slovakia. The cave Židova diera (Jew's Hole), of a total length of 39 m, is of the nature of a chasm and lies in the Krupina plateau, the Hrochoť cave, 42.4 m in length, lies in the Poľana range, and the Cave below the hill Deškov hrad, 19.7 m long, has been surveyed in the Revúca upland. From the morphological point of view all the three caves are of the fissure type, i.e. they were formed through a sinking or deflection of the peripheral rocky blocks off the massif. A rather special position is that of the cave Židova diera which stands at the back of a mighty slide that probably occurred in the Pliocene. In the Hrochoť cave minute stalactites (up to 1 cm diam.) were found, with admixtures of iron, aluminium and phosphorus.

Slovenský kras XXX – 1992

RELIÉF ŠTÁTNEJ PRÍRODNEJ REZERVÁCIE DEMÄNOVSKÁ DOLINA A NIEKTORÉ PROBLÉMY JEHO OCHRANY

JÁN LACIKA

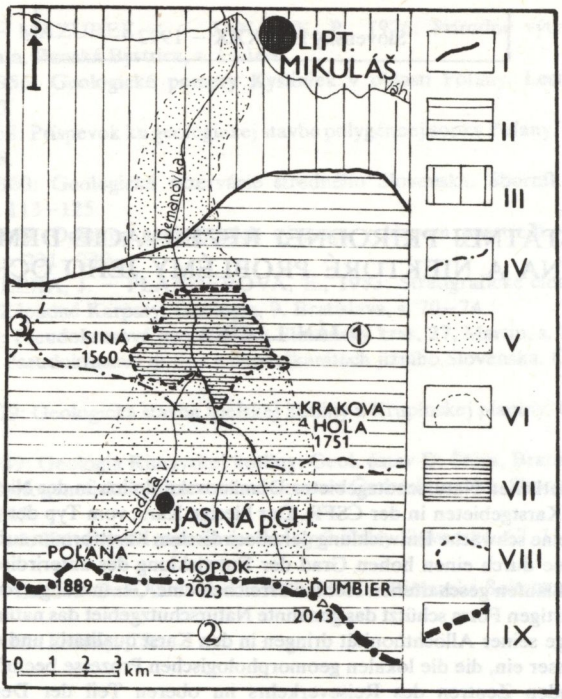
Das Areal des staatlichen Naturschutzgebietes Demänovská dolina in der Niederen Tatra gehört zu den bedeutsamsten Karstgebieten in der ČSFR. Der hiesige Karst vom Typ der monoklinalen Rücken zeichnet sich durch eine schwache Entwicklung der oberirdischen Karstformen auf einem reichgegliederten Felsenrelief sowie durch einen hohen Grad der Entwicklung des unterirdischen Karstes aus. Die vorwiegend von Flußläufen geschaffenen Höhlen erreichen eine Gesamtlänge von über 21 km.

In seiner gegenwärtigen Form schützt das genannte Naturschutzgebiet das natürliche Karstsystem nur unzureichend. Infolge seiner Allochthonität dringen in den Karst qualitativ und quantitativ veränderte zirkulierende Gewässer ein, die die lokalen geomorphologischen Prozesse beeinflussen. Durch die sich extensiv entwickelnden Zentren des Reiseverkehrs im oberen Teil der Demänovská-Tales wird besonders der unterirdische Karst im Bereich des Naturschutzgebietes bedroht.

1. ÚVOD

Demänovská dolina sa právom zaraďuje k najhodnotnejším krasovým oblastiam nielen na Slovensku, ale jej podzemný krasový svet dosahuje kvality európskeho významu. Výskumy krasových oblastí v rôznych častiach našej planéty ukazujú, že patria k najcitlivejším a najlabilnejším krajinným systémom, ľahko podliehajúcim rôznym negatívnym antropogénnym vplyvom. Napriek tomu, že podstatná a najhodnotnejšia časť krasu Demänovskej doliny je už od roku 1929 súčasťou prírodnej rezervácie, považujeme ho za silne narušený a ohrozovaný. Preto sme na podnet správy NAPANT-u pristúpili k analýze jedného z najvýznamnejších prírodných krajinných prvkov – reliéfu. Cieľom predloženej práce je prezentácia výsledkov danej geomorfologickej analýzy, účelovo zameraných na aspekty ochrany tohto hodnotného krasového územia.

Štátna prírodná rezervácia Demänovská dolina je celou svojou plochou s rozlohou 837 ha súčasťou geomorfologického celku Nízke Tatry, jeho podcelku Ďumbierske Tatry a časti Demänovské vrchy (obr. 1). Zároveň leží na území Národného parku Nízke Tatry. Celé územie rezervácie sa nachádza v povodí riečky Demänovka. Rozkladá sa po oboch stranách stredného úseku doliny až po rozvodné hrebene Siná a Pusté.



Obr. 1. Geografická poloha (podľa Mazúr, E. – Lukniš, M., 1978).
Vysvetlivky: I – hranica geomorfologických celkov, II – Nízke Tatry (1 – Demänovské vrchy, 2 – Ďumbier, 3 – Prašivá), III – Podtatranská kotlina, IV – hranica častí geomorfologických celkov, V – povodie Demänovky, VI – hranica povodia Demänovky, VII – ŠPR Demänovská dolina, VIII – hranica ŠPR Demänovská dolina, IX – hlavný hrebeň Nízkych Tatier

Fig. 1. Geographical situation (according to Mazúr, E. – Lukniš, M., 1978). Explanations: I – Boundary of geomorphological units, II – The Low Tatras (1 – the Demänová hills. 2 – Ďumbier, 3 – Prašivá). III – Podtatranská basin, IV – Boundary of parts of geomorphological units, V – Basin of the Demänovka, VI – Boundary of the Demänovka river basin, VII – The SNR the Demänová valley, VIII – Boundary of the SNR the Demänová valley, IX – The principal ridge of the Low Tatras

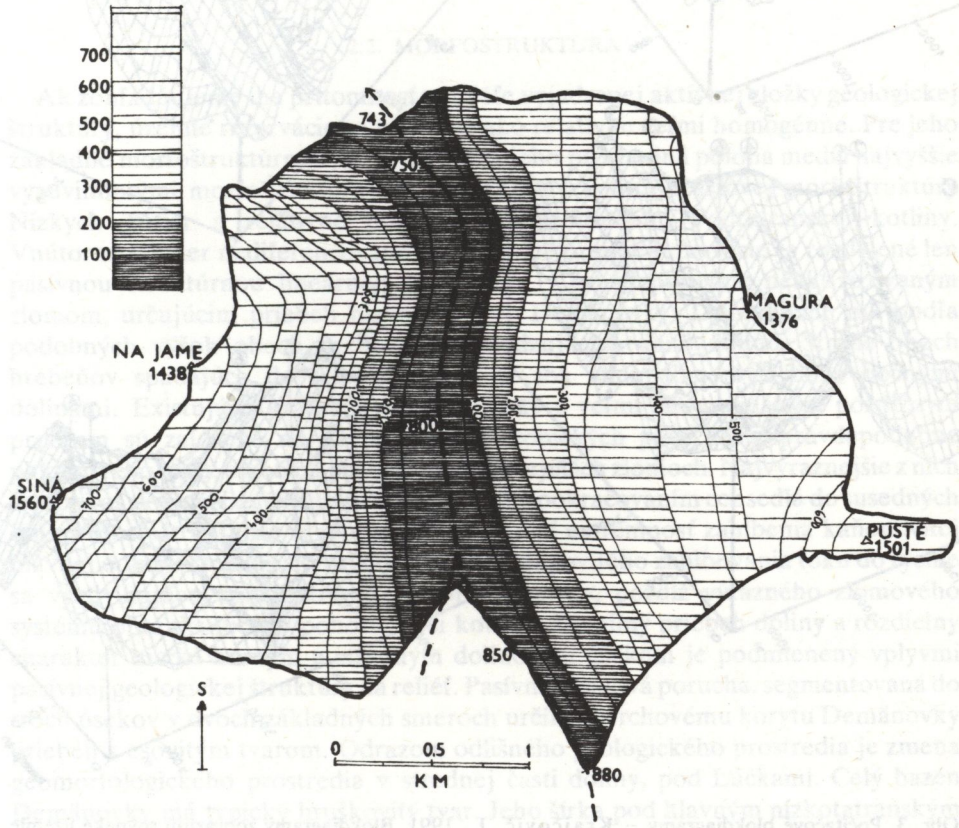
2. ZÁKLADNÁ GEOMORFOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA

História poznávania Demänovskej doliny siaha až do roku 1723 k dielu Mateja Bela. K prvému hlbšiemu poznaniu geológie a reliéfu tohto územia prispel Radim Kettner (1931). Avšak najmä vďaka Antonovi Droppovi môžeme ho po stránke geomorfologickej považovať za veľmi dobre preskúmané. Za východiskové pokladáme hlavne dve rozsiahlejšie práce, v ktorých sa hovorí o krase z rokov 1957 a 1972. Tieto základné poznatky sme ďalej dopĺňali a spresňovali o novšie informácie, publikované v článkoch ročenky Slovenský kras a časopisu Krásy Slovenska. Na poznanie geologickej stavby skúmaného územia sme využili správy a mapy D. Grossa a kol. (1976) a I. Lehotského a kol. (1979), rozšírené o súhrnnejšie poznatky v prácach A. Klinca, J. Vozára a A. Bujnovského (1984) a A. Bieleho a kol. (1988).

Hlavnou metódou našej geomorfologickej analýzy bol podrobný terénny výskum a mapovanie foriem reliéfu do máp v mierke 1:10 000. Doplňujúce poznatky sme získali pomocou niektorých vybraných morfometrických analýz.

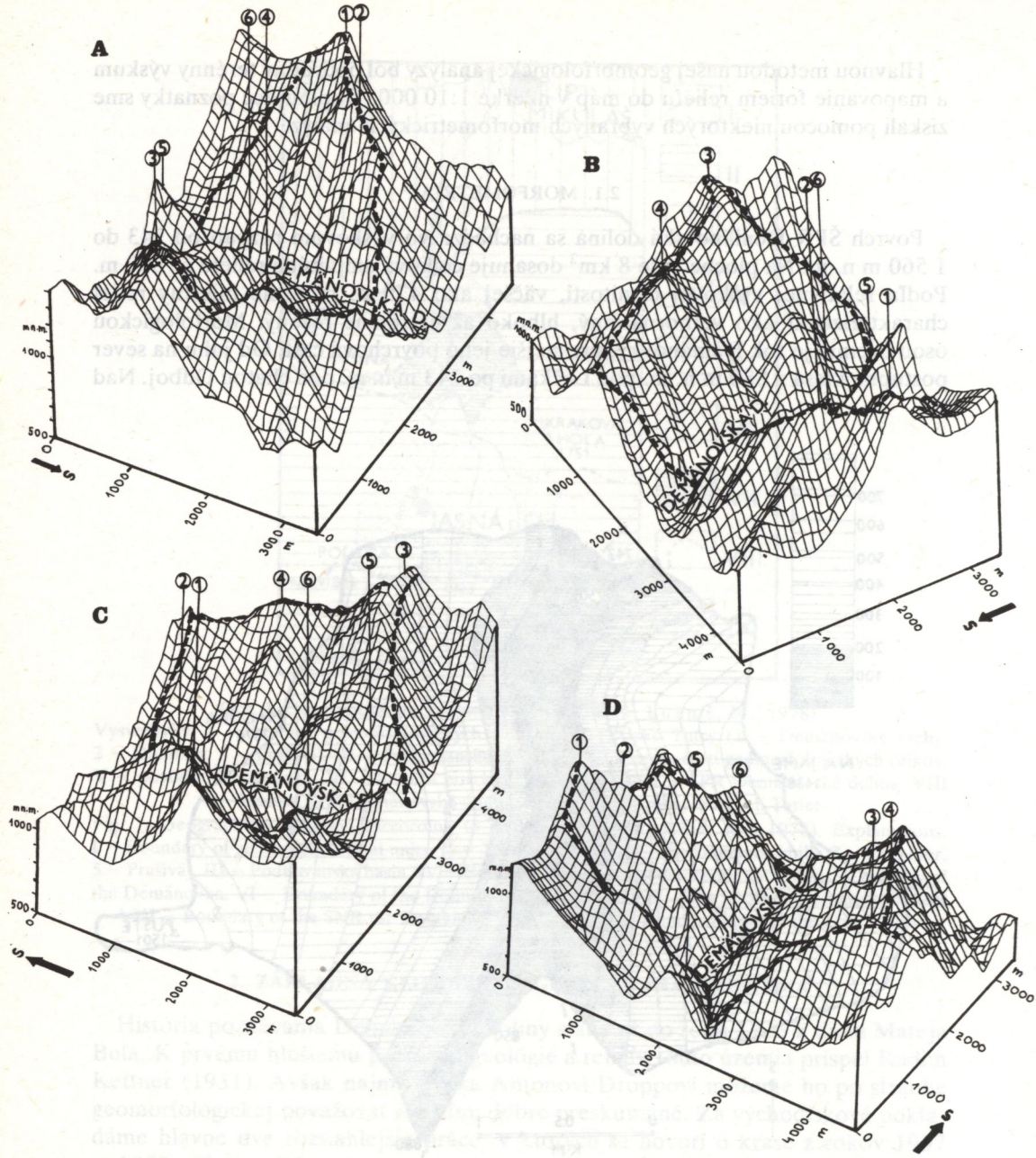
2.1. MORFOMETRIA

Povrch ŠPR Demänovská dolina sa nachádza vo výškovom rozpätí od 743 do 1 560 m n. m. Na ploche vyše 8 km^2 dosahuje celková amplitúda reliéfu až 817 m. Podľa relatívnej výškovej členitosti, väčšej ako 470 m, môžeme miestny reliéf charakterizovať ako veľhornatinný, hlboko až extrémne rezaný. Morfologickou osou územia je tok Demänovky, presnejšie jeho povrchová časť. Od juhu na sever postupne klesá z 880 m n. m. pod Lúčkami po 743 m n. m. pod chatou Odboj. Nad



Obr. 2. Energia reliéfu. Energia reliéfu je vyjadrená izočiarami rovnakej výšky nad údolnicou hlavnej doliny Demänovky a Zadnej vody (po 50 m)

Fig. 2. Energy of the relief. This is expressed by isolines of equal height above the talweg of the principal valley of the Demänovka and Zadná voda (at 50 m)



Obr. 3. Počítačové blokdiagramy – Krajčovič, J., 1991. Blokdiagramy zobrazujú rovnaké územie v rovnakom nadhľade 35° a v štyroch rôznych stranových pohľadoch: blokdiagram A – severovýchod, blokdiagram B – severozápad, blokdiagram C – juhozápad, blokdiagram D – juhovýchod. Vysvetlivky: 1 – Siná (1560 m n. m.), 2 – Na jame (1438 m n. m.), 3 – Pusté (1501 m n. m.), 4 – Magura (1376 m n. m.), 5 – hrebeň Ostredok-Stodôlky, 6 – vchod do Jaskyne slobody

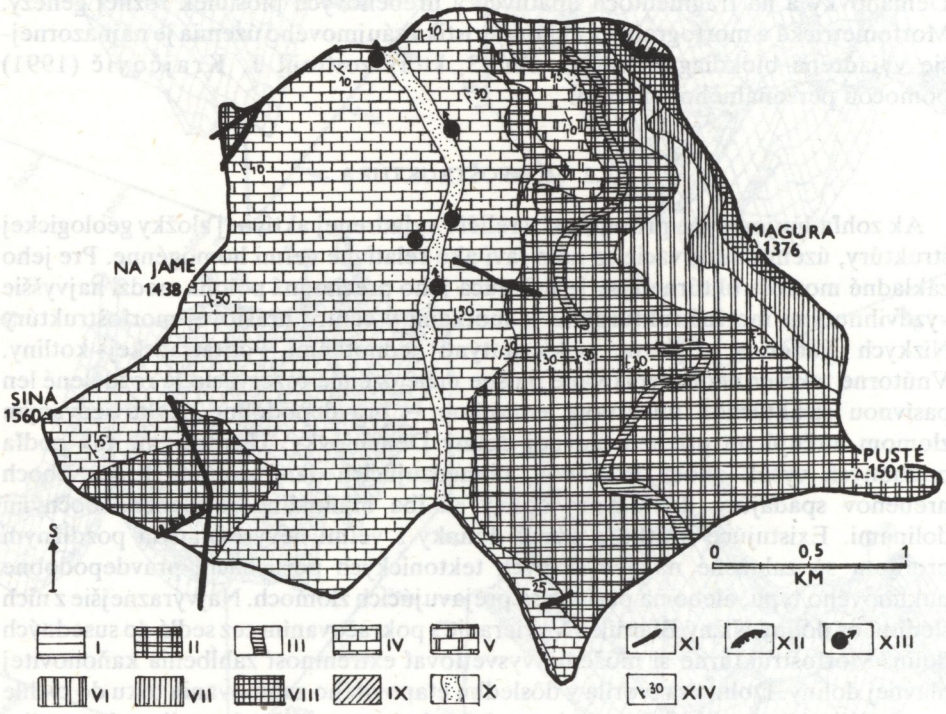
Fig. 3. Computer blockdiagrammes – Krajčovič, J., 1991. Blockdiagrammes portray equal territories in the same bird's eye view of 35° and from the four cardinal points: blockdiagramme A – northeast, blockdiagramme B – northwest, blockdiagramme C – southwest, blockdiagramme D – southeast Explanations: 1 – Siná (1560 m a. s. l.), 2 – Na Jame (1438 m a. s. l.), 3 – Pusté (1501 m a. s. l.), 4 – Magura (1376 m a. s. l.), 5 – the Ostredok ridge - Stodôlky, 6 – entrance into the Jaskyňa slobody Cave

uvedenú os vystupuje západne ležiaci hrebeň Sinej o 400 až 760 m, východné hraničné rozvodie dosahuje relatívnu výšku 450 až 650 m nad Demänovkou (obr. 2). Absencia väčších bočných dolín spôsobuje relatívne nízku horizontálnu členitosť reliéfu. Dĺžka dolinových osí na km^2 sa pohybuje v rozpätí od 1,75 do 2,50 km. Naopak veľmi vysoké hodnoty dosahuje miestny reliéf v parametroch vyjadrujúcich sklonitosť. Na celom území rezervácie presahuje stredný uhol sklonu 24°. Reálne sklony strání sú premenlivé. Veľmi častým javom sú kolmé až previsnuté skalné steny. Väčšina hladko modelovaných strání dosahuje sklon 20–30°. Reálny sklon reliéfu klesá pod 10° stupňov len na malých plochách, v úzkom páse dolinovej nivy Demänovky a na fragmentoch úpätných a hrebeňových plošiniek rôznej genézy. Morfometrická a morfografická charakteristika záujmového územia je najnázornejšie vyjadrená blokdiagramom na obr. 3, ktorý zostrojil J. Krajčovič (1991) pomocou personálneho počítača.

2.2. MORFOŠTRUKTÚRA

Ak zohľadňujeme iba prítomnosť v reliéfe vyjadrenej aktívnej zložky geologickej štruktúry, územie rezervácie sa nám javí ako relatívne veľmi homogénne. Pre jeho základné morfoštruktúrne rysy je určujúca jeho prechodná poloha medzi najvyššie vyzdvihnutými morfoštruktúrnymi jednotkami v centre hrasťovej morfoštruktúry Nízkych Tatier a relatívne poklesnutými jednotkami Podtatranskej kotliny. Vnútorne takmer nediferencované plošne malé územie rezervácie je rozdelené len pasívnou štruktúrnou lineárnou jednotkou – pravdepodobne neaktivizovaným zlomom, určujúcim priebeh hlavnej doliny Demänovky. Usudzujeme tak podľa podobných výšok oboch hrebeňov, obmedzujúcich danú dolinu. Stráne oboch hrebeňov spadajúce do hlavnej doliny sú iba minimálne rozčlenené bočnými dolinami. Existujúce krátke a strmé dolinky s veľmi nevyrovnaným pozdĺžnym profilom sú založené na nevýrazných tektonických poruchách, pravdepodobne puklinového typu, alebo na pasívne sa prejavujúcich zlomoch. Najvýraznejšie z nich sledujú os doliny Nižný Blatník a Vyvieranie s pokračovaním cez sedlá do susedných dolín. Morfoštruktúrne si môžeme vysvetľovať extrémnosť zahĺbenia kaňonovitej hlavnej doliny. Dolina sa tvorila v dôsledku etapovitého zahlbovania toku do rýchle sa vyzdvihujúcej nízkotatranskej morfoštruktúry, pozdĺž výrazného zlomového systému ohraničujúceho pohorie voči kotline. Detailný priebeh doliny a rozdielny charakter medzi horným a stredným dolinovým úsekom je podmienený vplyvmi pasívnej geologickej štruktúry na reliéf. Pasívna zlomová porucha, segmentovaná do troch úsekov v dvoch základných smeroch určila povrchovému korytu Demänovky priebeh s esovitým tvarom. Odrazom odlišného geologického prostredia je zmena geomorfologického prostredia v strednej časti doliny, pod Lúčkami. Celý bazén Demänovky má typický hruškovitý tvar. Jeho šírka pod hlavným nízkotatranským hrebeňom dosahuje 6,7 km pri celkovej dĺžke toku vyše 18 km. Na horniny kryštalinika sa viaže rozovretý a hladšie modelovaný reliéf doliny, čiastočne zdynamizovaný pleistocénnymi ľadovcami. Pod Lúčkami sa dolina výrazne zužuje a prehlbuje do bralnatého kaňona. Jej šírka sa redukuje na minimálnych 2,3 km. Pasívna štruktúra sa významne prejavuje v detailnom stvárnení dolinových strání,

ako aj v tvare priečneho profilu doliny. Monoklinálne usporiadanie vápencovo-dolomitického komplexu s pomerne strmým uklonením vrstiev na SV pod uhlom 34–52° spôsobuje (Jakál, J. – Bella, P., 1991) jeho typickú asymetriu a determinuje priestorové usporiadanie bralných foriem reliéfu. V reliéfe je veľmi dobre viditeľná geologická hranica, prebiehajúca vyše 100 m nad tokom Demänovky vo východnej stráni doliny. Pod hranicou je vyvinutý výrazne bralný reliéf viažuci sa na čelá vápencových súvrství, vo vnútri ktorého je sformovaný rozsiahly krasový systém. Nad hranicou nachádzame oveľa hladší reliéf s ojedinelými bralnými



Obr. 4. Geologická štruktúra (podľa Gross, P. a kol., 1976; Lehotský, I. a kol., 1979). Vysvetlivky: obal tatrika: I – kremence (trias); krížňanský príkrov: II – raumsauské dolomity (trias), III – čierne doskovité vápence (trias), IV – gutensteinské vápence (trias), V – organodetrické vápence (trias), VI – dolomity so silicitmi (trias), VII – bridlice a pieskovce karpatského keuperu (trias), VIII – piesčité, slienité a rohovcové vápence (jura); chočský príkrov: IX – dolomity (trias); kvartérny pokryv: X – sedimenty dolinovej nivy (würm – holocén); XI – zlomy, XII – prešmyky, XIII – pramene, XIV – smer a sklon vrstiev

Fig. 4. Geological structure (according to Gross, P. et al., 1976; Lehotský, I. et al., 1979). Explanations: Tatride units: I – Quartzites (Triassic); The Krížna overlying sheet: II – The Raumsaus dolomites (Triassic). III – black slablike limestones (Triassic), IV – Gutenstein limestones (Triassic), V – Organodetric limestones (Triassic), VI – dolomites with silicates (Triassic), VII – slates and sandstones of the Carpathian keuper (Triassic), VIII – sandy, marly and cherty limestones (Jurassic); the Choč sheet: IX – dolomites (Triassic); Quaternary sheet: X – sediments of valley flood-plain (Würm – Holocene); XI – Faults, XII – overthrust faults, XIII – springs, XIV – direction and angle of bedding

formami na skalných výstupoch nadložných dolomitov. Zvýšený výskyt brál registrujeme opäť vo vrcholových vápencových čiapkach Magury a dolomitového vrcholu Pusté s typickými skalnými galériami, podobnými ako sú známejšie na Ohništi nad Jánskou dolinou. Horniny v bridlicovom vývoji sú na území rezervácie zriedkavé. Geologická situácia je znázornená na obr. 4.

2.3. POVRCHOVÝ A PODZEMNÝ KRAS

O krasových formách na území rezervácie bolo publikovaných už veľa štúdií a článkov. V našej práci sa iba pokúsime zhrnúť dosiahnuté výsledky výskumu, týkajúce sa tohto najvýznamnejšieho geomorfologického fenoménu záujmového územia. Podľa E. Mazúra a J. Jakála (1969) možno Demänovský kras charakterizovať ako typ krasu monoklinálnych chrbtov. Je viazaný na asymetricky usporiadané karbonatické horniny do monoklinálnych štruktúr. V Demänovskej doline sa krasový reliéf sformoval v 200 až 500 m mocnom komplexe guttensteinských vápencov, ktoré budujú takmer celú západnú úboč doliny a vystupujú spod dolomitov na východnej strane doliny. Vápence vyšších členov krížanskej jednotky sú plošne menej rozsiahle a chemicky menej čisté, a preto menej skrasovatené. Gutensteinské vápence majú veľmi priaznivé vlastnosti pre aktivizáciu krasových procesov. Obsah $CaCO_3$ dosahuje miestami až 96 %. Rozvoj jaskynných systémov a usmerňovanie cirkulujúcej podzemnej vody ovplyvňuje monoklinálny typ geologickej štruktúry so strmým uklonením vrstiev a puklín na SV.

Pre Demänovský kras je charakteristický vysoký stupeň rozčlenenia reliéfu s početnými bralnými formami, na ktorom sa vyvinulo iba veľmi málo povrchových krasových foriem, aj to vo veľmi nedokonalej a hybridnej podobe. O to rozvinutejší je podzemný krasový systém, s dokonale vyvinutými niekoľkými etážami horizontálnych jaskýň riečneho pôvodu a bohatou kvapľovou výzdobou.

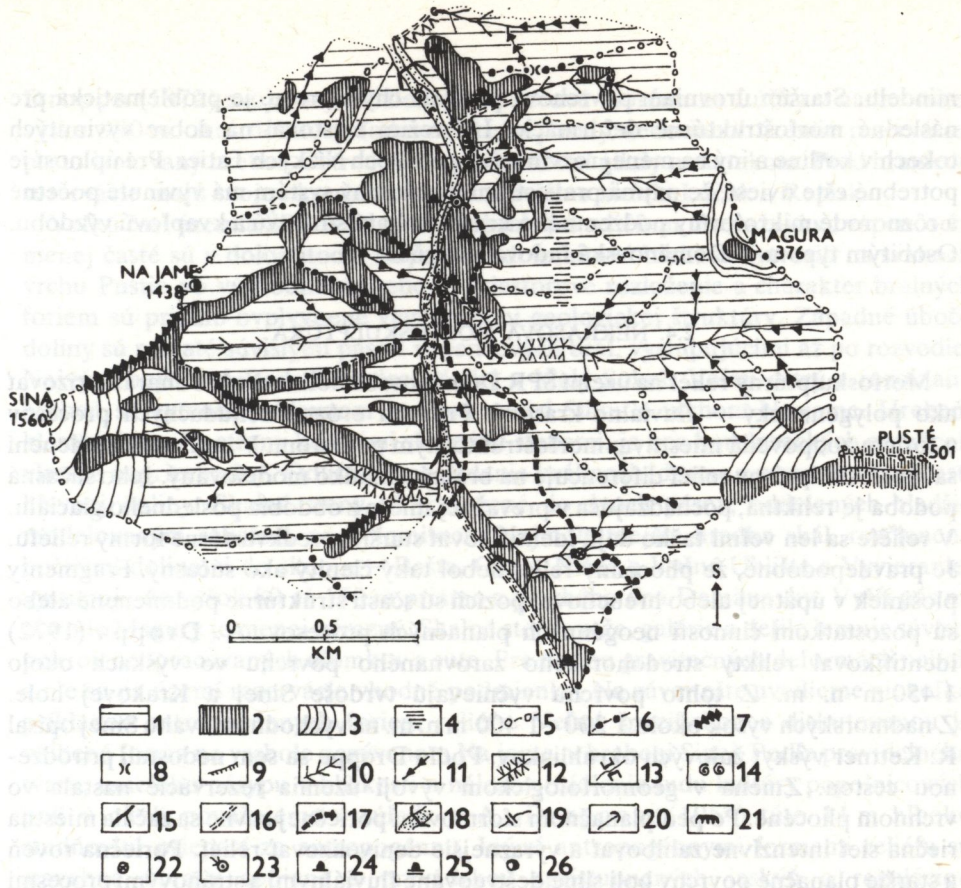
Extrémne rozčlenenie reliéfu na krasových vápencoch nedáva veľké možnosti na tvorbu povrchových krasových foriem. Absencia rozmernejších plošín vylučuje tvorenie krasových jám. Jamovité priehlbne sa nachádzajú iba na povrchu fluvioglaciálnej terasy na Lúčkach, už mimo územia rezervácie. A. Droppa (1957) ich charakterizuje ako náplavové závrty. Uvedený autor opisuje v Demänovskej doline aj iný typ krasových jám, tzv. lievikovité depresie s prepadnutým dnom, nadväzujúcim na podzemný krasový systém. Tento typ je uvádzaný v literatúre ako priepasť typu aven. Jedna z týchto foriem leží takisto za hranicou rezervácie na južnom svahu Krakovej hole. Druhá leží v okrajovej časti rezervácie, v Pustej dolinke. Otvor priepasti sa nachádza v nadmorskej výške 943 m. Lievikovitá depresia sa zužuje zo 14 na 2 m. Priepasť hlboká 17 m nadväzuje na jaskynný systém Pustej jaskyne. Podobnú lievikovitú depresiu objavil A. Droppa na plošine brala Vyvieranie. Depresia je geneticky spätá s blízkou jaskyňou Vyvieranie. Z ďalších povrchových foriem spomenieme početné ponory, krasové pramene a vyvieračky. Nenachádzame tu formy typu škráp, slepých a poloslepých dolín alebo úvalov. Za čiastočne krasovú formu môžeme považovať aj vlastnú kaňonovitú dolinu Demänovky a jej tiesňavovité bočné doliny. O nich budeme ešte hovoriť.

Ponorom v Demänovskej doline sa podrobne venuje A. Droppa (1957).

Opisuje 27 ponorov typu vodotrat, puklinový aj vrstvový ponor. Najznámejší je Objavný ponor, ktorým A. Král prenikol do jaskynného systému Slobody. Mnohé významné ponory ležia nad skúmaným územím, teda nie sú zahrnuté do ochrany v rámci rezervácie. Ide o ponory na Lúčkach a na Repiskách v doline Zadnej vody. Ponory pohlcujú buď všetku vodu potoka, alebo jej podstatnú časť. Na dlhom úseku je koryto Demänovky suché a zaplavované iba za najvyšších stavov. Voda nemizne vždy priamo v otvore ponoru, častejšie sa tratí medzi balvanmi v koryte ako vodotrat. Okrem 12 ponorov, nachádzajúcich sa v koryte Demänovky, na úseku ŠPR mizne v ponoroch aj voda bočných doliniek, v Pustej doline, doline Točište, Vyvieranie, Okno a v Čiernej dolinke. Voda z podzemia sa späť na povrch vracia vyvieračkami a krasovými prameňmi. Najväčšia vyvieračka sa nachádza pri vyústení doliny Vyvieranie. Podľa A. Droppu dosahuje jej výdatnosť za normálneho stavu asi 2 000 l za sekundu. Vyvieračka má charakter vodného sifónu. Ostatné vyvieračky sú menej výdatné. A. Droppa na území rezervácie mapuje 10 takýchto foriem. K povrchovým krasovým formám zaraďujeme aj prirodzené vstupy do jaskýň, akými sú napríklad Veľké a Malé okno, Sovie oči ap.

Oveľa rozvinutejší je podpovrchový kras, reprezentovaný zložitým a rôznorodým jaskynným systémom. Po objavení prepojenia jaskyne Slobody a jaskyne Mieru v roku 1987 sa tento systém opäť stal najdlhším v ČSFR. Dĺžka 21,5 km nie je ešte definitívna, speleologický výskum v jaskynných priestoroch naďalej intenzívne pokračuje. V rozložení jaskynných priestorov je v rámci skúmanej časti Demänovskej doliny badateľná výrazná asymetria, podmienená vlastnosťami prítomnej pasívnej geologickej štruktúry. Monoklinálne usporiadanie vápencov núti Demänovku k migrácii smerom na východ, resp. severovýchod. V danom smere sa po vrstvách a puklinách skĺzava podzemný tok riečky, periodicky sa zarezávajúcej do vyzdvihovaného masívu severného úpätia pohoria. Západné svahy doliny sú priam až po vrcholový hrebeň Sinej budované gutensteinskými vápencami, ľahko podliehajúcimi skrasovateniu. Napriek tomu tu boli objavené iba 3 malé jaskyne: Tunel v Sokole, Ovčia jaskyňa a Sovie oči. Uvedené jaskyne sú nefluviálneho pôvodu, vytvárali sa cestou rozširovania puklín a drobením skál. Jediné stopy po riečnej erózii zistil A. Droppa (1957) v Tuneli pod Sokolom. Výškou nad 150 m nad súčasným dnom doliny predstavuje táto jaskynná úroveň najvyšší podzemný riečny systém, ktorý je zároveň aj najstarší.

Jaskynný systém v pravostrannej časti Demänovskej doliny je neporovnateľne rozvinutejší a zložitejší. Prevládajúcim je riečny typ jaskynných systémov. Demänovka veľmi citlivo reagovala na kvartérny tektonický vývoj daného územia. Okrem spomínaného skĺzavania doprava sa v dôsledku klimatických oscilácií etapovite zarezávala do vápencového geologického prostredia. Každej oscilácii zodpovedá nové, nižšie poschodie riečnych jaskynných chodieb. A. Droppa v celom systéme rozlíšil 9 horizontálnych úrovní v relatívnych výškach 0, 3, 10, 40, 58, 90, 100, 130 a 147 m nad súčasným dnom Demänovskej doliny. Najvyššiu a najstaršiu jaskynnú úroveň identifikoval A. Droppa v jaskyni Okno. Najnižšou je súčasný podzemný tok Demänovky a Zadnej vody, znázornený v mape na obr. 5. Zaujímavé výsledky dosiahol paralelizáciou daných jaskynných úrovní s okolitými stupňami riečnych terás. Pre daný účel najlepšie vyhovovala 4. úroveň, vekovo zodpovedajúca



Obr. 5. Geomorfológia. Vysvetlivky: 1 – erózno-denudačné stráne s nízkym zastúpením bralných foriem, 2 – erózno-denudačné stráne s vysokým zastúpením bralných foriem, 3 – stráne tvrdošov, 4 – štruktúrno-denudačné plošiny, 5 – oblé horské chrbty, 6 – ostré horské hrebene neskalnaté, 7 – ostré horské hrebene skalnaté, 8 – sedlá, 9 – stupňoviny so skalnými galériami, 10 – hlbšie rezané doliny tvaru „V", 11 – plytké iniciálne stráňové doliny, 12 – tiesňavy, 13 – zúžené úseky dolín, 14 – evorzné depresie, 15 – stálozvodnené riečne korytá, 16 – suché korytá, zvodnené iba počas najvyšších prietokov vody, 17 – priebeh podzemných riečnych korýt v jaskynných priestoroch, 18 – kaňonovitá dolina s dolinovou nivou, 19 – skalné stupne s občasným vodopádom, 20 – ponor, 21 – erózne skalné vhĺbeniny typu „abri", 22 – lievikovité závrty s priepastou typu „aven" na dne, 23 – vyvieračky a krasové pramene, 24 – prirodzené vstupy do jaskýň, 25 – umelé vchody do jaskýň, 26 – studňovitá antropogénna depresia (krasové formy podľa Droppa, A., 1957)

Fig. 5. Geomorphology. Explanations: 1 – erosion-denudation slopes with a low representation of cliff landforms, 2 – erosion-denudation slopes with a high incidence of cliff landforms, 3 – slopes of monadnocks, 4 – structure-denudation plateaus, 5 – oval mountain ridges, 6 – sharp mountain ridges without rocks, 7 – sharp rocky mountain ridges, 8 – saddles, 9 – step-like slopes with rocky galleries, 10 – deeper-cut V-shaped valleys, 11 – shallow initial hill-side valleys, 12 – gorges, 13 – narrowing parts of valleys, 14 – evorsion depressions, 15 – permanent aquiferous river beds, 16 – dry river beds, aquiferous solely during the highest water flows, 17 – course of underground river beds in cave hollows, 18 – a canyon-like valley with a flood-plain, 19 – rocky terraces with an occasional waterfall, 20 – ponor, 21 – erosion-caused rocky depressions of the "abri" type, 22 – funnel-like sinkholes with chasm of the "Aven" type at the bottom, 23 – points of issue and karst springs, 24 – natural entrances into caves, 25 – artificial entrances into caves, 26 – step-like anthropogenic depression (karst forms according to Droppa, A., 1957)

mindelu. Starším úrovniam povrchová paralela chýba, resp. je problematická pre následné morfoštruktúrne deformácie. Iný režim existoval na dobre vyvinutých tokoch v kotline a iný na menej rozvinutých potokoch Nízkych Tatier. Pre úplnosť je potrebné ešte uviesť, že najmä pravostranný jaskynný systém má vyvinuté početné a rôznorodé mikroformy podzemného krasu, bohatú sintrovú a kvapľovú výzdobu. Osobitým typom je Demänovská ľadová jaskyňa.

2.4. NEKRASOVÁ MORFOSKULPTÚRA

Morfoskulptúrny reliéf na území ŠPR Demänovská dolina možno charakterizovať ako polygenetický – fluviálno-krasový. Prevaha erózno-denudačných procesov a foriem zodpovedá miestnym morfoštruktúrnym pomerom. V najhrubšom členení sa morfoskulptúrny reliéf diferencuje na bralný a hladko modelovaný. Jeho súčasná podoba je reliktná, pochádzajúca v prevažnej miere z obdobia posledného glaciálu. V reliéfe sa len veľmi ťažko dajú identifikovať staršie, predkvartérne formy reliéfu. Je pravdepodobné, že pliocénny reliéf nebol taký členitý ako súčasný. Fragmenty plošiniek v úpätnej alebo hrebeňovej pozícii sú sčasti štruktúrne podmienené alebo sú pozostatkom činnosti neogénnych planačných procesov. A. Droppa (1972) identifikoval relikty stredohorského zarovnaného povrchu vo výškach okolo 1 450 m n. m. Z tohto povrchu vyčnievajú tvrdoše Sinej a Krakovej hole. Z nadmorských výšok okolo 1 300–1 400 m n. m. na východnom svahu Sinej opísal R. Kettner výskyt žulových okruhliakov. Podľa Droppu sa sem nedostali prirodzenou cestou. Zmena v geomorfologickom vývoji územia rezervácie nastala vo vrchnom pliocéne. Po pediplanačnom sformovaní poriečnej rovne sa začala miestna riečna sieť intenzívne zahlbovať a výraznejšie denivelizovať reliéf. Poriečna roveň a staršie planačné povrchy boli silne deštruované fluviálnymi a stráňovými procesmi za spolupôsobenia procesov krasovatenia. Z hlavnej doliny Demänovky sa postupne vytvoril hlboký kaňon a za zarezávajúcim sa hlavným tokom sa prehlbovali aj bočné doliny, pretvárané v tiesňavy. Fluviálna aktivita tokov bola čiastočne oslabovaná stratou vôd cez ponory smerom do podzemia a v chladných periódach pleistocénu zvýšenou preťaženosťou tečúcich vôd splaveninami. Výsledkami činnosti fluviálnych procesov je niekoľko špecifických geomorfologických foriem. Jednou z nich skalný previs typu abri, najlepšie vyvinutý pri vyústení bočnej doliny Okno do hlavnej doliny. Na skalných dnách v Radovej doline a v doline Vyvieranie vytvorili erodujúce toky evorzné hrnce s rôznymi rozmermi. Ďalším charakteristickým znakom krátkych bočných dolín je nevyrovnanosť ich pozdĺžnych profilov. Najmä vo vápencoch sa vytvorili morfologicky výrazné skalné stupne, pretekané občasnými vodopádmi. Najlepšie sa vyvinuli v Beníkovej doline a v doline Okno, kde daný stupeň má špecifickú podobu vertikálnej jaskyne, hlbokej asi 25 m (Tunelová jaskyňa). Tiesňavovitý charakter nadobúdajú až v dolných úsekoch, založených vo vápencoch. Na horných úsekoch prevládajú tvary priečnych profilov otvoreného písmena „V“, ktoré sú typické pre iniciálne stráňové doliny.

Glaciálne a glacifluviálne formy reliéfu nezasahujú z hornej časti povodia Demänovky na územie rezervácie. Ľadovcové jazyky ani v čase najväčšieho rozvoja neprekročili dĺžku 5 km. Zdvojený ľadovec Širokej a Lukovej uložil podľa A.

Droppu (1972) svoju najvzdialenejšiu koncovú morénu na Lúčky v nadmorskej výške 990 m. Ani dolinový ľadovec Zadnej vody nedosiahol územie rezervácie, preto izolovaný hrebeň Ostredok-Stodôlka nebol nikdy nunatakom. Pred hranicou rezervácie majú svoje ukončenie aj glacifluviálne kužele Lúčok a Repísk.

Veľkú časť územia ŠPR tvoria stráne s bralným reliéfom. Prevažujú vo vápencoch, menej časté sú v dolomitoch. Najkrajšie dolomitové bralá sa vytvorili na svahoch vrchu Pustie vo východnom hrebeni. Priestorové rozloženie a charakter bralných foriem sú priamo ovplyvnené vlastnosťami geologickej štruktúry. Západné úboče doliny sú preťaté súvislými pásmi vápencových brál, vystupujúcimi až po rozvodie. Najvýraznejšie sú Rad, Kostolce, Veľký a Malý Sokol. Veľmi ostrý a rozoklaný hrebeň sa vytvoril v hlavnom hrebeni medzi Sinou a vrchom Na jame. Hrebeň, klesajúci na obe strany kolmými skalnými stenami, je bez horolezeckých pomôcok vlastne nepriechodný. Odlišné usporiadanie brál nachádzame v pravostrannej časti hlavnej doliny. Skalné steny sú rozložené do dvoch pásov, oddelených hladšie modelovaným reliéfom na dolomitoch. Najmohutnejšia hradba skál, rozčlenená bočnými dolinami do skupín – Bašta, Okno, Nižné a Vyšné Uhlište a Vyvieranie, vystupuje do výšok 80 až 150 m priamo z plochého dna Demänovky. Vyšší pás na obvode Magury je menej výrazný. Skalné steny, veže, galérie a defilé lemuje súvislý pokrov neopracovaných úlomkov a sute. Pre tvorbu gravitačných deformácii neboli a nie sú na území rezervácie vhodné podmienky. Na záver ešte uvedieme niekoľko príkladov antropogénnych foriem reliéfu. Veľmi špecifickou a diskutovanou je vhĺbená forma na vrchole nazývanom Na jame, v hrebeni Sinej. Podľa pravidelného tvaru, umelého násypu v blízkosti a nálezov osídlenia ľudu kultúry popolnicových polí v okolí považujeme v súlade s A. Droppom (1957) túto 14 m hlbokú studňovitú priepasť za antropogénnu. Inými antropogénnymi formami reliéfu sú stavebné úpravy spojené s prevádzkou sprístupnených jaskýň a reguláciou prameňov a vyvieračiek.

3. ANTROPOGÉNNE OHROZENÉ VLASTNOSTI RELIÉFU

Predkladaná účelová geomorfologická analýza bola zameraná na dva aspekty skúmaného územia. Okrem inventarizácie krajinne hodnotných foriem reliéfu sme sa pokúsili aj o identifikáciu geomorfologických vlastností daného územia, nepriaznivých pre zosúladenie ochrany prírody s jeho hospodárskym využívaním.

a) Alochtónnosť krasového systému

Štátna prírodná rezervácia v súčasnom plošnom vyhraničení uplatňuje prísnu ochranu iba na bezprostrednom okolí Demänovských jaskýň. Pritom chránený krasový systém je typickým príkladom alochtónneho systému. Voda, ktorá je hlavným sprostredkovateľom reliéfotvorných procesov, do systému vstupuje predovšetkým zvonku, z nekrasových oblastí. Iba zanedbateľná časť vôd v krase pochádza zo zrážok priamo spadnutých na území rezervácie. Do roku 1973 bola horná časť Demänovskej doliny súčasťou rezervácie. Po jej redukcii sa síce horný nekrasový bazén Demänovky stal súčasťou inej formy chráneného územia (NA-

PANT-u), čo však nezabránilo jeho exploatácii v dôsledku rozvoja cestovného ruchu. Rýchlo sa rozvíjajúce turistické centrum Jasná pod Chopkom sa stalo vážnym ohrozením pre chránený krasový systém.

Krasový reliéf na území ŠPR je ovplyvňovaný kvalitou a kvantitou vôd, ktoré doň vtekajú z nekrasových oblastí alebo prichádzajú sem vo forme zrážok. Procesy krasovatenia sú determinované okrem iného chemickým zložením vody, ktoré sa môže nepriaznivo meniť nevhodnými antropogénnymi aktivitami (nedostatočné čistenie odpadových vôd, neekologické zimné posypy ciest, úniky ropných produktov, kyslé dažde, exhaláty ap.). Aj keď sa na území národného parku dodržiavajú prísne opatrenia zabraňujúce ovplyvňovaniu kvality vôd tečúcich do Demänovského krasu, nebezpečenstvo havarijných situácií tu reálne existuje. Aby sme poznali dané procesy, je nevyhnutné začať pravidelné geochemické pozorovania krasových vôd vo vzťahu k procesom krasovatenia.

Na formovanie reliéfu ŠPR výrazne vplýva aj kvantita prichádzajúcej vody do systému, jej odtokový režim. V prípade Demänovskej doliny prítok vôd do alochtónneho krasu je silne ovplyvniteľný antropogénnymi aktivitami v hornej časti doliny (odber vody pre ubytovacie a stravovacie zariadenia, vysoká spotreba vody na výrobu umelého snehu a úpravu zjazdoviek, zásahy do lesného krytu v dôsledku výstavby nových zjazdových tratí a iných rekreačných zariadení atď.). Za nesprávne možno považovať aj regulácie koryta Demänovky, spôsobujúce rýchlejší odtok vôd s menej vyrovnaným režimom a ohrozujúce ponory vôd prenikajúcich do jaskynných priestorov.

b) Morfografia a poloha krasového reliéfu

Spojenie medzi kotlinou s administratívnym centrom Liptovským Mikulášom a turistickým centrom Jasná pod Chopkom je možné jedine dolinou Demänovky, naprieč skúmanou rezerváciou. Dolina pri vstupe do krasu sa výrazne zužuje, reliéf sa stáva zreteľne členitejší a zovretý do početných pásov brál. Cestná komunikácia je preto lokalizovaná na úzke dno hlavnej doliny s nelineárnym priebehom. Nastáva veľká koncentrácia automobilovej dopravy so sprievodnými nepriaznivými ekologickými dopadmi. Okrem líniovej koncentrácie na území rezervácie sa vytvorili aj dve uzlové koncentrácie ľudí a dopravných prostriedkov pri vstupoch do oboch sprístupnených jaskýň.

Geomorfologicky limitovaný priestor doliny musí umožňovať v súčasnosti pohyb okolo 9 500 návštevníkov denne (Jakál, J. – Bella, P., 1991). V zimnej sezóne tu denne svoj čas trávi až 10 800 hostí a zamestnancov. Individuálna a hromadná doprava cez rezerváciu je realizovaná s priemernou intenzitou v sezóne až okolo 1 000 áut. Uvedené skutočnosti musia mať zákonite negatívny dopad na kvalitu ochrany prírodných hodnôt ŠPR.

S morfológiou reliéfu rezervácie súvisia aj iné antropogénne aktivity ohrozujúce jej prírodné hodnoty. Členitý bralnatý reliéf silne limituje jeho priechodnosť pre peších turistov. Spôsobuje vyššiu koncentráciu návštevníkov okolo turistických chodníkov, čím sú atakované dostupné biotické a abiotické prírodné zložky, včítane geomorfologických. Daný typ reliéfu je veľmi nevhodný na budovanie lyžiarskych

tratí. Ich koncentrácia je lokalizovaná do hornej časti Demänovskej doliny, mimo územia rezervácie.

4. ZÁVER

Vychádzajúc z prezentovaných výsledkov detailných analýz, považujeme jedinečný krasový región Demänovskej doliny za ohrozený negatívnymi antropogénnymi aktivitami. Príčinu toho nevidíme v legislatíve. Ak sa v celej doline dodržia stanovené normy ochrany prírody určené štatútom ŠPR, ochranného pásma jaskýň alebo národného parku, nemusia nastať avizované ekologické problémy. Jednou z ciest je rozšírenie plochy rezervácie a ochranného pásma jaskýň o čo najväčšiu časť doliny. Dané formy ochrany sú prísnejšie ako tie, ktorými sa riadi národný park, a preto bude ťažšie stanovené zákonné predpisy porušovať a poskytovať výnimky. Za najexponovanejšie časti doliny mimo rezervácie pokladáme oblasť Lúčok a Repísk, kde vstupuje veľká časť vôd do krasového systému Demänovských jaskýň. Na celom území Demänovskej doliny je nevyhnutné dodržiavať také opatrenia, ktoré garantujú kvalitu a kvantitu vôd vchádzajúcich do krasu. Zaťažiteľnosť doliny je z tohto hľadiska na hornej hranici, preto odporúčame zastaviť ďalšiu výstavbu rekreačných zariadení a skvalitniť prevádzku existujúcich.

V záujme ochrany prírody Demänovskej doliny je nevyhnutné pristúpiť k redukcii návštevnosti, napr. rozptylom do iných rekreačných stredísk Liptova. Pohyb turistov musí byť usmerňovaný na cesty a chodníky zabezpečené protieróznymi opatreniami. Jednou možnosťou redukcie pešej turistiky, aj keď nepopulárnou, je vyberanie finančných poplatkov pri vstupe na turistické trasy. Získané finančné prostriedky sa môžu využiť na skvalitnenie ochrany prírody doliny. Obmedzenie automobilovej dopravy a vybudovanie ekologickej hromadnej dopravy je nevyhnutnosťou. Nakoniec ešte spomenieme ochranu jedinečnej morfografie Demänovskej doliny pred nevhodnými a necitlivými stavbami, čo našťastie zatiaľ nie je aktuálne.

LITERATÚRA

1. BIELY, A. a kol., 1988: Vysvetlivky ku geologickej mape Nízkych Tatier 1:50 000. Archív GÚDŠ, Bratislava, 342 s.
2. DROPPA, A., 1957: Demänovské jaskyne. SAV Bratislava, 287 s.
3. DROPPA, A., 1972: Geomorfologické pomery Demänovskej doliny. In: Slovenský kras, 10, Liptovský Mikuláš, s. 9–46.
4. GROSS, D. a kol., 1976: Vysvetlivky k listu Demänová 1:25 000. Archív GÚDŠ, Bratislava.
5. JAKÁL, J. – BELLA, P., 1991: Karst of the Demänovské vrchy Mts., Morphology, Contemporaneous Processes and Human Impact. Studia Carsologica, 4, ČSAV Brno, s. 15–28.
6. KETTNER, R., 1931: Geologická mapa severního svahu Nízkých Tater jižně od Lipt. sv. Mikuláše. Knihovna SÚG ČSR, sv. 13, Praha.
7. KLINEC, A. – VOZÁR, J. – BUJNOVSKÝ, A., 1984: Tektonická mapa Nízkych Tatier 1:100 000. Archív GÚDŠ, Bratislava.
8. KRAJČOVIČ, J., 1991: Počítačové blokdiagramy ŠPR Demänovská dolina. Archív autora.
9. MAZÚR, E. – JAKÁL, J., 1969: Typologické členenie krasových oblastí na Slovensku. Slovenský kras, 7, Liptovský Mikuláš, s. 5–40.

10. MAZÚR, E. – LUKNIŠ, M., 1978: Regionálne geomorfologické členenie Slovenskej socialistickej republiky. Geografický časopis, 30, č. 2., SAV Bratislava, s. 105–125.

Adresa autora: RNDr. Ján Lacika, CSc., Geografický ústav SAV, Štefánikova 49, 814 73 Bratislava

Recenzoval: RNDr. Jaroslav Halaš, CSc. Došlo: 6. 3. 1991

RELIEF OF THE STATE NATURE RESERVATION THE DEMÄNOVÁ VALLEY AND SOME PROBLEMS RELATING TO ITS PROTECTION

Summary

The State nature preservation The Demänová Valley was declared already back in 1929 on a territory embracing practically the entire valley. The protection comprised not solely its karst sections, but also the upper parts, formed on rocks of the crystalline with glacial and fluvio-glacial land forms. When the original area of the reservation was subsequently reduced to the present 837 ha, this meant a real threat in places to a very valuable karst system. The present study has for aim to introduce certain concrete measures to improve protection of the karst in the Demänová valley in virtue of a detailed analysis of local geomorphological conditions and negative human impacts on the relief of the protected area.

The State Nature Reservation The Demänová Valley lies by its entire area in the Demänová hills which take up the northern part of the Low Tatras. On the calcareous-dolomitic overlying sheet of Krížna, a high-mountain type, a deep even extremely cut relief developed, within a total elevation range of 817 m. The detailed moulding of the relief is due in a significant measure to the passive geological structure, particularly the monoclinally arranged strata. These are the determining factor in the spatial distribution of the numerous cliff-like forms of the relief and the forcing of the underground course of the Demänovka stream into the eastern side of the valley. The dominant geomorphological phenomenon are the karst forms corresponding to the karst type of monoclinal ridges. On the strongly jagged relief, surface karst forms have developed in a stunted manner. As against this, there is a well developed system of underground karst phenomena.

The existing extent of the SNR does not comprise the entire territory which exercises an influence on the moulding of its relief. Of special significance to karst landscape system is that their autochthony – especially hydrological one – be preserved in the protection. In the case of this particular reservation, most of the circulating waters sharing in the geomorphological processes, flow in from outside, from areas ecologically inadaquately protected. The upper course of the Demänová valley, Jasná below Chopok with its environs, is one of the most significant tourist resorts, open all the year round. The territory is unduly loaded both economically and urbanistically and its further development is envisaged. Tourist activities exert an adverse influence on the quality and the quantity of water entering the karst territory. The karstification processes are negatively affected by human intervention, particularly through disruption of the forest cover and an improper regulation of watercourses which disadvantageously alter the run-off conditions that determine the geomorphological processes.

The following suggestions are submitted for an improvement of the protection of this very valuable karst territory of the Demänová valley: to extend the area of the reservation with the greatest possible territory in the upper course of the valley (particularly the area of Lúčky with the principal submersion point of the Demänovka stream) and to reduce to a lower key the tourist activity in the whole of the Demänová valley.

Slovenský kras XXX – 1992

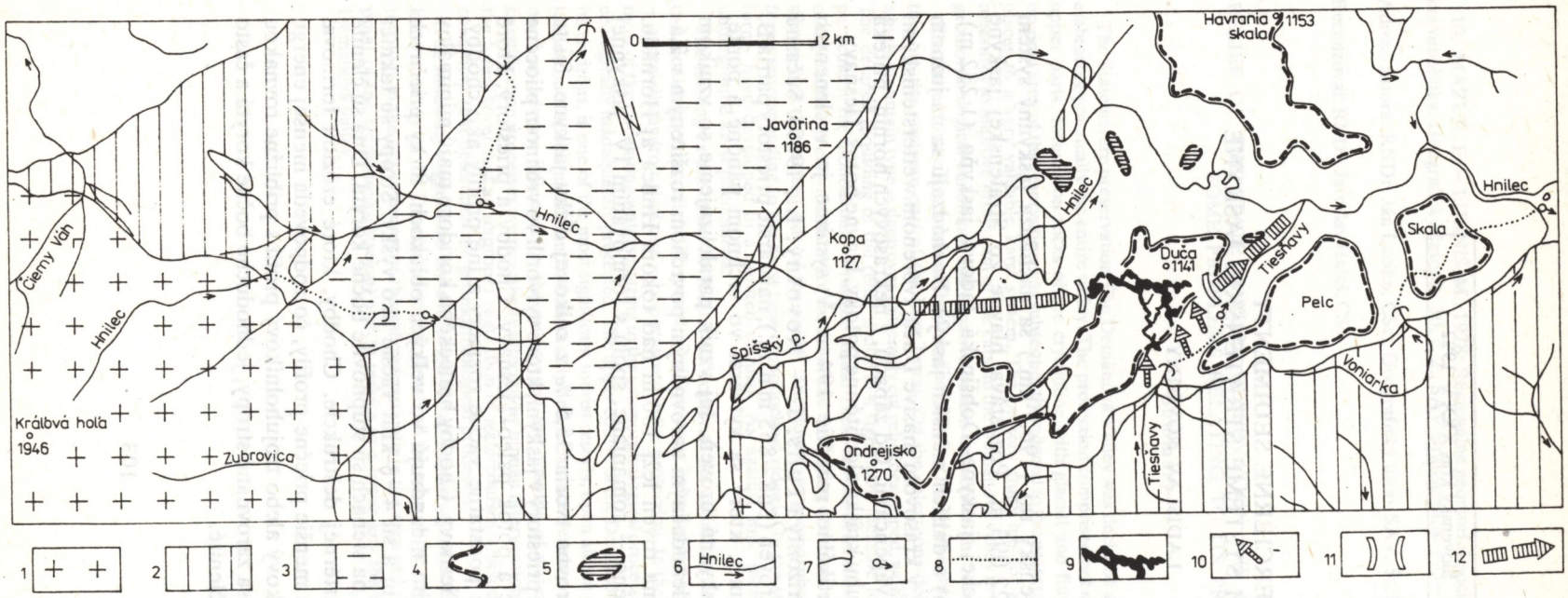
TERCIÉRNE SEDIMENTY V JASKYNNOM SYSTÉME STRATENSKEJ JASKYNE

LADISLAV NOVOTNÝ

V národnom parku Slovenský raj (196,7 km^2) sa nachádza jaskynný systém Stratenskej jaskyne dlhý 22 093 m. Pozostáva hlavne zo Stratenskej jaskyne (18 545 m), známej turistickej jaskyne Dobšinská ľadová jaskyňa (1 232 m), jaskyne Psie diery (2 096 m) a ďalších menších jaskýň. Nachádzajú sa na južnom okraji tejto krasovej oblasti, v krasovom masíve Duča, tvorenom wettersteinskými a steinalmskými triasovými vápencami. Od západu, z nekrasových hornín, priteká alochtónna rieka Hnilec a z juhu krátke alochtónne potoky, hlavne potok Tiesňavy.

Jaskynný systém má vertikálne rozpätie 194 m. V systéme je vyčlenených 5 jaskynných úrovní a 2 horizonty (Tulis, J. – Novotný, L., 1989). Súčasnú eróznu bázu predstavuje I. úroveň (868–855 m n. m.), najstaršie priestory patria B. horizontu (995–977 m n. m.), ktorý sa vytváral vo vrchnom panóne a ponte. Najvýznamnejšia je IV. jaskynná úroveň. Jej vznik paralelizujeme so vznikom poriečnej rovne – erózno-denudačným zarovnaným povrchom rozšíreným v Západných Karpatoch. Poriečna roveň leží 150 m nad tokom Hnilca aj Hornádu. Vznikala vo vrchnom pliocéne – romaniane, spolu s formovaním IV. jaskynnej úrovne.

Jaskynné priestory IV. úrovne tvoria 35,5 % z celkovej dĺžky jaskyne. Sú to zároveň najväčšie koridory a priestory v jaskyni, ktoré vytvorili vo vrchnom pliocéne ponorná rieka paleo-Hnilec a potok paleo-Tiesňavy. Chodby a priestory, ktoré vytvoril paleo-Hnilec, majú podstatne väčšie rozmery a iné profily ako chodby, ktoré vytvoril potok paleo-Tiesňavy. Chodby hnileckého koridoru majú minimálny sklon stropov (3 ‰) a zložito meandrujú vo veľkých oblúkoch. Šírky priečnych profilov chodieb sú 10–60 m a sú 4–8-krát väčšie ako výšky. Stropy sú takmer ideálne erozívne zarovnané, na stenách sú stupňovité bočné korytá. Dná sú členité a prepadnuté účinkom kvartérnej deštrukcie. Chodby, ktoré eróziou formoval potok paleo-Tiesňavy, majú menšie priečne profily, čo zodpovedá menšej energii toku. Chodby majú obdĺžnikový alebo trojuholníkový profil s približne rovnakou šírkou a výškou. Vyskytujú sa zarovnané stropy, jednoduché bočné korytá a často stropné korytá. Dná sú tiež členité.



Obr. 1. Krasová rieka Hnilec a potok Tiesňavy dnes a vo vrchnom pliocéne. Vysvetlivky: 1 – granitoidy, metamorfity, 2 – iné nekarbonátové horniny, 3 – v prevahe vápence a dolomity, 4 – krasová plošina – stredohorský povrch, 5 – poriečna roveň, 6 – rieka, potok, 7 – ponor, krasový prameň, 8 – tok rieky, potoka v podzemí, 9 – jaskynný systém Stratenskej jaskyne, 10 – ponory potoka Tiesňavy, 11 – ponor a krasový výver rieky Hnilec, 12 – tok rieky Hnilec, 10–12 – vo vrchnom pliocéne

Abb. 1. Der Karstfluß Hnilec und der Bach Tiesňavy heute und im oberen Pliozän. Erläuterungen: 1 – Granitoide, Metamorphite, 2 – andere nichtkarbonatische Gesteine, 3 – überwiegend Kalksteine und Dolomite, 4 – Karstplateau – Mittelgebirgsrücken, 5 – Flußebene, 6 – Fluß, Bach, 7 – Ponor, Karstquelle, 8 – der Lauf des Flusses oder des Baches unter der Erdoberfläche, 9 – das System der Höhle Stratenská jaskyňa, 10 – Ponore des Baches Tiesňavy, 11 – Ponor und Karstausfluß des Flusses Hnilec, 12 – der Lauf des Flusses Hnilec heute, 10–12 – dasselbe im oberen Pliozän

V uvedených chodbách na dne a v bočných korytách sú miestami zachované rôzne veľké zvyšky štrkových náplavov, pieskov a hlín s hrúbkou 4–6 m. Boli urobené podrobné rozbory sedimentov. Najväčšia pozornosť sa venovala riečnym štrkom, ktoré sa skúmali na 46 miestach v Stratenskej jaskyni, Dobšinskej ľadovej jaskyni, jaskyni Psie diery a v súčasných tokoch Hnilec a Tiesňavy. Zo všetkých odobratých vzoriek štrkov (4 079 kusov obliakov) sa určilo petrografické zloženie, morfometrické a morfologické charakteristiky so štatistickým a grafickým vyhodnotením. Na týchto, ale aj iných miestach sa sledovala superpozícia sedimentov aj k morfologickým tvarom chodieb a konečne paleoprúdové textúry sedimentov, predovšetkým imbrikácia štrkov a šikmé zvrstvenie.

Na základe petrografického zloženia obliakov boli vyčlenené 3 skupiny štrkov alochtónnych tokov:

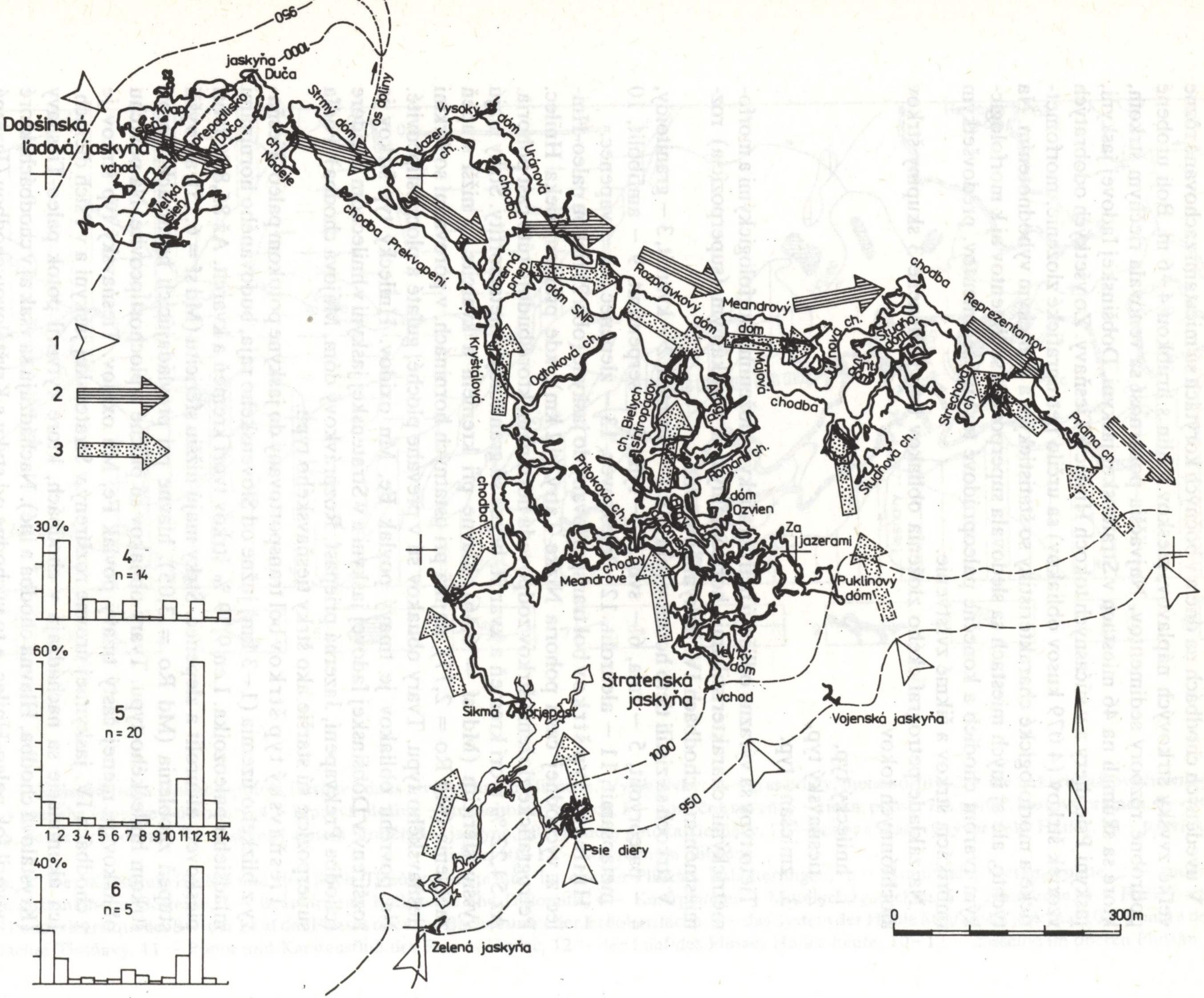
1. hnilecký typ,
2. tiesňavský typ,
3. zmiešaný typ.

Tieto typy sa výrazne odlišujú petrografickým zložením, morfologickými a morfometrickými charakteristikami, horizontálnym a vertikálnym (superpozícia) rozmiestnením v chodbách IV. jaskynnej úrovne.

V štrkoch sa zistili tieto horniny (obr. 2): 1 – kremeň, 2 – kvarcit, 3 – granitoidy, 4 – paleoryolit, 5 – rula, 6 – svor, 7 – fylit, 8 – serpentinit, 9 – amfibolit, 10 – metapsamit, 11 – aleurolit, 12 – pieskovec, 13 – zlepenec, 14 – vápenec.

Hnilecký typ štrkov bol transportovaný do jaskyne (obr. 2) riekou paleo-Hnilec z východnej časti pohoria Nízke Tatry (12 km), kde pramení rieka Hnilec. Petrografické zloženie štrkov zodpovedá horninám, ktoré budujú túto časť pohoria. Až 54,22 % tvorí kremeň a kvarcit, bežné sú granitoidy a metamorfity. Štrky majú vyššiu sféricitu (Md sf = 6,46), hlavne pri kremeni a kvarcite, a nižší stupeň zaoblenia (Md Ro = 2,77), najmä pri ostatných horninách, v porovnaní so štrkmi tiesňavského typu. Tvary obliakov sú v prevahe ploché, guľaté a plochostĺpcovité. Na povrchu obliakov je tmavý povlak Fe, Mn oxidov. Hnilecký typ štrkov je rozšírený v Dobšinskej ľadovej jaskyni a v Stratenskej jaskyni v hnileckom koridore (chodba Prekvapení, Jazerná priepasť, Rozprávkový dóm, Májová chodba). Podľa superpozície sú staršie ako štrky tiesňavského typu.

Tiesňavský typ štrkov bol transportovaný do jaskyne potokom paleo-Tiesňavy z blízkeho územia (1–3 km) južne od Slovenského raja, budovaného horninami mladšieho paleozoika. Len 9,79 % štrkov tvorí kremeň a kvarcit. Až 85,8 % tvorí pieskovec, aleurolit a zlepenec. Štrky majú nižšiu sféricitu (Md sf = 6,15), ale vyšší stupeň zaoblenia (Md Ro = 3,05), hlavne pri prevládajúcich horninách, oproti štrkom hnileckého typu. Tvary obliakov sú ploché a plochostĺpcovité. Na povrchu obliakov je menej častý tmavý povlak Fe, Mn oxidov. Tiesňavský typ štrkov je v chodbách IV. jaskynnej úrovne rozšírený v Stratenskej jaskyni a v Psích dierach. Ich akumulácie sa nachádzajú v chodbách, ktoré vytvoril potok paleo-Tiesňavy (Kryštálová chodba, Hlavná chodba a iné). Nachádzajú sa však aj v chodbách, ktoré vytvoril tok paleo-Hnilec, a to východne od styku s Kryštálovou chodbou (Jazerná priepasť, Rozprávkový dóm, Májová chodba, Studňová chodba a chodba Reprezen-



Dobšinská ľadová jaskyňa
vchod
Kvap. sieň
prepadlisko Duča
jaskyňa Duča
Veľká sieň
Strmý dóm
os doliny
ch. Nádeje
Vysoký dóm
Jazer. ch.
Uránová chodba
chodba Prekvapení
Jazerná priep.
dóm SNP
Kryštálová ch.
Odtoková ch.
Rozprávkový dóm
Meandrový dóm
Májová chodba
Reprezentantov chodba
Strechová ch.
Priama ch.
Studňová ch.
ch. Bielych sintropádov
Romanov ch.
dóm Ozvien
Prítoková ch.
chodba
Meandrové chodby
Za jazerami
Puklinový dóm
Veľký dóm
Stratenská jaskyňa
vchod
Vojenská jaskyňa
Šikmá priepasť
Psie diery
Zelená jaskyňa
1000
950
0
300m
1
2
3
4
n = 14
30%
5
n = 20
60%
6
n = 5
40%
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

106

tantov). V týchto chodbách sa štrky tiesňavského typu nachádzajú v nadloží štrkov zmiešaného a hnileckého typu. Sú teda najmladšie.

Štrky zmiešaného typu sa svojimi charakteristikami nachádzajú uprostred uvedených typov, pretože vznikli retransportovaním štrkov hnileckého typu tokom paleo-Tiesňavy. Ich výskyty sú východne od Kryštálovej chodby v chodbách, ktoré vytvoril paleo-Hnilec (Jazerná priepasť, Dóm SNP, Májová chodba).

Okrem petrografického zloženia boli v štrkoch sledované zmeny vo veľkosti obliakov, zmeny v zastúpení podielu kremeňa a kvarcitov (ako najodolnejších hornín pri transporte), zmeny vo sféricite, zaoblení a v tvare obliakov.

Dôležité údaje o charaktere a smere transportu sedimentov boli zistené sledovaním a vyhodnocovaním imbrikácie štrkov na 20 lokalitách. Imbrikácia obliakov štrku – sklon dlhých osí (a) obliakov proti smeru transportujúceho toku – je zreteľná pri plochých a plochostĺpcovitých obliakoch. Vyhodnotením priestorovej orientácie týchto sklonov boli získané vektory paleoprúdenia podzemných tokov v jednotlivých chodbách. Využitie šikmého zvrstvenia bolo obmedzené na ojedinelé výskyty v piesčitých sedimentoch.

Na základe faktov, ktoré vyplynuli zo štúdia sedimentov, hlavne štrkov, rozmiestnenia jaskynných priestorov a ich morfológie sa interpretuje paleoprúdový režim (obr. 1) krasových tokov pri akumulácii sedimentov a tvorbe priestorov v IV. jaskynnej úrovni. Interpretovaná je nasledujúca sukcesia vstupov (ponorov) alochtónnych tokov do jaskynného systému.

Prvým je vstup toku paleo-Hnilca od SZ do krasového masívu Duča. Cez priestory, ktoré sú teraz súčasťou Dobšinskej ľadovej jaskyne, pretekal v Stratenskej jaskyni chodbou Prekvapení cez Rozprávkový dóm, Májovú chodbu do chodby Reprezentantov a ďalej cez doteraz neznáme priestory na JV, na povrch do doliny Tiesňavy.

Pravdepodobne v období, keď paleo-Hnilec opustil jaskynný systém, nastáva obdobie funkcie toku paleo-Tiesňavy. Najstarším vstupom v IV. jaskynnej úrovni je ponor cez Zelenú jaskyňu do Kryštálovej chodby a odtiaľ ďalej na východ cez chodby hnileckého koridoru (Jazerná priepasť, Dóm SNP). Tu sú na hnileckých štrkoch uložené štrky zmiešaného a tiesňavského typu. Neskôr nasledujú priestorovo a časovo oddelené vstupy – ponory potoka paleo-Tiesňavy do chodby Reprezentantov, významný vstup do Studňovej chodby a posledný známy vstup v IV. úrovni je do Hlavnej chodby, ktorého funkcia sa končí valašskou tektonickou

---

Obr. 2. Smery pliocénnych paleotokov Hnilec a Tiesňavy v IV. jaskynnej úrovni v jaskynnom systéme Stratenskej jaskyne. Vysvetlivky: 1 – paleoponor, 2 – paleo-Hnilec, 3 – paleo-Tiesňavy. Zloženie štrkov graficky: 4 – hnilecký typ, 5 – tiesňavský typ, 6 – zmiešaný typ (zastúpenie hornín je uvedené v texte článku)

Abb. 2. Die Richtungen der Paläoflußläufe des Flusses Hnilec und des Baches Tiesňavy auf dem IV. Höhlenniveau im Höhlensystem der Höhle Stratenská jaskyňa. Erläuterungen: 1 – Paläoponor, 2 – der Paläofluß Hnilec, der Paläobach Tiesňavy. Die Zusammensetzung der Schotter graphisch dargestellt: 4 – der Hnilectyp, der Tiesňavy-Typ, 6 – der vermischte Typ (die Vertretung der Gesteine wird im Text des Artikels angeführt)

fázou na rozhraní terciéru a kvartéru. Vo všetkých prípadoch podzemný tok paleo-Tiesňavy vyvieral v doline Tiesňavy.

Okrem IV. jaskynnej úrovne sa potok paleo-Tiesňavy ponáral do masívu Duča aj do staršieho (vrchný panón-pont) a vyššieho jaskynného B. horizontu (vchod Stratenskej jaskyne) a do podstatne mladších (glaciál mindel) priestorov II. jaskynnej úrovne (907–890 m n. m.) Stratenskej jaskyne.

Erozívna a akumulačná činnosť krasových tokov v jaskynnom systéme Stratenskej jaskyne vytvorila vo vrchnom pliocéne najrozsiahlejšie podzemné priestory IV. úrovne vo výške 950–930 m n. m. Terciérna perióda je hlavným obdobím vytvárania jaskynných priestorov systému. Kvartérna perióda sa vyznačuje funkciou v prevahe autochtónnych jaskynných tokov, tvorbou sintrov, kvapľovej výzdoby a deštrukčnými procesmi.

V súčasnosti je rieka Hnilec krasovo aktívna na západe krasovej oblasti, kde po vstupe na vápenec sa ponára a vytvára doteraz neobjavený jaskynný systém v dĺžke aspoň 2 km s denivelácíou 180 m. Alochtónny potok Tiesňavy sa ponára pri vstupe na vápence v doline Tiesňavy a v dĺžke asi 0,8 km formuje neznámy podzemný kras.

LITERATÚRA

TULIS, J. – NOVOTNÝ, L.: Jaskynný systém Stratenskej jaskyne. Martin 1989.

Adresa autora: RNDr. Ladislav Novotný, Šarišská 31, 052 01 Spišská Nová Ves

Recenzoval: RNDr. Róbert Marschalko

Došlo: 25. 2. 1991

TERTIÄRE SEDIMENTE IM HÖHLENSYSTEM DER HÖHLE STRATENSKÁ JASKYŇA

Zusammenfassung

Im südlichen Teil des Slowakischen Paradieses schuf die erosive Tätigkeit der Karstflußläufe im Höhlensystem der Höhle Stratenská jaskyňa (21 691 m) während des oberen Pliozäns ausgedehnte Gänge des IV. Niveaus in der Höhe von 950–930 m. In diesen Höhlengängen blieben große Anhäufungen von Flußschotter erhalten, die nach ihrer Zusammensetzung dreierlei Typen darstellen. Der Karstfluß Hnilec brachte Schotter aus dem Kristallinikum des östlichen Teiles der Niederen Tatra herbei (Quarz, Quarzit, Granitoide, Paläorhyolit, Gneis, Glimmerschiefer, Phyllit usw.) Der Bach Tiesňavy transportierte Sedimente aus dem Süden herbei (Sandstein, Aleorholit, Konglomerate). Ein gemischter Schottertyp entstand in den Gängen infolge des Retransportes der Schotter vom Hnilec-Typ durch den Bach Paläo-Tiesňavy. Im Beitrag wird die Morphologie, die Morphometrie, die Textur und die Struktur der Schotter und weiterer Höhlenflußsedimente beschrieben.

Im Quartär verläuft die Sedimentation in der Höhle nur durch autochthone Flußläufe. Gegenwärtig ist der Fluß Hnilec im Westen des Karstgebietes aktiv, wo er in einer Länge von 2 km ein bisher noch nicht entdecktes Höhlensystem mit einer Denivellierung von 180 m bildet.

Slovenský kras XXX – 1992

NOVÝ POHĽAD NA HISTÓRIU POZNÁVANIA JASKÝŇ MALÝCH KARPÁT

MARCEL LALKOVIČ

After M. Bel's information in the first half of the 18th century, further data on caves in the then Bratislava "stolitza" (district) were published only by J. M. Korabinský in a lexicon from 1786. The data by C. Pichlerová which she published in 1809 implied that the Plavecká cave was the first to have been made accessible in Slovakia and most probably in the whole of the then Hungary. The plan of the Haviareň cave from the year 1818 shows its groundplan and cross-section with an artificial entrance gallery. The reasons for driving the shaft are not known because the first data on the cave appeared in writing only in 1851.

Prvé informácie o jaskyniach Malých Karpát, vo vtedajšej Bratislavskej stolici, sa do literatúry dostali zásluhou Mateja Bela (1684–1749) už v prvej polovici 18. storočia. Ako iniciátor myšlienky na vypracovanie kolektívnej práce o Uhorsku, ktorej predstavu načrtol v diele *Hungariae antiquae et novae Prodromus* (formou monografie, aká dovtedy neexistovala), usiloval sa o zhrnutie všetkých historicko-geografických a iných poznatkov o krajine. Takýmto spôsobom zverejnil aj mnohé údaje o jaskyniach, ktoré navštívil, prípadne informácie o nich získal z okruhu svojich spolupracovníkov.

Prvý diel historicko-geografickej práce M. Bela o Uhorsku vyšiel tlačou v roku 1735. Z obsahového hľadiska predstavoval opis Bratislavskej stolice. Jeho súčasťou boli aj informácie o vtedy známych jaskyniach nachádzajúcich sa na jej území. M. Bel sa takto zmienil o existencii dvoch jaskýň v doline Stupavky, v okolí Pajštúnskeho hradu. Lokalizoval ich v stráni vrchu, z ktorého vyviera Stupavka. Ďalej spomenul jaskyňu pri Smoleniciach, v doline za mestečkom, ktorú miestne obyvateľstvo nazývalo Mníchovou dierou. Existenciu jaskýň zaregistroval aj v okolí Pezinka, tie však v tom čase ešte neboli preskúmané.[1]

Údaje M. Bela potom ešte dlhý čas predstavovali jediný zdroj informácií o jaskyniach Bratislavskej stolice. Potvrdzuje to i práca Andrása Vályiho

[1] BEL, M.: Notitia Hungariae novae historico geographica, divisa in partes quatuor, quarum prima, Hungariam Cis-Danubiam; altera, Trans-Danubiam; tertia, Cis-Tibiscanam; quarta, Trans-Tibiscanam. Tomus Primus. Vienna Austriae 1735, s. 40–42; PRIKRYL, Ľ. V.: Matej Bel a jaskyne na Slovensku. In.: Slovenský kras, 22, Liptovský Mikuláš 1984, s. 15–18; PRIKRYL, Ľ. V.: Dejiny speleológie na Slovensku. Bratislava 1985, s. 31–32.

(1764–1801), profesora na kráľovskej univerzite v Budapešti, ktorý v rokoch 1796–1799 vydal trojzväzkový encyklopedický opis Uhorska – *Magyar országnak leirása*. Pri opise Bratislavskej stolice, v treťom zväzku encyklopédie, sa aj on zmienil o existencii jaskýň v okolí Stupavy, Smoleníc a Pezinka. Z charakteru jeho údajov však vyplýva, že použil už známe staršie pramene a v podstate iba prevzal informácie M. Bela z prvého zväzku jeho Notícií.

JASKYŇA V OKOLÍ KLÁŠTORA FRANTIŠKÁNOV PRI NAHÁČI

Nový príspevok k poznávaniu jaskýň Bratislavskej stolice znamenala činnosť Jána Mateja Korabinského (1740–1811), slovenského geografa, štatistika, kartografa a publicistu, ktorý pôsobil v Bratislave. Po prípravách trvajúcich niekoľko rokov vydal v roku 1786 hospodársko-geografický lexikón Uhorska. V niektorých heslách spomenul aj jaskyne. Vo väčšine prípadov to boli údaje o dovtedy známych jaskyniach v okolí Silickej Brezovej, Silice, Zádielu, Aggteleku, či Haligoviec a Demänovej. Popritom sa však zmienil aj o existencii ďalšej, dovtedy

Obr. 1. Výsek ekonomicko-geografickej mapy Uhorska od J. M. Korabinského so zakreslením polohy jaskyne v okolí Sv. Kataríny. Fotoarchív SMOPaJ Lipt. Mikuláš, reprodukcia M. Eliáš

Fig. 1. Détail de la carte économico-géographique de la Hongrie de J. M. Korabinský montrant la position de la grotte aux environs de Ste-Catherine. Archives photographiques de SMOPaJ de Lipt. Mikuláš, reproduction de M. Eliáš

neznámej jaskyne v Bratislavskej stolici, ktorú situoval do blízkeho okolia františkánskeho kláštora svätej Kataríny pri Naháči.[2]

Na túto jeho prácu o niekoľko rokov neskôr nadviazala i prvá ekonomicko-geografická mapa Uhorska. Vydal ju počas svojho pobytu vo Viedni za finančnej podpory F. Széchenyiho a M. Forgácha. Na mape s rozmermi 61×46 cm, v mierke asi 1:1 000 000, ktorú vyryl Ch. Junker vo Viedni, vyznačil J. M. Korabinský objekty v súlade s údajmi svojho lexikónu.[3] Takto sa okrem iných jaskýň do mapy dostal i zákres vchodu jaskyne v okolí kláštora sv. Kataríny, nachádzajúcej sa na spojnici Jablonice a Dechtíc (Dejte). Sú to prvé údaje tohto druhu v mapách zobrazujúcich územie Slovenska.

Pokiaľ poloha jaskyne na Korabinského mape s ohľadom na jej vzhľad a spôsob vyhotovenia navodzovala predstavu o možnej zámene s nejakou inou v jej blízkom či širšom okolí, túto domnienku jednoznačne vyvracajú údaje o nej uvedené v lexikóne. Pod heslom *S. Katherein, S. Katalin* v lexikóne J. M. Korabinský totiž uviedol:

Sv. Katarína, výstavný františkánsky kláštor v Bratislavskej stolici, blízko Naháča. Leží na pahorku medzi lesmi a okrem hospodárskych budov má tiež dobrú stravu, ovocie a osviežujúce záhrady. Kostolná a kláštorná budova je takmer dookola opatrená priestrannými kaplnkami, kde sa často konajú púte...

Je tu tiež vidieť jaskyňu, v ktorej strávil Hippolitus svoj čas života. Uprostred priestranstva medzi kaplnkami a krídlom kláštora nachádza sa kamenná fontána, na ktorej je postavená socha sv. Kataríny v životnej veľkosti. Voda je tu chutná a slúži pútnikom na osvieženie...

Dnes nie je bližšie známe, odkiaľ J. M. Korabinský čerpal tieto údaje. Faktom ostáva, že zmienky o jaskyni pri kláštore v okolí Naháča nenachádzame ani v prácach neskorších autorov. Z jeho opisu však vyplýva, že nešlo o bezvýznamný kláštor, ale o pútnické miesto, teda lokalitu všeobecne známu. Zmienka o Hippolitovi, v prenesenom význame a za istých okolností, zase navodzuje možnú existenciu pustovníka, ktorý sa dakedy v minulosti, v časoch, keď tu ešte neexistoval kláštor, zdržiaval v spomínanej jaskyni. Popri antickej mytologickej postave ide totiž aj o gréckeho cirkevného spisovateľa, neskoršieho presbytera v Ríme, ktorý v roku 235 n. l. zomrel vo vyhnanstve na Sardínii.[4] Koho mal teda na mysli J. M. Korabinský, resp. k akým udalostiam sa viažu informácie o jaskyni v prameňoch, z ktorých čerpal uvedené údaje, nie je zatiaľ známe. Pre úplnosť nemožno vylúčiť ani prípadnú

[2] KORABINSKÝ, J. M.: Geographisch-Historisches und Produkten Lexikon von Ungarn, in welchem die vorzueglichsten Oerter des Landes in alphabetischer Ordnung angegeben, ihre Lage bestimmt, und mit kurzen Nachrichten, die im gesellschaftlichen Umgange angenehm und neutzlich sind, vorgestellet werden. Pressburg 1786, s. 624–625.

[3] Novissima regni Hungariae potamographica et telluris productorum tabula – Wasser und Producten Karte des Koenigreichs Ungarn – Magyarország természeti tulajdonságának tűkőre; PRIKRYL, Ľ. V.: Vývoj mapového zobrazovania Slovenska. Bratislava 1977, s. 259.

[4] Encyklopedie antiky. Praha 1973, s. 236.

existenciu umelej jaskyne, ktorá bola z nám neznámych dôvodov zakomponovaná do areálu kláštora, pričom sa takému priestoru prisudzoval istý mystický význam.

Zaujímavé je, že existenciu jaskyne na tomto mieste nikto až doteraz nesignalizoval, ba ani zákres jej polohy v okolí kláštora sa už neskôr neobjavil na žiadnych mapách. Napriek tomu, že sa poloha kláštora postupne vytrácala z máp, čo tiež môže byť jedným z dôvodov nášho konštatovania, jeho nespornú existenciu ešte aj dnes potvrdzujú mnohé údaje.

Na mape s mierkou 1:75 000, vydanej Zememeračským úradom v Prahe,

Obr. 2. Výsek mapy 1:75 000 so zakreslením zrúcaniny Sv. Katerinka. Fotoarchív SMOPaJ Lipt. Mikuláš, reprodukcia M. Eliáš

Fig. 2. Détail de la carte 1:75 000, avec un enregistrement de ruines de Ste-Catherine. Archives photographiques de SMOPaJ Lipt. Mikuláš, reproduction de M. Eliáš

označenej ako *Prozatimní vydání* (Tisk VII. 45), sekcia číslo 4559, nachádzame totiž aj zákres polohy kláštora. Jeho objekty sú tu vyznačené ako *zrúcanina sv. Katerinka* severne nad obcou Naháč, v lese v okolí výškovej kóty 343 m n. m. Objekt kláštora je umiestnený v strede medzi dvoma zalesnenými kopcami. Pod nimi na mape sú časti s pomenovaním *Brezina* a *Nové hory*. Takéto názvy možno identifikovať aj v základnej mape 1:50 000, rok vydania 1971, avšak v predpokladanom mieste kláštora sú vyznačené iba dva objekty hájovne. O niečo lepšia situácia je v prípade základnej mapy 1:10 000. Na liste z roku 1972 je v katastri obce Dechtice, neďaleko spomínanej hájovne, zakreslená i zrúcanina kláštora, ale bez bližšieho označenia. K hájovni aj ku kláštoru vedie poľná cesta vychádzajúca z Dechtíc cez Kátlovskú horu a končí sa v mieste bývalého kláštora.

Pokiaľ zoberieme do úvahy, že na Korabinského ekonomicko-geografickej mape Uhorska sú zakreslené jaskyne, ktorých existencia sa uvádzala vo vtedajšej literatúre (Zádielska jaskyňa, Silická ľadnica, jaskyňa pri Haligovciach a pod.), je nepravdepodobné, aby práve pri Naháči zakreslil do mapy niečo, čo nezodpovedalo reálnej skutočnosti. V náznakoch to dokazuje aj forma zákresu. Kým v lexikóne uviedol existenciu jaskyne ako súčasť hesla o kláštore, na mape samostatne zakreslil polohu kláštora a jaskyne, a to vo väčšej vzdialenosti od seba. Sám kláštor, ležiaci na spojnici akejsi komunikácie smerujúcej z Trnavy okolo kláštora cez Malé Karpaty k Šaštínu, je zakreslený ako sídlo významove rovnocenné s okolitými obcami. Značka jaskyne je umiestnená SZ nad kláštorom, čo potvrdzuje domnienku, že by sa mohla nachádzať v jeho blízkom okolí. Do akej miery sú však tieto úvahy opodstatnené, to je záležitosť, na ktorú sa zatiaľ nepodarilo nájsť primeranú odpoveď. Azda blízka budúcnosť ukáže, či v týchto končinách existuje jaskyňa, ktorá až doteraz unikala našej pozornosti. Prípadne štúdium ďalších prameňov umožní poodhaliť tajomstvo bývalého kláštora, a tak objasniť i význam hesla, aké pred vyše 200 rokmi uviedol J. M. Korabinský vo svojom lexikóne.

PLAVECKÁ JASKYŇA

O existencii jaskýň v okolí Plaveckého Podhradia chýbali až do konca 18. storočia akékoľvek údaje. Náhodný objav jaskyne v blízkom okolí Plaveckého hradu viedol však k zintenzívneniu záujmu o celú túto oblasť. I keď okolnosti objavu nie sú presne známe, podobne ako informácie o činnostiach, ktoré nasledovali po tom, čo sa existencia jaskyne stala všeobecne známou, začiatok 19. storočia sa niesol v znamení prvých údajov a informácií, ktoré prekvapujú svojím obsahom. Zdá sa, že v prípade Plaveckej jaskyne záujem o poznanie jej priestorov nesúvisí ani tak s miestnym obyvateľstvom, či osobami, ktorých pričinením sa v tom čase publikovali mnohé údaje o jaskyniach u nás. Blízkosť rakúskej hranice a Viedne posunuli tento záujem do kruhov, o ktorých ťažko povedať, do akej miery sú dnes prebádané a čo všetko sa dokumentovalo na stránkach vtedajších periodík. Z takéhoto pohľadu potom neprekvapuje, že prvé a veľmi podstatné informácie o Plaveckej jaskyni nachádzame vo viedenských Vlasteneckých listoch z roku 1809, kam sa dostali zásluhou rakúskej spisovateľky Caroliny Pichlerovej (1769–1843).

Či sú však jediné, resp. aké údaje im ešte predchádzali, na to dnes zatiaľ nedokážeme nájsť primeranú odpoveď. Faktom však ostáva, že práve jej údaje vytvorili základ toho, čo sa neskôr zásluhou iných autorov, s malou alebo žiadnou úpravou, objavilo v ďalších publikáciách. V takomto duchu informácie o Plaveckej jaskyni zverejnené C. Pichlerovou publikoval aj Franz Sartori, cisársko-kráľovský vládny tajomník a prednosta ústredného úradu pre revíziu kníh vo Viedni, a to v druhom zväzku svojich *Zázrakov prírody rakúskeho cisárstva* v roku 1810.[5] Podobným spôsobom sa o nej zmienil aj slovenský právnik a etnograf Ján Čaplovič (1780–1847) v práci z roku 1821, zostavenej z príspevkov iných autorov.[6] Údaje tohto druhu nachádzame neskôr aj v historicko-štatisticko-topografickej práci o Uhorsku, ktorú v roku 1825 v Košiciach vydali košický kráľovský provinčný vicekancelár Carl von Szepesházy (1780–1829) a ruský cársky radca J. C. von Thiele. S malou úpravou údaje C. Pichlerovej prevzal aj A. Engelhart v roku 1828. V druhom zväzku jeho práce o skvostných dielach podsvetia, ktorá vyšla vo Viedni, tvoria súčasť informácií o jaskyniach nachádzajúcich sa na území Anglicka, Francúzska, Poľska, Nemecka, Rakúska a Uhorska.[7]

V inej forme na údaje C. Pichlerovej nadviazal Demeter Görög (1760–1833), maďarský redaktor a autor atlasu uhorských stolíc. Keď ho v rokoch 1793–1800 pripravoval v spolupráci s profesorom a redaktorom S. Kerekesom, do obsahu mapy Bratislavskej stolice zahrnul aj polohu jaskyne nachádzajúcej sa v bezprostrednom okolí Plaveckého hradu. Plavecká jaskyňa sa takto tiež zaradila do neveľkého okruhu jaskýň, ktoré sa na prelome 18. a 19. storočia a potom i neskôr začali objavovať na mapách uhorských stolíc zostavovaných rôznymi autormi.

Mapy D. Göröga vychádzali spočiatku jednotlivo, a to v rokoch 1802 až 1811, aby napokon vyšli aj vo forme viazaného diela. Pravdepodobne tu je príčina toho, prečo sú dnes známe až dve verzie mapy Bratislavskej stolice. Aj keď obidve evidentne súvisia s činnosťou D. Göröga, autorom prvej ako rytec je J. Biller a vznikla v roku 1811, kým pri druhej chýba nielen rok vyhotovenia, ale i meno rytca, ktorý jej dal konečnú podobu. Napriek tomu, že sú mapy celkovým usporiadaním či znázornením svojho obsahu dosť rozdielne, je potešiteľné, že v oboch prípadoch na nich nachádzame zákres polohy Plaveckej jaskyne, jedinej v Malých Karpatoch, ktorá bola takýmto spôsobom publikovaná v stoličnej mape. Svedčí to tiež o význame, aký sa jaskyni v tých časoch prisudzoval v kruhoch, ktoré disponovali príslušnými informáciami a náležite ich zverejňovali v rôznych publikáciách.[8]

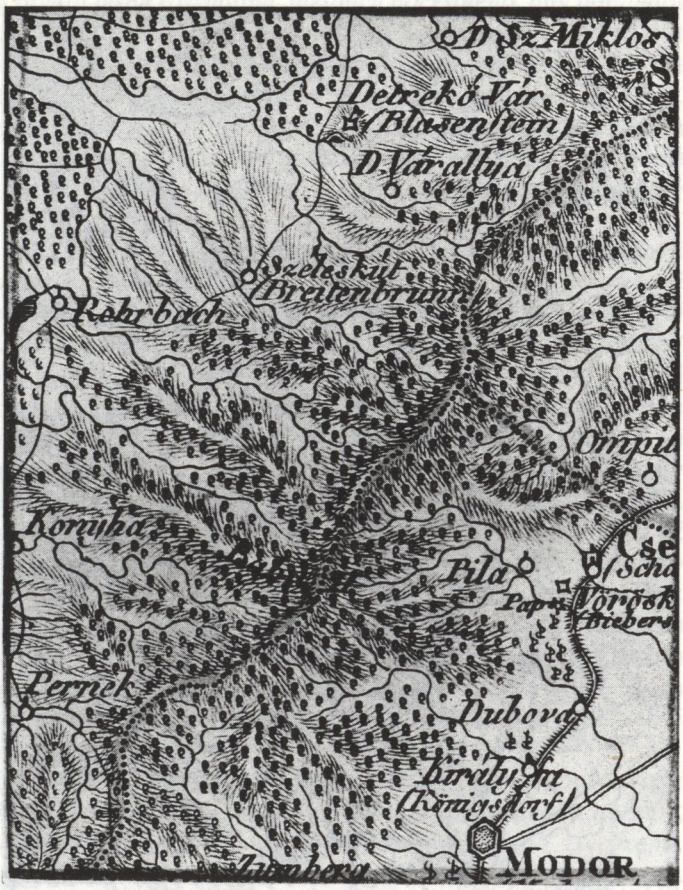
---

[5] SARTORI, F.: Naturwunder des Osterreichischen Kaiserthums, II. Th., Wien 1810, s. 39.

[6] Die Tropfstein-Höhle zu Blasenstein (Detrekő). In.: CSAPLOVICS, J.: Topographisch-statistisches Archiv des Koenigreichs Ungern, Erster Band, Wien 1821, s. 74–77.

[7] Die Tropfsteinhöhle zu Blasenstein. In.: ENGELHART, A.: Prachtwerke der Unterwelt; das ist Fresco-Gemählde aller Merkwürdigkeiten, Seltenheiten und Sehenswürdigkeiten, die von den ältesten Zeiten bis auf den heitigen Tag unter der Erde entdeckt worden sind, Zweyter Theil, Wien 1828, s. 186–190.

[8] Pósony vármegye, Posoniensis Comitatus. In.: GŐRŐG, D.: Magyar Átlas az az Magyar, Horváth, és Tót Országok Vármegyéji, és Szabad Kerületei és a határ-örzö Katonaság Vidékinek közönséges és különös tábláji, Atlas Hungaricus seu Regnorum Hungariae, Croatiae et Slavoniae Comitatum, Privilegiatorum Districtum, et Confiniorum Generales et Particulares Mappae Geographicae, Viennae 1802; PRIKRYL, Ľ. V.: Vývoj mapového zobrazovania Slovenska. Bratislava 1977, s. 269–270.



Obr. 3. Výsek mapy Bratislavskej stolice zostavenej D. Görögom z roku 1811 so zakreslením polohy Plaveckej jaskyne. Fotoarchív SMOPaJ Lipt. Mikuláš, reprodukcia M. Eliáš

Fig. 3. Détail de la carte du comitat de Bratislava faite par D. Görög de 1811, montrant la position de la grotte Plavecká. Archives photographiques de SMOPaJ Lipt. Mikuláš, reproduction de M. Eliáš

Poznatky C. Pichlerovej sú svojím obsahom dosť závažné z niekoľkých dôvodov. Ich autorka sa popri opise jaskyne v náznakoch dotkla aj vecí, ktoré zatiaľ unikali našej pozornosti. Informácie C. Pichlerovej a ďalších, ktorí v podstate iba preberali ňou publikované údaje, sa doteraz hodnotili iba ako prameň, kde nachádzame zmienky o jaskyni pri Plaveckom Podhradí. Preklad článku z čísla 16 spomínaných Vlasteneckých listov, ktorý tu uvádzame, upozorňuje aj na iné, a zdá sa, že oveľa dôležitejšie okolnosti:

Takáto prírodná zvláštnosť je kvapľová jaskyňa pri Plaveckom Podhradí v Bratislavskej stolici, približne deň cesty od Viedne, na majetku grófa Pálfiho (obvykle Malacky menovanom), na ktorom sa nachádzajú aj početné žrebčince.

Cesta z Viedne do Plaveckého Podhradia prechádza cez Marchfeld, okolo rieky March až na rakúske hranice. Potom po uhorskej pôde cez dediny obývané Slovákmi, až ku zámku grófa Pálfiho v Malackách. Zvláštnosťou je tu jemný piesok, ktorý čoskoro všade pokryje okolitú zem, kde sa nachádza len chatrná vegetácia. Snáď celá

Obr. 4. Výsek mapy Bratislavskej stolice zostavenej D. Görögom, jej druhá verzia so zakreslením polohy Plaveckej jaskyne. Fotoarchív SMOPaJ Lipt. Mikuláš, reprodukcia M. Eliáš

Fig. 4. Détail de la carte du comitat de Bratislava faite par D. Görög, sa deuxième version avec l'enregistrement de la grotte Plavecká. Archives photographiques de SMOPaJ Lipt. Mikuláš, reproduction de M. Eliáš

táto krajina bola kedysi riečiskom plytkého Marchu a on je príčinou mnohých pustatín. Aj v príjemnom parku okolo zámku je mnoho piesočnatých miest, cez ktoré sa prechádza len veľmi ťažko. Počas daždivého leta sa tu koleso na ceste zabára aj niekoľko palcov hlboko do piesku.

Za Malackami prechádza človek niekoľko hodín cez príjemný les, kde tiež vystupuje na povrch piesčitá pôda. Tam, kde sa les končí, otvára sa pekná vyhliadka. Stopa bývalých pustatín, piesková vlna, sa stráca a pred obveseleným pohľadom vystupuje dookola reťaz zvlneného pohoria, ktorého svieža zeleň s pokojnými dedinami, čo presvitajú pomedzi stromy a krovie na jeho úpätí, poteší srdce a oči človeka, keď vidí po takej dlhej jednotvárnosti takúto krásu. Tu leží Pernek a Kuchyňa a ďalej vpravo dolu rodový majetok grófa Pálfiho. V príjemnom striedaní pokračuje tento rad pahorkov až k Bratislave.

Plavecké Podhradie, na úpätí posledných pahorkov po ľavej ruke, upína sa k časti

tohto chrbta a za ním sa otvára lesná rozsadlina, lákajúca pocestného, aby pohliadol dovnútra tejto živej lesnej prírody. Už zďaleka možno uvidieť dom riaditeľstva žrebčinca a k nemu patriace budovy. Mnoho stovák žriebät a koní sa pasie na rozširujúcej sa trávnatej rovine, ktorá sa tiahne pred Plaveckým Podhradím. V stajniach sú uschované nádherné postroje anglického, španielskeho a arabského pôvodu. Pozoruhodný ústav, o ktorom však za posledných 7—8 rokov neviem poskytnúť iné správy, iba že je veľmi rozumne usporiadaný a veľmi významný v každom ohľade.

Za skupinou domov riaditeľstva sa vypína kopec, v ktorom je ukrytá kvapľová jaskyňa. Na jeho vrcholku stojí starý, dnes už neobývaný kaštieľ. Kedysi ho obývali templári. Pravda, takéto tvrdenie je len opakovaním známej histórie, keď romantický rozum dôverčivých ľudí veľmi rád zaľudňoval každé ruiny tieňmi minulosti a zvlášť tieňmi tohto tajuplného a nešťastného rádu. Kopec nie je vysoký, približne ako pri Mödlingu v tzv. Brühle, kde sú podobné ruiny starého hradu. Tiež je taký holý a len tu a tam obrastený krovinami. Pri úpätí kopca je vchod do jaskyne. Čo pridáva na pohodlnosti, ale na prírodnej kráse a fantázii uberá, sú všade viditeľné zásahy ľudských rúk. Stará brána je vchod. Chodník je urovnaný, človek spoľahlivo kráča, stúpa úzkymi chodbami medzi neobyčajne formovanými útvarmi z kvapľoviny až príde do priestrannej jaskyne, potom ďalej do úzkych priepastí. Bez fakieľ sa tieto partie žiarivo neosvetlia. Zatiaľ čo sú iné zahalené v hrôzu budiacej temnote a tak vytvárajú akési mystické osvetlenie, neveľký počet v skalách tu a tam osadených a na ďalších miestach dokonca na spôsob lustra umiestnených svietidiel rozptýli temnotu a zreteľne osvetlí tieto zázračne utvorené siene a časti jaskyne. Po ľahkých schodoch postupuje človek hore a dole do navzájom spojených jaskýň a môže tak veľmi pohodlne obdivovať všetky hry prírody.

Podľa rozmanitých foriem, v ktorých tu vytvárajú stalaktity a stalagmity svieže piliere a stĺpy, alebo ako zrúcaniny starých budov ležia navzájom divoko na sebe, prípadne ako obrátené pyramídy v odvážnych tvaroch visia rovno zo stropu, nachádza fantázia ďalšie výstižnejšie prirovnania pre rôzne časti a siene tejto jaskyne. Je tu sála, divadlo, kaplnka a pod.

Hovorím si, je alebo bol to pôvodný vzhľad? Za obdobie 7—8 rokov sa tu skutočne udiali veľké zmeny. Takáto kvapľová jaskyňa je obraz večne sa tvoriacej a večne hynúcej prírody v malom. Stále sa vytvára niečo nové, staré sa rúca a z jeho ruín sa formujú nové útvary. Na každej pyramíde, neobyčajne tvorenej z polopriehľadného sivobieleho vápenca, ako sa od stropu nadol prehýbajú, visí ešte živá kvapka. Buď vsakuje a jej odparovanie pridáva niečo horným pyramídam (stalaktitom), alebo padá smerom dole a náhodne dotvára stalagmity, čo vznikli z nekonečného množstva takto dolu spadnutých a odparených kvapiek a v podivuhodnom tvare vystupujú dohora, až sa možno spoja so stalaktitmi v stĺp, keď nevznikli ako ľadovcové hroty z podlahy. Konečne je horná pyramída priťažká, padá dole a rozbíja sa o dohora usilujúce pokolenie, čo sa dvíhalo odspodu. Prípadne všetky dohora sa týčiace stalagmity popadajú dookola a na všetky tieto prevrhnuté ruiny kvapkajú zhora večne nové životodarné kvapaliny a vzniká z toho nový tvar, vec. Takto to ide donekonečna.

Jaskyňa je hlboká 60 klastrov (siah). Mladý pastier, ktorý na kopci pásol svoje

stádo, hodil raz kameň do diery, ktorú zbadal pred sebou. Kameň padal hlboko, chlapec počúval, ešte dlho počul padať teleso a podelil sa so svojím objavom. Takto bola objavená jaskyňa a podľa všetkého aj celé vnútro tohto kopca.

Z článku C. Pichlerovej vyplýva niekoľko zaujímavých skutočností. Prvou z nich je otázka objavu jaskyne, resp. jeho datovanie s ohľadom na informácie o jaskyniach v literatúre druhej polovice 18. storočia. Druhá zase súvisí so sprístupnením Plaveckej jaskyne. Pokiaľ sa autorka zmieňovala o zmenách, ktoré nastali za posledných 7–8 rokov, znamená to, že jaskyňu navštívila niekoľkokrát. Len tak mohla objektívne zaregistrovať zmeny, ktoré sa v jaskyni skutočne udiali. Za predpokladu, že sa jej posledná návšteva uskutočnila v roku 1809, keď zároveň publikovala svoj článok, potom predchádzajúca návšteva súvisí s rokmi 1801 a 1802. Tieto časové údaje sú dôležité práve z hľadiska zmien signalizovaných autorkou spomínaného článku. Môžeme sa preto domnievať, že ak počas predošlej návštevy priestory jaskyne ešte neboli upravené pre pohyb človeka, práve takúto zmenu zaregistrovala v čase, keď ju z nám neznámych dôvodov v roku 1809 navštívila ešte raz.

Z jej údajov potom vyplýva, že Plavecká jaskyňa musela byť známa už na začiatku 19. storočia. Priestory jaskyne boli objavené viac-menej náhodne. Presný dátum objavu nepoznáme, podľa všetkého ho nepoznala ani C. Pichlerová. V opačnom prípade by azda uviedla aj podrobnejšie údaje, prípadne aspoň v náznakoch by sa zmienila o okolnostiach, ktoré by umožnili ohraničiť nielen dobu objavu otvoru, ale i jaskyne samej. Za týchto okolností sa dá predpokladať, že jaskyňu objavili najskôr niekedy v druhej polovici, prípadne až koncom 18. storočia.

V roku 1780 Karl Gottlieb von Windisch (1725–1783), geograf a historik pôsobiaci v Bratislave, vydal zemepis Uhorska. Značný priestor v ňom venoval mnohým slovenským jaskyniam. Pri opise Bratislavskej stolice sa však vôbec nezmienil ani o existencii Plaveckej jaskyne, ba ani o ďalších v tom čase z literatúry známych jaskyniach.[9] Nezmienil sa o nej ani J. M. Korabinský v roku 1786 a podobne je to i v prípade A. Vályiho, resp. ním zostaveného encyklopedického opisu Uhorska z rokov 1796 až 1799. Znamená to, že ak aj bola existencia jaskyne v tom čase už známa miestnemu obyvateľstvu, nestala sa ešte predmetom záujmu tých, ktorí zverejňovali svoje poznatky vo vtedajších publikáciách, pretože o nej chýbali akékoľvek informácie. Toto sa udialo až neskôr. Podľa všetkého zásluhou osôb zaujímajúcich sa o turistiku či poznávanie prírodných zvláštností krajiny. Azda do takého okruhu patrila i autorka prvých informácií o Plaveckej jaskyni.

Zákres polohy jaskyne v mape Bratislavskej stolice od D. Göröga do istej miery tiež potvrdzuje takéto konštatovanie. Mapy svojho atlasu, prv ako ich postúpil rytcom, posielal ešte na príslušné stoličné úrady, aby ich prekontrolovali a opravili. Je preto dosť pravdepodobné, že sa práve takýmto spôsobom do mapy dostal i zákres polohy Plaveckej jaskyne. Možné však je aj to, že už pri zostavovaní mapy využil

[9] WINDISCH, K. G., von: Geographie des Koenigreichs Ungarn. Erster Theil, Pressburg 1780, s. 103–148.

vtedy existujúce podklady. Vďaka začínajúcemu záujmu o jaskyňu a dostupnosti údajov zakreslil preto jej polohu podľa vzoru ostatných jaskýň, ktoré sú obsiahnuté v mapách tohto atlasu.

Ďalšia dôležitá okolnosť, na ktorú nepriamo upozornila C. Pichlerová, je otázka sprístupnenia jaskyne. Ak tu v roku 1809 skutočne zaregistrovala zmeny a uvádzala ich ako viditeľné zásahy ľudských rúk, opisovala existenciu schodov či spôsob osvetlenia, podala tak nezvratný dôkaz o tom, že v tom čase to už bola sprístupnená jaskyňa. I keď nie sú bližšie známe okolnosti objasňujúce samo sprístupnenie, udialo sa to asi zásluhou vtedajšieho majiteľa panstva grófa Pálfiho, niekedy medzi rokmi 1802 až 1809. Údaj tohto druhu je potom významný nielen tým, že sa Plavecká jaskyňa stala vlastne prvou sprístupnenou jaskyňou na Slovensku. Jej priestory za týchto okolností sprístupnili o cca 40 rokov skôr než v prípade prvého sprístupnenia Jasovskej jaskyne. Z porovnania údajov o sprístupnení Postojnskej jaskyne a iných jaskýň totiž navyše vyplýva, že pravdepodobne ide aj o najstaršiu sprístupnenú jaskyňu vtedajšieho Uhorska.[10]

Spôsob sprístupnenia jej priestorov vychádzal z vtedajších možností a jeho zmyslom bola asi snaha uľahčiť prehliadku prípadným záujemcom. Tých podľa všetkého nebolo veľa. Okrem osôb, ktoré svoj záujem o jaskyňu chápali skôr v kontexte poznávania prírody, ďalšiu kategóriu mohli tvoriť náhodní pocestní, prechádzajúci týmto krajom. Bližšie údaje o podobných okolnostiach nie sú zatiaľ ešte známe. V tomto smere sú skúpe nielen literárne pramene, ale i priestory jaskyne. Na jej stenách totiž nenachádzame nápisy z prvej polovice 19. storočia, ktoré by dokumentovali širší záujem verejnosti. Nápisy, čo sa našli na stenách, s výnimkou 20. storočia, sa výlučne vzťahujú len na druhú polovicu 19. storočia, avšak ani toto obdobie nie je až tak veľmi zastúpené. Príčiny tohto stavu tiež nie sú známe. Do istej miery svedčia o tom, že jaskyňa, ktovie z akých dôvodov, sa v tom čase netešila až takej veľkej pozornosti, ako to bolo v prípade niektorých našich ďalších jaskýň.

Preto neprekvapuje, že o jaskyni ani neskôr nenachádzame v literatúre zmienky, ktoré by ju významovo odlíšili od iných nielen na území Malých Karpát, ale i v ostatných častiach Slovenska. Väčšinou išlo iba o kusé, často veľmi všeobecné a miestami aj nepresné informácie, orientujúce sa skôr na registráciu jaskyne, bez bližšieho charakterizovania jej priestorov a okolností, ktoré by zvýraznili jej význam. Tak to bolo u Eleka Fényesa (1807–1876), maďarského geografa a štatistika, ktorý vydal v roku 1847 dvojzväzkový opis Uhorska. O jaskyniach Bratislavskej stolice sa tu zmienil len veľmi všeobecne. Ani vo svojom geografickom slovníku z roku 1851 pod heslom Plavecké Podhradie nespomenul nič iné ako existenciu jaskyne neďaleko hradných rozvalín, ktorú pred asi 45 rokmi objavil ovčiarsky chlapec.[11]

---

[10] Postojnská jaskyňa je pre verejnosť nepretržite prístupná od roku 1818. Už v prvom roku krásu jej priestorov obdivovalo 104 návštevníkov. Pozri: Cave Tourism, PROCEEDINGS of International Symposium at 170-anniversary of Postojnska jama, Postojna (Yugoslavia), November 10–12, 1988, Postojna 1989, s. 190–194.

[11] FÉNYES, E.: Magyarország geographiai szótára. I. kötet, Budapest 1851, s. 257.

Za ešte všeobecnejšie treba považovať informácie Jánosa Hunfalvyho (1820–1888), maďarského geografa, historika a predsedu Uhorskej zemepisnej spoločnosti. Vo svojom obšírnom zemepisnom opise Uhorska, ktorý vydal v roku 1863, síce spomenul existenciu piatich jaskýň v okolí Plaveckého hradu, ale o Plaveckej jaskyni neuviedol nič okrem toho, že ju situoval na spodok hradného vrchu.[12]

Podobný charakter mali aj informácie Georga Andreasa Kornhubera (1824–1905), bratislavského stredoškolského profesora a tajomníka Prírodovedeckého spolku. Keď v roku 1865 písal o fyzickom zemepise Bratislavskej stolice, popri iných jaskyniach Malých Karpát sa zmienil aj o existencii jaskýň nachádzajúcich sa v skale Plaveckého hradu.[13] S ničím mimoriadnym neprišli ani bratislavskí stredoškolskí profesori Ludwig Wagner a Mór Orbók. V učebnici zemepisu Bratislavskej stolice, ktorú vydali v Bratislave roku 1884, sa totiž len okrajove zmienili aj o existencii jaskýň v Malých Karpatoch. Okrem toho, že menovite poukázali na existenciu niektorých v okolí Plaveckého Mikuláša a na iných miestach stolice, v prípade Plaveckej jaskyne uviedli, že sa nachádza neďaleko rozvalín starého hradu a objavil ju jeden pastiersky chlapec.[14]

S prvými informáciami, ktoré dokumentujú sprístupnenie jaskyne či jej využívanie verejnosťou, sa preto stretávame až na začiatku 20. storočia. Zásluhou S. F. Martinova vyšla v roku 1910 v Olomouci publikácia *Malé Karpaty a Biela hora*, označená tiež ako *turistická úprava po juhozápadnej časti prebudeného Slovenska*. Podobne ako v predošlých publikáciách, aj tu nachádzame informácie o rôznych jaskyniach v okolí Sološnice, Červeného Kameňa, Častej, Dolian a Plaveckého Podhradia. Potešiteľné je, že informácie o Plaveckej jaskyni autor publikácie neobmedzil len na zaznamenanie jej existencie, ale v súvislosti s jaskyňou doslova uviedol:

Potom navštívime blízku kvapľovú jaskyňu, ktorá je síce železnou bránou zatvorená, ale kľúč a sprievodcu možno dostať v lesnom úrade tu v majeri za dosť malý poplatok. Táto kvapľová jaskyňa sa práve pod starým hradom Plaveckým, ináče Detrekovom zvaným nachodí a voľakedy bola aj s hradom pomocou vyťahovadla spojená. Je veľmi zaujímavá a jedna z najkrásnejších jaskýň Uhorska.[15]

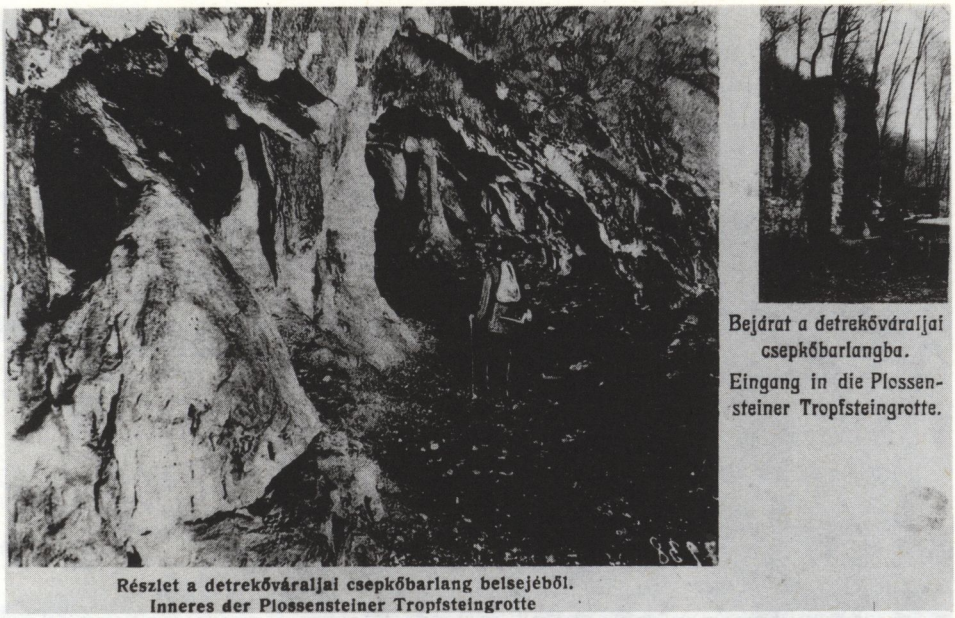
Napriek tomu, že niektoré informácie sú nadnesené, najmä pokiaľ ide o porovnávanie krásy jaskyne s ostatnými v Uhorsku, či jej možné spojenie s Plaveckým hradom (keďže sa v priestoroch jaskyne nenašlo nič, čo by potvrdzovalo autorovu domnienku), ďalšie údaje už konkretizujú predstavu o spôsobe využívania jaskyne

[12] HUNFALVY, J.: A magyar birodalom természeti viszonyainak leirása. Első kőtet, Pest 1863, s. 153–154.

[13] KORNHUBER, G. A.: Adalékok Pozsony megye természettani földrajzához. In: A magyar orvosok és természetvizsgálok Pozsonyban tartot XI. magygülésének emlékéül. Pozsony 1865, s. LIX–LX.

[14] WAGNER, L. – ORBÓK, M.: Pozsonymegye földrajza. Pozsony 1884, s. 44.

[15] MARTINOV, S. F.: Malé Karpaty a Biela hora. Olomouc 1910, s. 16.



Obr. 5. Pohľadnica Plaveckej jaskyne vydaná A. Wiesnerom, kníhkupcom v Malackách. Fotoarchív SMOPaJ Lipt. Mikuláš, reprodukcia M. Eliáš
Fig. 5. Carte postale avec la grotte Plavecká, publiée par A. Wiesner, libraire de Malacky. Archives photographiques de SMOPaJ Lipt. Mikuláš, reproduction de M. Eliáš

širokou verejnosťou. Z nej potom plynie, že sa od istého času o jaskyňu a jej návštevníkov staral lesný úrad sídliaci v Plaveckom Podhradí. Ten sa podľa všetkého neobmedzil len na pasívne prijímanie návštevníkov, ktorí sa tu ohlásili na prehliadku jaskynných priestorov. V snahe urobiť ju známou v širšom okolí staral sa aj o jej propagáciu, ako o tom svedčí pohľadnica vydaná A. Wiesnerom, kníhkupcom v Malackách, niekedy na začiatku 20. storočia. Na pohľadnici je záber z interiéru jaskyne a vchodu do nej, čím umožňuje pochopiť aj niektoré ďalšie súvislosti.

Podľa všetkého jaskyňu kedysi v minulosti sprístupnili tak, že s ohľadom na charakter jej priestorov upravili najmä časti, ktoré bolo treba prekonať schodmi. Dno jaskynných chodieb v podstate umožnilo ľahkú komunikáciu, a tak sa azda iba miestami realizovala jeho úprava, hlavne vo vstupnej chodbe, a to s ohľadom na spojenie jaskyne s vonkajším prostredím. Preto sa i dnes počas prehliadky jaskyne v častiach smerujúcich do Kvapľovej siene treba miestami zohýnať pre malú svetlosť týchto priestorov. Vo vstupe do jaskyne vybudovali oporný múr s portálovým vchodom. Materiál, ktorý sa získal zo vstupnej prerážky, poslúžil na úpravu vchodu. Nachádzali sa tu aj lavičky pre turistov či náhodných záujemcov, ktorí zablúdili do týchto končín.

Ako z pohľadnice vyplýva, už v čase jej vydania bol vstup do jaskyne dosť schátraný, čo svedčí azda o tom, že sa úprava vchodu i jaskyne realizovali dosť dávno.

Obr. 6. Vchod do Plaveckej jaskyne na začiatku 20. storočia, podľa pohľadnice A. Wiesnera. Fotoarchív SMOPaJ Lipt. Mikuláš, reprodukcia M. Eliáš

Fig. 6. Entrée dans la grotte Plavecká du début du 20e siècle, d'après la carte postale de A. Wiesner. Archives photographiques de SMOPaJ Lipt. Mikuláš, reproduction de M. Eliáš

Možné je, že ide o pôvodnú úpravu, o ktorej sa v náznakoch zmieňovala už C. Pichlerová. Záber spomínanej pohľadnice však nepotvrdzuje domnienku o murovanej útulni pred vchodom, či akomsi letohrádku, ktorý tu mal existovať v časoch sprístupnenia jaskyne jej vtedajším majiteľom. Prípadne stav, ktorý zaznamenáva pohľadnica, je pozostatkom uvedenej stavby, ale ani dnes v okolí vstupu do jaskyne nenachádzame stopy, ktoré by čiastočne dokazovali oprávnenosť takéhoto tvrdenia.[16]

S podobnými informáciami o Plaveckej jaskyni sa môžeme stretnúť aj neskôr.

[16] DROPPA, A.: Plavecká jaskyňa. In: Československý kras, 8–9, Praha 1955–56, s. 123; ZELNER, J.: Vandali v jaskyni. Večerník, 30. 1. 1973, Bratislava.

Obr. 7. Vchod do Plaveckej jaskyne, súčasný stav – január 1991. Fotoarchív SMOPaJ Lipt. Mikuláš, reprodukcia M. Eliáš

Fig. 7. Entrée dans la grotte Plavecká, l'état actuel – janvier 1991. Archives photographiques de SMOPaJ Lipt. Mikuláš, reproduction de M. Eliáš

V roku 1920 František Bílý a Stanislav Klíma vydali v Prahe ilustrovaného sprievodcu po Slovensku. V kapitole O Malých Karpatoch spomenuli aj jaskyňu pod Plaveckým hradom. Okrem informácie, že kľúče od nej sú k dispozícii na lesnom úrade, zmienili sa aj o poplatku za návštevu jaskyne, t. j. o sprepitnom, ktoré sa zvyčajne dávalo sprievodcovi.[17]

Podľa informácií miestneho obyvateľstva jaskyňa spustla počas prvej svetovej vojny, keď bola čiastočne poškodená. Možno, že práve do tohto obdobia sa datuje aj podstatnejšie chátranie vstupného areálu do podoby, aká je známa dnes. Nápisy na stenách jaskyne síce hovoria o návšteve jej priestorov v tomto i neskoršom období, avšak z množstva zachovaných, či identifikovaných nápisov sa zatiaľ nedá urobiť jednoznačný záver. Je pravdepodobné, že to boli náhodní turisti, ktorí zavítali do

[17] BÍLÝ, F. – KLÍMA, F.: Ilustrovaný průvodce po Slovensku, s mapou Slovenska a Tater. Praha 1920, s. 94–95.

tohto kraja a tak zaregistrovali i existenciu jaskyne. Chýbajú bližšie informácie, do akej miery sa neskôr vo veci jaskyne angažoval lesný úrad.

Objav Demänovskej jaskyne Slobody v roku 1921 posunul záujem o jaskyne do iných oblastí. To malo azda tiež svoj dopad na ďalšie osudy Plaveckej jaskyne. Informácie o nej sa postupne vytratili z literatúry a prípadná návšteva jej priestorov už nebola natoľko atraktívna. Jaskyňa postupne upadala do zabudnutia a jej zariadenie časom schátralo.

JASKYŇA HAVIAREŇ

Prvé informácie o najvyššie položenej jaskyni Malých Karpát sa v literatúre objavili až v polovici 19. storočia. Pod heslom Plavecké Podhradie písal o nej Elek Fényes vo svojom geografickom slovníku z roku 1851. Pri zmienke o Plaveckej jaskyni zároveň uviedol, že sa nedávno vo vrchu Raštún (Rachstun) nad obcou Plavecké Podhradie našla jaskyňa rozsiahlejšia od predošlej.[18] Napriek uvedenému konštatovaniu nebola to prvá informácia o jej existencii.

V zbierke pálfiovských máp a plánov, tvoriacej súčasť archívu Pálfiovskej rodiny, sa totiž zachovalo originálne kolorované rukopisné dielo Františka Besetzera – stavebného inšpektora, ktorý pôsobil pravdepodobne na Malackom panstve Pálfiovcov – znázorňujúce priestory uvedenej jaskyne. Jeho plán datovaný rokom 1818, vyhotovený v mierke 1:5 124, s rozmermi 54×36,5 cm, v pravom hornom rohu nazvaný ako *Plan der Höhle auf dem Rachstuben bei Plossenstein,* znázorňuje nielen pôdorys a rez jaskyňou Haviareň, ale i zákres vstupnej chodby s textom *Prerazený vchod v profile a pôdoryse.* Z toho potom vyplýva, že priestory jaskyne boli známe podstatne skôr, než sa oficiálne dostali do literatúry. Uvedenú skutočnosť názorne dokumentuje nielen spomínaný plán, ale za istých predpokladov i text, hovoriaci o prerazenom vchode do jaskyne.

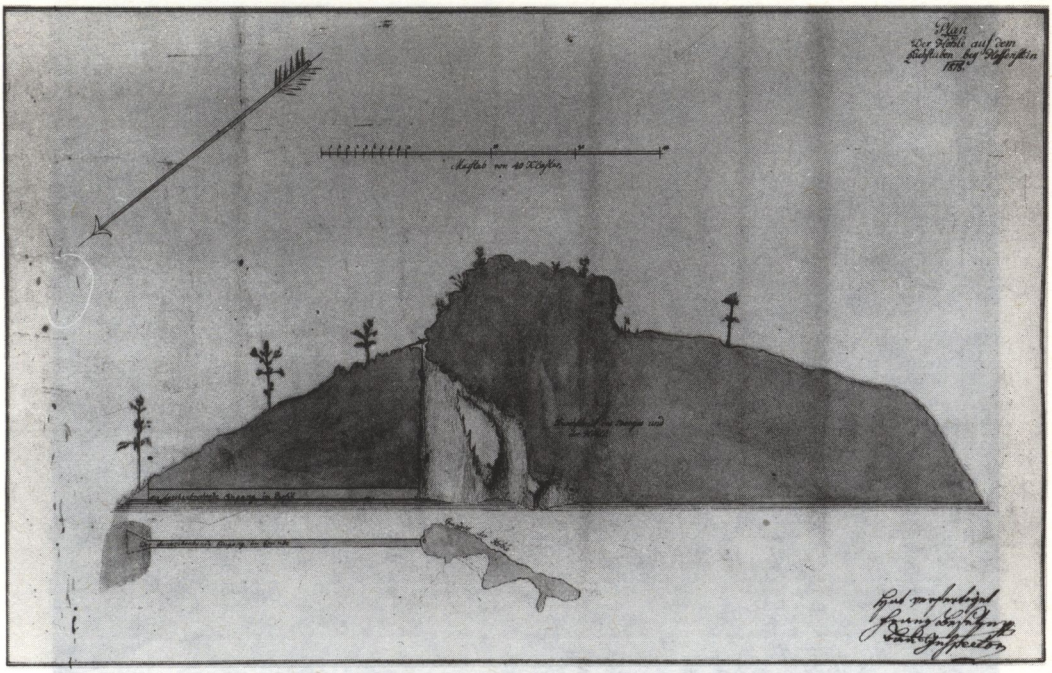
Objav tejto jaskyne sa potom podľa všetkého datuje niekedy na začiatok 19. storočia. Ešte aj J. Hunfalvy, keď o nej písal v roku 1863, uvádzal, že sa do jaskyne kedysi spúšťalo po povraze a až od istého času ju sprístupnil gróf Pálfi prerúbaním nového vchodu.[19] Okolnosti objavu zatiaľ nepoznáme, podobne ako dôvody, ktoré viedli majiteľa panstva k tomu, aby priestory jaskyne urobil prístupnými vyrazením chodby s dĺžkou niekoľko desiatok metrov. Odľahlosť jaskyne od okolitých sídiel akosi nedáva logiku pre uvedené konanie. Napriek tomu neodškriepiteľným faktom zostáva, že do jaskyne vedie vstupná chodba vysekaná v rastlej skale v čase, ktorý nevieme doložiť žiadnym konkrétnym údajom.

Mnohí autori, keď sa zmieňovali o existencii jaskyne, obmedzili sa iba na zaznamenanie faktu, že jaskyňu urobil prístupnou gróf Pálfi vyrazením vstupnej chodby. Aspoň približný časový údaj chýba, a to nielen v prípade už spomínaného J. Hunfalvyho, ale i G. A. Kornhubera, D. G. Licharda a ďalších.[20] A tak

[18] FÉNYES, E.: c. d., s. 257.

[19] HUNFALVY, J.: c. d., s. 154.

[20] LICHARD, D. G.: Z topografie Malých Karpát. In: Letopis Matice slovenskej VIII, zväzok II. Matičných spisov č. 27, Martin 1871, s. 36–46.



Obr. 8. Plán jaskyne Haviareň od F. Besetzera z roku 1818. Fotoarchív SMOPaJ Lipt. Mikuláš, reprodukcia M. Eliáš

Fig. 8. Plan de la grotte de Haviareň de F. Besetzer de 1818. Archives photographiques de SMOPaJ Lipt. Mikuláš, reproduction de M. Eliáš

v závere 19. storočia v literatúre síce nachádzame zmienky o existencii jaskyne vo vrchu Raštún, ale už nič, čo by objasnilo dôvod, ktorý viedol k sprístupneniu jej priestorov štôlňou, dielom na tú dobu a na pomery jaskyne predsa len dosť neobvyklým.

Do akej miery súvisí s jaskyňou, objavom jej priestorov a vyrazením vstupnej štôlne existencia zvernice, čo sa mala za čias grófa Pálfiho nachádzať v týchto končinách, je tiež otázka, na ktorú nepoznáme odpoveď. Podobne je to i v prípade osady, čo sa na listine malackého panstva z roku 1478 spomínala ako *Colonia sub Monte Rachsturm*. Jej presnú polohu nepoznáme, ba ani dobu zániku. Podľa všetkého sa v nej ukrývali prenasledovaní českí protestanti, ktorí sa po vydaní tolerančného patentu údajne rozptýlili do okolitých sídiel. Neskoršie domce pre drevorubačov, zriadené na mieste osady, sú azda dôkazom, že sa v blízkom alebo vzdialenejšom okolí jaskyne vykonávala činnosť, ktorá mohla byť predpokladaným pôvodcom jej objavu. S ohľadom na polohu jaskyne ťažko totiž predpokladať, že by sa objav uskutočnil pričinením miestneho obyvateľstva, či vplyvom činnosti, čo priamo korešpondovala so životom obyvateľstva v okolitých dedinách a osadách.[21]

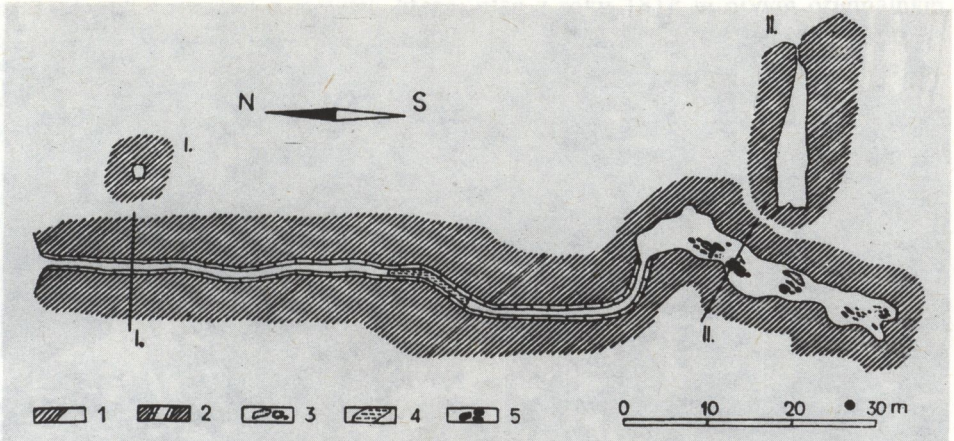
[21] SUCHÝ, B. – MÜLLER, A.: Malé Karpaty. Bratislava 1954, s. 38.

Obr. 9. Stopy po vrtákoch, na mnohých miestach dobre viditeľné, vo vstupnej štôlni smerujúcej do jaskyne z obdobia jej realizácie v čase, ktorý nepoznáme. Fotoarchív SMOPaJ Lipt. Mikuláš, reprodukcia M. Eliáš

Fig. 9. Traces de la tarière de mine, assez bien visibles par endroits, se trouvant dans la galerie d'accès de la grotte et faites à l'époque que nous ne pouvons pas préciser. Archives photographiques de SMOPaJ Lipt. Mikuláš, reproduction de M. Eliáš

Možno, že otázka objavu a vyrazenia vstupnej chodby súvisí aj s inými okolnosťami, ktoré nepoznáme. Rovnako nemožno vylúčiť ani to, že plán F. Besetzera z roku 1818 slúžil ako podklad pre neskoršiu realizáciu vstupnej prerážky. Do istej miery v prospech takejto úvahy hovoria poznatky J. Dosedlu z roku 1949. Pri publikovaní výsledkov svojich výskumov realizovaných v niektorých jaskyniach Malých Karpát dospel k názoru, že vstupnú chodbu pred skoro sto rokmi nechal vyraziť vtedajší majiteľ obrovského fideikomitátu gróf Pálfi v nádeji, že jaskyňa bude mať ďalšie pokračovanie. Ako sa ukázalo, jeho námaha bola zbytočná. Jaskyňa nemala pokračovanie, a tak štôlňa vedená kompaktným vápencom aj pri nedokonalosti vtedajších technických prostriedkov ako ukážka zručnosti človeka stratila svoj praktický význam.[22]

[22] DOSEDLA, J.: Zaujímavé puklinové jaskyně v Malých Karpatech. In.: Sborník Československé společnosti zeměpisné, Praha 1949, s. 45.



Plán jeskyně Hevírny. 1. — skalní stěna jeskyně, 2 — uměle proražená spojovací chodba, 3 — balvany a suť, 4 — voda ve spojovací chodbě, 5. — guano. (J. Dosedla.)

Obr. 10. Schematický plán jaskyne Haviareň od J. Dosedlu z roku 1949. Fotoarchív SMOPaJ Lipt. Mikuláš, reprodukcia M. Eliáš

Fig. 10. Plan schématique de la grotte de Haviareň de J. Dosedla, de 1949. Archives photographiques de SMOPaJ Lipt. Mikuláš, reproduction de M. Eliáš

Odkiaľ J. Dosedla čerpal takéto informácie, nie je bližšie známe. Vyslovovanie podobných záverov však naráža na niekoľko nejasností. Z vyrazenej štôlne totiž ešte nevyplýva, či sa po preniknutí do jaskynných priestorov niekto pokúsil o ich prieskum v nádeji, že objaví ďalšie pokračovanie. Charakter zákresu priestorov jaskyne v pláne F. Besetzera zase do istej miery svedčí o tom, že osoba, ktorá sa pohybovala v priestoroch jaskyne, aby ich zmerala, musela mať aspoň čiastočný prehľad o ich charaktere, a tým aj o možnostiach prípadného pokračovania.

Nemenej zaujímavými a doteraz nezodpovedanými sú i ďalšie okolnosti. Pokiaľ plán z roku 1818 hovorí o vyrazenej chodbe do jaskyne, nie je jasné, ako došlo k jej vytýčeniu. Pri celkovej dĺžke niekoľko desiatok metrov to na vtedajšie možnosti aj pri použití kompasu nebola vôbec jednoduchá záležitosť. Ak uvážime, že pôvodný vstup do jaskyne je priepastný otvor, nachádzajúci sa nad prvým jaskynným dómom vo výške cca 25–30 m od jeho dna, stojí skutočne za úvahu, ako sa prakticky realizovalo uvedené vstupné banské dielo. Navyše, kým v spomínanom pláne F. Besetzera je zakreslené ako priama chodba, jeho skutočný priebeh je podstatne iný. Po určitom priamom úseku sa lomí doprava a neskôr zase zatáča opačne a tak ústi do jaskyne spôsobom, ako to znázorňuje schematický plán J. Dosedlu z roku 1949. Skutočný priebeh vstupnej chodby je teda dôkazom chyby z nesprávneho vytýčenia a následnej korekcie, alebo je zapríčinený okolnosťami, ktoré nepoznáme? Dosť rozpornou je i otázka pôdorysu jaskynných priestorov vo vzťahu k vstupnej chodbe. Ich priebeh zakreslený F. Besetzerom, s ohľadom na rok 1818, vystihuje totiž konfiguráciu priestorov oveľa lepšie, ako ju vo svojom pláne zachytil J. Dosedla. Autor merania pri zakresľovaní ich tvaru musel preto vychádzať z poznania reálnej situácie, a k nej sa dopracoval len tak, že sa pohyboval v priestoroch jaskyne. Či sa

Obr. 11. Vchod do jaskyne Haviareň, stav z januára 1991. Fotoarchív SMOPaJ Lipt. Mikuláš, foto M. Eliáš

Fig. 11. Entrée dans la grotte de Haviareň, l'état de janvier 1991. Archives photographiques de SMOPaJ Lipt. Mikuláš, photo de M. Eliáš

tak stalo pred vyrazením, alebo po vyrazení vstupnej štôlne, to je tiež otázka, na ktorú dnes nevieme dať primeranú odpoveď.

Podobne ako v prípade Plaveckej jaskyne, ani tu na stenách nenachádzame nápisy, ktoré by dokumentovali návštevu jej priestorov zo strany náhodných návštevníkov. V priestoroch obsiahnutých v pláne F. Besetzera a J. Dosedlu však nejestvujú nápisy ani z prvej, ani z druhej polovice 19. storočia. Veľmi zarážajúcou je i absencia nápisov z 20. storočia. Až na skutočne ojedinelé výnimky je jaskyňa z tohto pohľadu neobyčajne sterilná. Svedčí to azda o tom, že napriek úsiliu grófa Pálfiho pre svoju extrémnu polohu akosi skoro upadla do zabudnutia? Konštatovanie tohto druhu do istej miery potvrdzuje novšia literatúra. Pokiaľ sa tu stretávame s údajmi o jej existencii, sprevádzajú ich zároveň informácie o tom, že pod vrcholom Raštúnu je dosť ťažko badateľný a žihľavou zarastený vchod do jaskyne, v ktorej sú známe tri dómy.[23] V takejto podobe sa ešte v polovici 20. storočia v literatúre

[23] SUCHÝ, B. – MÜLLER, A.: c. d., s. 109.

prezentovali poznatky o jaskyni, ktorej plán z roku 1818 je prvým originálnym dokladom o úrovni meračského myslenia pri zobrazovaní jaskynnej situácie na Slovensku. V kontexte činností odohrávajúcich sa okolo jaskyne na začiatku 19. storočia plán i vstupná štôlňa sú dôkazom istých situácií, na ktoré z historického hľadiska ešte nevieme dať primeranú odpoveď.

Adresa autora: Ing. Marcel Lalkovič, CSc., Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva, Školská 4, 031 80 Liptovský Mikuláš

Recenzoval: PhDr. Juraj Bárta, CSc. Došlo: 4. 3. 1991

UN NOUVEAU REGARD SUR LA CONNAISSANCE DES GROTTES DES PETITES CARPATES

Résumé

Les premières informations concernant les grottes des Petites Carpates se trouvant dans l'ancien comitat de Bratislava sont entrées dans la littérature, grâce à M. Bel, déjà dans la première moitié du 18e siècle. Elles en représentaient ainsi pendant longtemps leur unique source d'informations.

Un nouvel apport à la connaissance des grottes du comitat de Bratislava fut représenté par des activités de J. M. Korabinský, géographe, statisticien et publiciste. Dans son dictionnaire économico-géographique de la Hongrie de 1786, il mentionna, à côté de quelques grottes de la Slovaquie, aussi une grotte inconnue jusque là qu'il situa dans les environs du monastère franciscain, près de Naháč. Plus tard, il précisa la position de la grotte sur la carte économico-géographique de la Hongrie, publiée pendant son séjour à Vienne. Nous ne savons pas d'où il en puisait ses renseignements car, même dans des ouvrages d'auteurs postérieurs, nous ne trouvons pas de mentions concernant la grotte. Personne n'a signalé encore son existence bien que la position du monastère disparu soit marquée, d'une façon différente, également sur certaines cartes modernes.

La découverte accidentelle d'une grotte aux environs du chateau de Plaveč mena à intensifier les intérêts portant sur cette région tout entière. La proximité de la frontière autrichienne et de Vienne l'ont repoussée dans les domaines qui ne sont pas encore tout à fait examinés. Les premières informations sur la grotte Plavecká furent publiées, en 1809, par une femme écrivain autrichienne C. Pichlerová. Plus tard, ses données servirent aussi à F. Sartori, en 1810, à A. Engelhart, en 1828, et à d'autres. C'est également D. Görög, rédacteur et auteur hongrois d'un atlas de comitats hongrois des années 1802–1811, qui enregistra la position de la grotte sur la carte du comitat de Bratislava.

Comme il découle de la traduction de l'article de C. Pichlerová, la grotte dut être connue aux habitants vers la fin du 18e, respectivement au début du 19e siècle, sans être enregistrée par K. G. von Windisch dans sa géographie de la Hongrie de 1780. J. M. Korabinský ne la mentionna pas non plus, en 1786, de même que A. Vályi. Dans son encyclopédie de la Hongrie de trois volumes, des années 1796–1799, nous n'en trouvons aucunes mentions. Des données de C. Pichlerová il découle en plus que la grotte Plavecká fut la première grotte slovaque rendue accessible au public en Hongrie de l'époque.

Sur les murs de la grotte, on ne trouva pas d'inscriptions témoignant de visites de ses intérieurs dans la première moitié du 19e siècle. Les données en sont, dans la littérature de l'époque, très austères. Conformément aux informations puisées de la littérature du début du 20e siècle, la grotte fut en charge du bureau forestier de Plavecké Podhradie. En vue de la faire connaître au public plus large, il assurait aussi sa publicité. Le témoignage en est une carte postale, publiée par A. Wiesner, libraire de Malacky. La grotte se dégrada surtout pendant la première guerre mondiale. Progressivement, les informations en se perdaient, et elle tombait elle-même dans l'oubli.

Les premières informations concernant la grotte le plus haut située dans les Petites Carpates

– Haviareň, ne passèrent dans la littérature qu'en 1851, grâce à E. Fényes, géographe et statisticien hongrois. Dans la collection des cartes et des plans de Pálfi formant une partie intégrante de la famille Pálfi, se conserva, cependant, une oeuvre de couleurs originales de F. Besetzer, de 1818. Il s'agit d'un plan de la grotte de Haviareň, fabriqué de mesure 1:5125, représentant la coupe horizontale et le profil de la grotte, avec un dessin d'entrée artificielle.

Les circonstances de la découverte de la grotte ne sont pas connues. On ne connaît pas non plus des raisons menant le comte Pálfi, propriétaire de cette seigneurie de l'époque, à y faire faire une galerie d'accès en espérant que des travaux dans la grotte continueront. On ne sait pas si le plan de la grotte de 1818 fut fait avant ou après l'ouverture de la galerie d'accès, parce que sa morphologie diffère du dessin de F. Besetzer. L'absence des inscriptions du 19e siècle sur les murs de la grotte témoigne, à son tour, du fait que, malgré sa galerie d'accès, la grotte ne fut pas généralement connue et que, à cause de sa position éloignée, on l'oublia après un certain temps. Cette constatation découle, dans une certaine mesure, aussi de la littérature récente. Cependant, il existe encore beaucoup de points liés à son histoire auxquels nous ne trouvons pas encore une réponse adéquate.

Slovenský kras XXX – 1992

ÚTOČISKOVÁ FUNKCIA JASKÝŇ STRÁŽOVSKÝCH A SÚĽOVSKÝCH VRCHOV NA KONCI DRUHEJ SVETOVEJ VOJNY

JURAJ BÁRTA

Регион Стражовских гор на границе западной и средней Словакии образован известняками, в которых иногда встречаются небольшие сухие пещеры. Подобным образом и конгломераты Сулевских гор имеют несколько небольших пещер. В 1944–1945 гг. в районах многих деревень, находящихся в названной территории, некоторые из этих пещер использовались в качестве убежищ участниками отечественного движения Сопротивления. В начале в них скрывались советские граждане, сбежавшие из лагерей военнопленных, к которым присоединялис чешские антифашисты, нелегально покинувшие протекторат Чехию и Моравию.

Во времена Словацкого национального восстания, особенно после перехода к партизанским методам войны, пещеры превратились в склады провианта, обмундирования и боеприпасов. Чаще в них скрывались от преследований группы Сопротивления. Пещера у деревни Слатинка-на-Бебраве вошла в историю, так как здесь геройски погибли дезертир-поляк из Вермахта и словацкий партизан, которые стрельбой из пулемета успешно прикрывали отход раненных партизан и женщин после неожиданного окружения деревни. Во многих пещерах скрывались от фашистов цыгане и представители преследуемых рас. После предательства у деревни Пружина многие из них погибли. В некоторых пещерах ожидали подхода фронта и освобождения женщины и дети из деревень. Во многих пещерах укреплялась интернациональная дружба и братство по оружию чехов, словаков и русских, хотя названные пещеры были мокрыми и холодными для идеального убежища.

Na území Strážovských a Súľovských vrchov budovanom z vápencov a zlepencov sa nachádza veľa jaskýň, ktoré nevynikajú krásou kvapľovej výzdoby. Tým však, že poskytli útulok a ochranu mnohým príslušníkom domáceho odboja na konci druhej svetovej vojny, nadobudli významnú, doteraz nedocenenú vlastivednú hodnotu z hľadiska refugiálneho pobytu človeka v jaskyniach. Skoro polstoročný časový odstup je aktuálnou príležitosťou, aby sme zhrnuli doteraz neznáme historické fakty, ktoré doplnia novodobú históriu domáceho protifašistického odboja na území medzi Váhom, Rajčiankou a Nitricou.

Východne od obce Nitrica je jaskyňa zvaná *Brloh*, s malým vchodom, no s väčšou sieňou, priľahlými chodbami a komínom v strope. Na začiatku leta 1944 ju dva týždne obýval dodnes neznámy sovietsky vojak, ktorý ušiel zo zajatia. Keď zistil, že miestni obyvatelia o ňom vedia, z ostražitosti jaskyňu opustil. Neskôr ju navštevovali partizáni v čase SNP.[1]

[1] ČUKAN, Š.: Jaskyne južnej časti Strážovských vrchov v protifašistickom odboji. (Rkp) Slovenská speleologická spoločnosť, oblastná skupina č. 21 Uhrovec, 1971, s. 4.

Partizánsky oddiel Dolné Vestenice, ako súčasť Hornonitrianskej partizánskej brigády, operujúci pod velením Štefana Humaja v oblasti Rokoša, za pobytu v doline Hradištnice od novembra 1944 do začiatku apríla 1945 sa uchyľoval do tunajšej *jaskyne Hradišťanky* na južnom svahu Holého vrchu. Jaskyňa slúžila aj ako sklad potravín a streliva. V tom istom období tento oddiel využíval aj *jaskynku v Strednej doline* pri Dolných Vesteniciach na sklad potravín.[2] V Dvorníkoch nad Nitricou v jaskyni *Močelník* ukrývali sa za SNP partizáni a miestni občania.[3]

Jaskyne povodia riečky Radiše v Strážovských vrchoch umožnili činnosť miestnym odbojovým skupinám pod velením záložného dôstojníka Cyrila Dříneka v spolupráci s príslušníkmi neskoršej partizánskej brigády Jana Žižku. *Jazvečia jaskyňa* na Melkovej pri Uhrovci bola únikovým miestom Dřínekovho štábu v novembri 1944.[4] Jaskynný *previs Slezačka* v Jedličnej neďaleko horného konca Uhrovského Podhradia bol jedným zo skladov veľkých zásob textilu ukoristeného 12. októbra 1944 od firmy Nehera v Dolných Vesteniciach, ako aj koží firmy Baťa, ktoré ukoristili zo skladu v Uhrovci.[5] Tieto zásoby sa však po rozsiahlej protipartizánskej operácii nemeckých fašistov po 24. novembri 1944 zradou dostali naspäť do ich rúk.[6] V dlhšej *jaskyni pod Kňažinou lúkou* na sever od Uhorského hradu od septembra 1944 do apríla 1945 bol striedavo sklad a ubytovňa 7. roty Žižkovej partizánskej brigády (T. Polu). Pri Uhorskom Podhradí na východ od zrúcanín Uhrovského hradu je menšia *Studničná jaskyňa* pod Rovienkami. V zime 1944–1945 ju obýval rasovo prenasledovaný žilinský lekárnik Tibor Stern, ktorý mal v jaskyni aj železnú piecku. Spolupracoval pri obstarávaní liekov pre partizánov.[7]

Osobitným úkrytom ranených partizánov mala byť poschodová *jaskyňa* vo vápencovom brale *v doline Jedlie,* na východ od Uhrovského Podhradia. Do vrchného jaskynného priestoru vo výške 4 m sa vchádzalo rebríkom. V prízemí rozšírenom trhavinami bola umiestnená munícia Žižkovej roty pod velením npor. Ivana Jakovleviča Časnyka. Neskôr tento prízemný previsový priestor opätovne umele zväčšovali so zámerom obidve jaskyne využiť ako ošetrovňu ľahšie ranených. Vo vrchnej časti sa medzitým ukrývalo partizánske družstvo pod velením Jozefa Jamricha. Generálny útok fašistov 24. novembra 1944 však túto skupinu dočasne rozptýlil a do jaskyne sa neskôr vrátili iba niektorí. Z nich Michala Králika začiatkom februára 1945 fašisti zajali v Uhrovskom Podhradí, keď zadovažoval potraviny. Po oslobodení a návrate zo zajateckého tábora Stambach našiel ešte v tejto jaskyni dve vedrá masti a splesnivené periny.[8]

---

[2] Rúfer, A., osobný rozhovor s autorom v Nitre v máji 1973; KOZIC, V.: Partizánske hnutie na západnom Slovensku v období Slovenského národného povstania. In: Zborník Múzea SNP, 2, Martin 1977, s. 115.

[3] Juríková, V., osobný rozhovor s autorom v Dolných Vesteniciach v júni 1971.

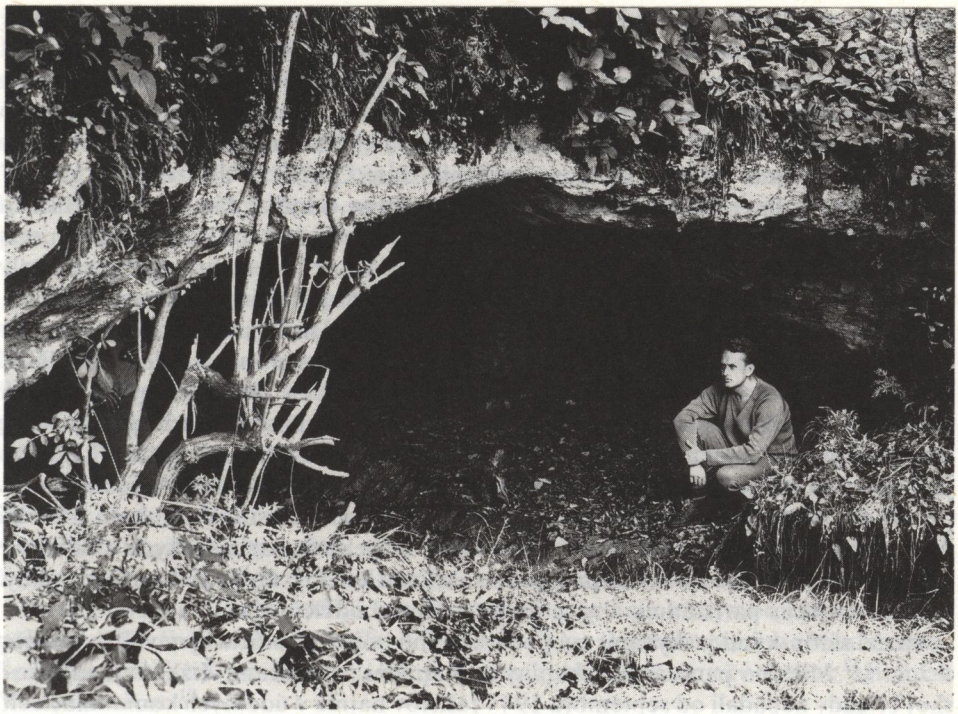
[4] Sahuľ, M., list autorovi z 20. augusta 1976.

[5] ČUKAN, Š.: c. d., s. 3; KOZIC, V.: c. d., s. 100.

[6] Dřínek, C., osobný rozhovor s autorom v Bánovciach nad Bebravou v júni 1969.

[7] Čukan, Š., list autorovi zo 16. mája 1979.

[8] Súkeník, Š., osobný rozhovor s autorom v Uhrovskom Podhradí v júni 1969; ČUKAN, Š.: Jaskyne južnej časti Strážovských vrchov. (Rkp) s. 3; Čukan, Š., list autorovi zo 16. mája 1979; KOZIC, V.: c. d., s. 101.



Obr. 1. Omastiná – Vlčia diera vo Vlčom dole. Foto J. Bárta
Abb. 1. Omastiná – die Höhle Vlčia diera in der Lokalität Vlčí dol. Foto J. Bárta

Ďalší tragický príbeh v súvislosti s jaskyňami sa viaže na Omastinú. S represáliami v obci súvisí aj smrť civilných občanov ukrývajúcich sa v jaskyni *Vlčia diera* vo Vlčom dole na sever od dediny. Podľa jednej verzie 11., podľa inej 22.–24. novembra 1944 fašistické jednotky Sonderkomanda Zb 15, ktorého oporný bod sídlil v Bánovciach, podnikli v spolupráci s vlasovovcami a jednotkou POHG obchvatnú akciu proti partizánom v južnej časti Strážovských vrchov. Občania Omastinej podporujúci protifašistický odboj v obave o svoje životy evakuovali do hôr, kde si budovali provizórne úkryty. Rodiny Ondreja Kuricu, Michala Botku a Jána Botku, ako aj rasovo prenasledovaní Szekelovci z Bánoviec nad Bebravou sa aj so svojím hnuteľným majetkom ukryli vo Vlčej diere. V uvedených novembrových dňoch 1944 neočakávane od severu obkľúčila jaskyňu hliadka nemeckých fašistov a zajala všetkých tu schovaných občanov.

Hliadku vojakov SS sem doviedol urbársky hájnik Kraviarik, člen POHG z Bánoviec nad Bebravou, predpokladajúc, že v jaskyni nájde partizánov alebo občanov podporujúcich domáci odboj. Všetkých zajatých fašisti odviedli do Bánoviec nad Bebravou a časť aj do Ilavy. Ženy a deti neskôr pustili domov. V nedeľu 26. novembra 1944 v háji Cibislavka pri Bánovciach hitlerovci zastrelili 36 partizánov a občanov podozrivých zo sympatií k partizánom. Medzi nimi boli aj

zajatí otcovia rodín z jaskyne Vlčia diera. V obci Omastiná predtým vypálili päť rodinných domov, pretože v nich boli obuvnícke a krajčírske dielne partizánov.[9]

Podobná tragédia sa nepriamo viaže aj na *jaskyňu v Dubnej skale* v doline Žernova pod Rokošom na severozápad od Omastinej. Táto dlhšia suchá jaskyňa bola skladom potravín pre Žižkov partizánsky zväzok a Malíkov oddiel Dolné Vestenice. Potraviny koňmo vyvážal závodný strážnik Ján Grača z Uhrovca na koniec Žernovskej doliny, odkiaľ ich na chrbte do jaskyne odnášal Ján Draguľa-Blšiak, zodpovedný za tento sklad. Pri akcii fašistov v novembri 1944 zajali asi 500 m pred jaskyňou učiteľa Vojtecha Masaryka a Annu Kuricovú, ktorí spolupracovali s partizánmi. Obidvoch popravili na Cibislavke, kým partizán Ján Draguľa ml. sa zachránil. Jaskyňu v Dubnej skale však nemeckí fašisti neobjavili.[10]

Aj jaskyne v okolí Slatinky nad Bebravou sa významne zapísali do dejín SNP. Archeologicky známa *Dupná diera* bola vyhliadnutá za úkryt 1. roty Žižkovej partizánskej brigády pod velením Ivana Romanova a komisára Vladimíra Sedláča, ktorá v septembri a októbri 1944 sídlila v tejto obci. Spád udalostí zapríčinil, že túto jaskyňu nestihli celkom použiť. Len neďalekú tzv. *jaskynku nad Dupnou dierou* prechodne využívali jednotlivci a niektorí miestni antifašisti. V zimnom období poskytla krátkodobý útulok pri presunoch viacerých partizánskych oddielov. V protiľahlej *jaskyni Viežka* sa prechodne ukrývali len obyvatelia Bebravskej doliny spolupracujúci s partizánmi, aby sa zachránili pred odvlečením.[11]

Medzi slatinskými jaskyňami má pozoruhodnú bojovú históriu aj neveľká *jaskyňa v Liešti*.[12] Miestne partizánske skupiny s ostatnými jednotkami Žižkovej partizánskej brigády napádali od septembra 1944 fašistov najmä v údolných komunikáciách smerujúcich od okolia Trenčína na Považie. Z tohto obdobia sú známe ich bojové úspechy na okolí Motešíc a Trenčianskych Teplíc. V pondelok 23. októbra 1944 nemeckí fašisti nečakane začali od dolného konca obsadzovať Slatinku nad Bebravou. Príslušníci 9. roty partizánskej brigády Jana Žižku v počte asi 40 bojovníkov, ktorí od septembra sídlili v Slatinke nad Bebravou, mali tu iba časť oddielu, lebo väčšina budovala pri susednej Čiernej Lehote ubytovacie zemnice. Fašisti uverili falošným správam, že v Slatinke nad Bebravou je sústredených 300 partizánov. Predchádzajúce úspešné bojové akcie tohto útvaru pod velením Vladimíra Sedláča pripisovali totiž fašisti veľkej skupine slovenských partizánov. Preto ju chceli likvidovať obchvatom a presilou útočníkov od Valaskej Belej, Trenčianskych Teplíc a Bánoviec nad Bebravou.[13]

Prekvapený zvyšok 9. roty, kde boli aj ženy, ustupoval zo svojich ubytovní v škole a mlyne spočiatku neorganizovane smerom na Slatinku a Šipkov. Na bojové krytie panického ústupu sa podujali dvaja skúsenejší bojovníci, Jozef Rehák a neznámy Poliak, ktorý s ľahkým guľometom zaujal palebné postavenie vo vchode do neveľkej

[9] ČUKAN, Š.: Jaskyne južnej časti Strážovských vrchov, s. 2; Bárta, J., osobný rozhovor s občanmi v Omastinej v júni 1969.

[10] ČUKAN, Š.: c. d., s. 2.

[11] Špaček, J., listy autorovi z 12. novembra 1968 a 1. novembra 1977; KOZIC, V.: c. d., s. 97.

[12] Špaček, J., tamže; Sedlář, V., list autorovi zo 6. februára 1978.

[13] Sedlář, V., tamže; Koudelka, J., listy autorovi z 27. januára 1978 a z 27. februára 1978.

jaskyne na vŕšku Lieštie nad východnou časťou obce. Odtiaľ s pomocníkom Rehákom sústredili paľbu na dolný koniec obce, čím umožnili záchranu ustupujúcemu zvyšku 9. roty. Fašisti však rýchlo zistili postavenie guľometu v jaskyni a po jej obkľúčení granátom zabili strieľajúceho partizána. Tak zahynul asi 30-ročný, svetlovlasý, v boji vždy rozvážny Poliak, ktorý sa koncom septembra ako príslušník Wehrmachtu dal na Veľkých lúkach pri Omšení zajať predsunutou partizánskou hliadkou 9. a 10. roty. Tento nemecký dezertér poľskej národnosti, pochádzajúci pravdepodobne zo Sliezska, bol po preverení spoľahlivosti aktívnou posilou 9. roty, v ktorej mal plnú dôveru.[14]

Ťažko ranený 34-ročný Jozef Rehák, ktorý do posledného náboja strieľal z pušky, sa neskôr odplazil do neďalekého lesa, kde sa obviazal. Tu ho však fašisti našli, dobili ho pažbou do hlavy a ešte prepichli bodákom. Potom mu zobrali čižmy a hodinky.[15] Keď fašisti pokračovali v honbe za partizánmi, pažbami dobili pred Šipkovom aj partizána Ignáca Šebeňa z Trenčianskeho Jastrabia. Slatinčania odniesli z jaskyne najprv Poliaka, až neskôr našli a pochovali jeho pomocníka Jozefa Reháka z neďalekej Neporadze. Poliaka bez pomoci partizánskych veliteľov nevedeli identifikovať. Z obsahu jeho vrecák vzbudili pozornosť francúzske peniaze, ktoré svedčili o tom, že predtým slúžil aj vo Francúzsku.[16] Štáb 9. roty sa už do Slatinky nad Bebravou nevrátil, takže nebolo nikoho, kto by poznal Poliakovo priezvisko.

Po oslobodení sa na identifikáciu tohto poľského hrdinu, ktorý v boji proti fašizmu položil v SNP život, načas zabudlo. Až roku 1978, po skontaktovaní sa s Vladimírom Sedlářom, žijúcim na Morave, sa podarilo zistiť, že hrdinský Poliak sa volal Vladyslaw Koc.[17]

Úspešná bojová činnosť neskoršieho partizánskeho zväzku Jana Žižku v južnej časti Strážovských vrchov prinútila fašistov za každú cenu oslabiť, či celkom zlikvidovať tunajšiu intenzívnu partizánsku činnosť. A tak 22. novembra 1944 podnikli generálny obkľučovací manéver s početnou prevahou vojakov a zbraní. Napriek tomu sa žižkovcom podarilo prebiť z obkľúčenia a prejsť na územie Považského Inovca.[18] Po ďalšom pokuse o obchvat v tomto priestore v ťažkých bojoch vyčerpaná časť 9. roty Antonína Nováka a komisára Vladimíra Sedláře[19] sa začiatkom decembra vracala cez Lutov do priestoru Trebichava-Závada v Strážovských vrchoch. V Lutove ich upozornil pastier na neďalekú jaskyňu. Bol to však iba malý vertikálny otvor, za ktorým bol veľký sieňovitý priestor. V ňom sa tri dni s ťažkosťami ukrývalo šesť členov tejto jednotky.[20]

---

[14] Jakub, V., osobný rozhovor s autorom v Nitre v januári 1978; Bednárik, V., listy autorovi z 20. augusta a 25. septembra 1978.

[15] Tunega, F., list autorovi podľa zápisu MNV v Neporadzi zo 16. februára 1978.

[16] Kolárik, M., osobný rozhovor s autorom v Slatinke nad Bebravou v auguste 1977, pred ktorým menovaný konzultoval s viacerými staršími obyvateľmi obce.

[17] BÁRTA, J.: Odhalené tajomstvo – objasnená smrť poľského a slovenského partizána v jaskyni v Slatinke nad Bebravou. Bojovník, 24, č. 7 (zo 17. februára 1979), s. 9.

[18] KOZIC, V.: Partizánske hnutie na západnom Slovensku v období novembra–decembra 1944. In: Zborník Múzea SNP, 3, Martin 1978, s. 23.

[19] KOZIC, V.: c. d., s. 24.

[20] Koudelka, J., listy autorovi z 27. januára 1978 a 15. marca 1978; Sedlář, V., list autorovi zo 14. februára 1978.

Neďaleko vyšného konca Čiernej Lehoty v Sokolej doline je pásmo brál zvané Sokolie skaly. Bližšie k dedine je *jaskyňa v* nápadnejšej *Dubnej skale,* v ktorej sa po oslobodení našli zbrane.[21] V ďalšej skupine brál je horizontálna *Sokolia jaskyňa.* Je pozoruhodná šikmým 12 m vysokým komínom, cez ktorý možno prejsť na plochý vrchol Sokolích skál s výhľadom do doliny. V týchto jaskyniach sídlili od 24. novembra 1944, teda v čase od obkľučovacej akcie fašistov, traja príslušníci 6. roty partizánskeho zväzu Jana Žižku, keď rozptýlili štáb tejto jednotky v Zliechove. Boli to partizáni por. Alexander Slovák,[22] vojak-kuchár Vincent Cisár, ktorému neskôr omrzli nohy, a ďalší vojak z Čavoja. Boli v kontakte s rodinou Myšákovou z neďalekého domu, ktorých dcéra Angela im poskytovala stravu a ďalšie potreby v spolupráci s Jurajom Gerbelom, predsedom RMNV.[23] Koncom decembra sa por. Slovák stal komisárom 2. roty Žižkovho partizánskeho zväzku pod velením por. Františka Horníka a náčelníka štábu Alexeja Fomiča Baranova.[24]

Aj *jaskyňa v Temešskej skale,* severovýchodne od Temeša, bola po krutých novembrových bojoch 1944 prechodným útulkom ôsmich, tzv. utekáčskych partizánov z práporu Nikolajev (Slavkin) z partizánskeho zväzku Stalin-Jegorov, ktorí sa po zdecimovaní ich roty presúvali z Okrúhleho vrchu do okolia Utekáča.[25] V lazníckej obci Valaská Belá na laze Kupkovci v jaskyni *Kurtova izbička,* zarastenej krovinatým porastom, v blízkosti cesty vedúcej na laz Mokryšári, ukrývalo sa vyše týždňa v apríli 1945 asi 30 miestnych obyvateľov z okolitých lazov. Boli to prevažne ženy a deti.[26]

Aj keď okolie Ilavy s blízkym podhorím Strážovských vrchov bolo miestom intenzívnej činnosti partizánov zväzku Jana Žižku, ako aj útočiskovým miestom rasove prenasledovaných utečencov vyčkávajúcich koniec vojny, nepodarilo sa nám získať údaje, kto sa ukrýval v malých *jaskyniach na Vlčinci* na východ od obce Iliavka a v *nepomenovanej jaskyni* v Porubskej doline v stráni nad hradskou Ilava – Homôlka, oproti Galbavého studničke. Po oslobodení sa našli v jej portáli pozostatky pahreby a vzadu čečina z lôžok. Podobný nález z tohto obdobia zistili aj v *jaskyni na vrchu Vápeč,* východne od Hornej Poruby.[27]

V strednej časti Strážovských vrchov v Podhradskej doline, na juhovýchod od Veľkého Košeckého Podhradia, v tzv. *Panskej hore,* zvanej aj Poľana, je malá poschodová jaskyňa s občas vyschýnajúcim jazierkom, ktoré vo vlhkých obdobiach býva zdrojom pitnej vody. Vo vyššom priestore, prístupnom iba rebríkom, ukrýval

[21] BÁRTA, J.: Správa o prieskume Sokolej jaskyne pri Čiernej Lehote z 2. augusta 1969 a Správa o prieskume jaskyne v Dubnej skale pri Čiernej Lehote z 21. októbra 1969. Archív nálezových správ, Archeologický ústav SAV v Nitre.

[22] KAŠIČKA, Š., osobný rozhovor s autorom v Čiernej Lehote v októbri 1969; Slovák, A., osobný telefonický rozhovor s autorom v apríli 1978; Srnec, J., osobný rozhovor s autorom v auguste 1969.

[23] Straková-Myšáková, A., osobný rozhovor s autorom v apríli 19678; BÁRTA, J.: c. d., s. 2; ČUKAN, Š.: c. d., s. 2.

[24] KOZIC, V.: c. d., s. 25.

[25] MATULA, V.: Spomienka na Slovenské národné povstanie. Obrana lidu, 29, č. 175 (zo 4. 9. 1970).

[26] Špaček, J., list autorovi z 12. novembra 1968; Lúchava, M., list MNV vo Valaskej Belej autorovi z 22. februára 1978.

[27] Pagáč, V., osobný rozhovor s autorom v Ilave v júli 1969.

sa koncom novembra 1944 niekoľko dní guľometník 2. roty partizánskeho zväzku Jana Žižku Alexander Siráň z Veľkého Košeckého Podhradia.[28] Štátne zastupiteľstvo v Bratislave ho od novembra 1944 stíhalo za pripojenie sa ku partizánom.[29] V malej *jaskyni Kamenica* vo svahu Stráne, na sever od Veľkého Košeckého Podhradia, ukrývali sa miestni občania, najmä muži, keď sa od februára 1945 šírili chýry, že fašisti budú mobilizovať mužov na opevňovacie práce aj mimo územia Slovenska.[30]

Operačný priestor 6. roty Žižkovho partizánskeho zväzku v Strážovských vrchoch siahal na severovýchode po Belušské Slatiny, kde na juhovýchodnom úpätí Butkova pri Ďuriatkovom splaze je malá *jaskyňa v Kavčiari*. Miestny občan František Ševček ako znalec chotára vo funkcii spojky spomenutej partizánskej roty zorganizoval prevoz rezervných zbraní do tejto jaskyne, ktorú predtým vo vnútri upravili a vchod potom zamaskovali. Uskladnili v nej nemecký univerzálny guľomet, maďarské pušky, strelivo a granáty. Spomenuté zbrane získali po úspešnom prepade nemeckého transportu na železničnej stanici v Ladcoch 21. októbra 1944, keď z jedného vozňa získali z frontu odvážané trofejné zbrane a muníciu. Rozdelili ich medzi partizánov skupiny vedenej Kučerom z Ladiec, ktorá sídlila v zemniciach v Kajseku na južnom svahu Butkova.

Začiatkom apríla 1945 zajali partizáni Kusáč, Mierny a Peterka pri Ladcoch dvoch fašistických vojakov, ktorí prenikli do doliny Lučkovského potoka k robotníckym barakom. Partizáni ich niekoľko dní zadržiavali, a keď sa napriek odkazu npor. Schoppala, nemeckého veliteľa Ladiec, nevrátili, fašisti vyhlásili protipartizánsku odvetu zajatím miestnych obyvateľov v pomere 1:10. Dňa 14. apríla 1945 zajali 20 roľníkov a robotníkov, ktorí sa vracali z práce.

Jedného 70-ročného Róma, Štefana Ráca, prepustili, no prosiacej matke neprepustili jej 15-ročného syna. Týchto rukojemníkov 16. apríla 1945 pri Belušských Slatinách popravili. Jeden z nich zomrel v nemocnici. Potom aj partizáni v Kajse popravili zajatých fašistov. Pritom sa jeden z nich pokúsil utiecť. Pri krížovej streľbe priestrelom stehna zranili sovietskeho partizána Alexeja, rozviedčika skupiny. Ošetrili a liečili ho v Belušských Slatinách, do ktorých na konci zimy evakuovali z Bratislavy časť nemocnice Robotníckeho sociálneho poistenia.

Keď sa pred postupujúcim frontom rozchýrilo, že fašisti robia domáce prehliadky po kopaniciach a menších osadách, v spomenutej nemocnici v Belušských Slatinách sa báli nechať sovietskeho partizána. Preto ho najskôr F. Ševček s pomocníkom preniesli do drevenej vilky architekta Milučkého a odtiaľ do *jaskyne v Kavčiari*, kde sa 30. apríla 1945 dožil oslobodenia a vrátil sa znova do nemocnice v Belušských

[28] Siráň, A., osobný rozhovor s autorom vo Veľkom Košeckom Podhradí v októbri 1978; Stanko, V., list autorovi z 24. januára 1979.

[29] Štátny oblastný archív v Bratislave, Stíhanie Alexandra Siráňa pre pripojenie sa k partizánom vo Veľkom Košeckom Podhradí 1. septembra 1944, Štátne zastupiteľstvo Bratislava, č. 4484/44, 11. 11. 1944 – 8. 3. 1945.

[30] Turza, O., osobný rozhovor s autorom vo Veľkom Košeckom Podhradí v októbri 1978; Hajdúch, Š., osobný rozhovor s autorom vo Veľkom Košeckom Podhradí v októbri 1978.

Obr. 2. Mojtín – Mojtínska jaskyňa v Zraze. Foto J. Bárta
Abb. 2. Mojtín – die Höhle Mojtínska jaskyňa in der Lokalität Zraz. Foto J. Bárta

Slatinách. Potom sa dal odviezť na motocykli s prívesom na Moravu za bojujúcimi jednotkami Sovietskej armády.[31]

V čase druhej svetovej vojny, keď obec Mojtín bola komunikačne ešte ťažko dostupná, uchýlilo sa do neďalekej *Mojtínskej jaskyne* v Zraze 10. apríla 1945, tri týždne pred oslobodením, vyše 100 jej obyvateľov, prevažne matiek s deťmi. Táto pomerne veľká a suchá jaskyňa sa nachádza nad dolinou Uhliská, na sever od obce.[32]

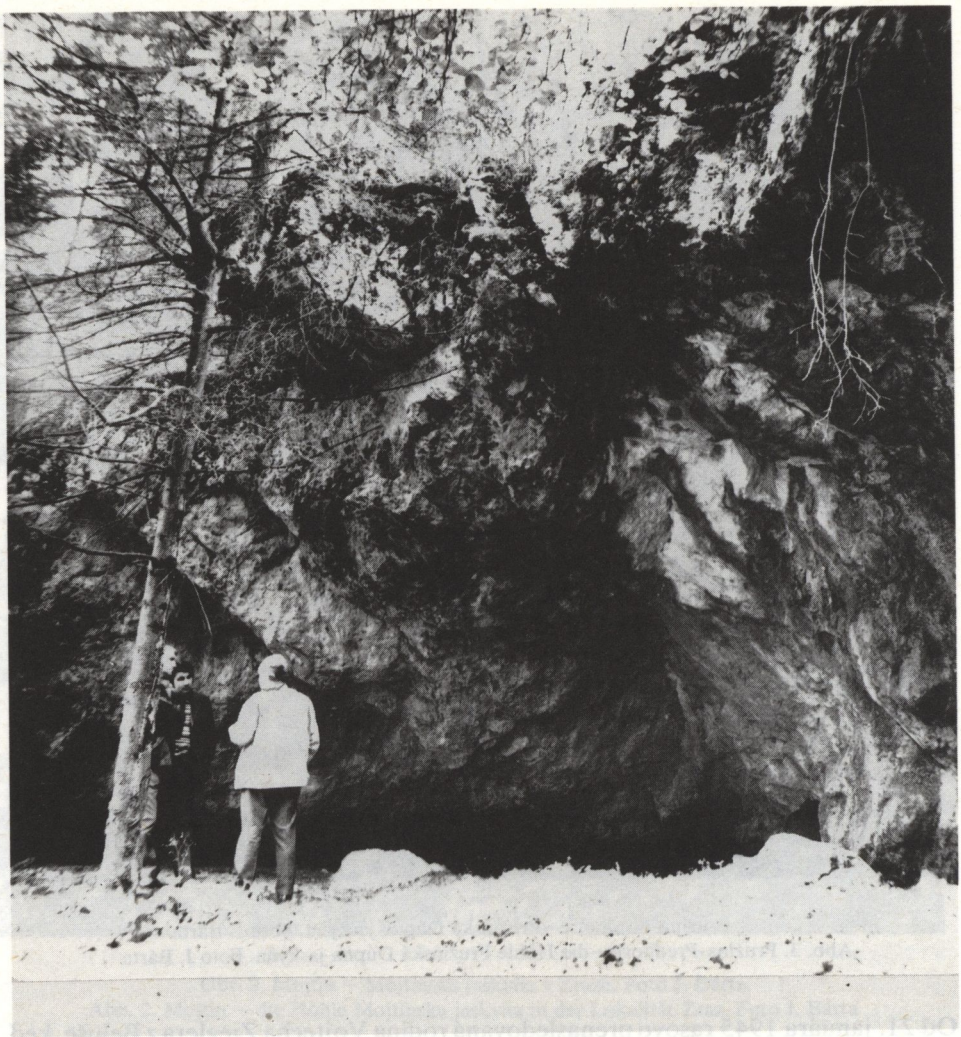
[31] Ševček, F., osobný rozhovor s autorom v auguste 1978 na odporúčanie M. Veliča a Ing. E. Schuberta, ako aj osobný rozhovor s ďalšími občanmi Ladiec.

[32] Kučera, T., list MNV v Mojtíne autorovi zo 17. januára 1978.

Obr. 3. Pružina-Predhorie – Pružinská Dúpna jaskyňa. Foto J. Bárta
Abb. 3. Pružina-Predhorie – die Höhle Pružinská Dúpna jaskyňa. Foto J. Bárta

Od 21. januára 1945 rasovo prenasledovaná rodina Vojtecha Zieglera z Beluše, keď jej už v Mojtíne hrozilo prezradenie od hliadok fašistov a ich arizátora z Beluše, uchýlila sa do malej *jaskynky Komín* s dvoma otvormi. Pre prievan v nej však bola stále veľká zima, čo zle znášala najmä ich dvaapolročná dcérka. Preto sa presunuli na neďaleký laz, odkiaľ ich občan Berhan zaviedol do inej blízkej, priestrannejšej *Lísťovej jaskyne*, kde ich množstvo lístia izolovalo od chladu. Vzájomným kontaktom s partizánmi 7. oddielu Druhej čs. partizánskej brigády J. V. Stalina od 9. januára 1945,[33] bývajúcimi na blízkej kopanici, sa im podarilo získať potraviny. Keď sa však na jar začal topiť sneh, jaskyňa veľmi zvlhla a dievčatko od chladu ochorelo.

[33] KOZIC, V.: Partizánske hnutie na západnom Slovensku roku 1945. In: Zborník Múzea SNP, 4, Martin 1979, s. 50.



Obr. 4. Pružina-Predhorie – jaskyňa Babirátka. Foto J. Bárta
Abb. 4. Pružina-Predhorie – die Höhle Babirátka. Foto J. Bárta

Koncom marca 1945 sa preto presunuli do vyššie položenej *jaskynky na Brale* oproti Mojtínskej jaskyni v Zraze, kde sa dožili oslobodenia 4. rumunskou armádou.[34] Potraviny im nosil starček Kučera, lebo pre občasné fašistické hliadky sa Vojtech Ziegler neodvážil vojsť do dediny.[35]

[34] VELEBÍR, J.: Bojom k víťazstvu. Žilina 1974, s. 101.
[35] Ziegler, V., list autorovi z 25. januára 1979.

V chotári Čičmian, v malej *jaskyni* nad prameňom Rajčianky *v Uhliskách* pod Strážovom sa v apríli 1945 pred frontom ukrývalo niekoľko miestnych obyvateľov, podobne ako v *jaskyni na Strážove.*[36]

Na konci Pružinskej doliny, na východ od osady Pružina-Predhorie v severozápadnom svahu Čierneho vrchu je archeologicky známa *Pružinská Dúpna jaskyňa.* V tejto suchej jaskyni sa tri týždne pred oslobodením, ktoré nastalo 29. apríla 1945, ukrývala veľká časť obyvateľov Predhoria.[37] V tomto čase jaskyňu navštívilo údajne päť partizánov, medzi ktorými bol jeden Čech a Maďar. Podľa inej verzie sa títo partizáni spoločne ukrývali v zadných priestoroch jaskyne. Keď pred jaskyňou robila obhliadku nemecká hliadka a vpredu videla len domácich civilných obyvateľov, do tmavých zadných častí Dúpnej jaskyne nevstúpila.[38]

V tiesňave Skalná, ktorá je ľavou odbočkou doliny Riečica pri Pružine, sú viaceré malé jaskyne. Pred frontom sa v nich v apríli ukrývala rodina Imrichovcov a Toporovcov. Imrichovci sa ukrývali vo vstupnej časti tiesňavy, Toporovci v závere tiesňavy. Medzi týmito úkrytmi je aj *Skalná jaskyňa,* kde sa po oslobodení našli zvyšky lôžok, ako napríklad aj v *jaskyni,* ktorá sa nachádzala *v bralách Samostriela.* Izolovaní utečenci nevedeli o oslobodení a opustili tieto úkryty až 5. mája 1945.[39]

Mužskí obyvatelia Predhoria, ktorí sa obávali núteného náboru do domobrany a na opevňovacie práce, sa už od marca 1945 ukrývali v jaskynnom *previse v Poliačkovej skale,* ako aj v previse Býky na brehoch doliny Bieleho potoka. Podobný zamaskovaný úkryt v *jaskynke Sokolie* obývalo vyše 20 miestnych občanov.[40]

V juhozápadnej časti chotára Pružiny, na západ od Predhoria na ľavom brehu Bieleho potoka leží *jaskyňa Babirátka* a nad ňou vyššie položená *jaskyňa v Kruhoch.* Po vypuknutí SNP, keď fašisti začali postupne obsadzovať západné Slovensko, obidve jaskyne boli striedavo útočiskom židovskej lekárskej rodiny Blaierovcov z Pružiny. Po vyzradení týchto úkrytov 1. októbra 1944 dr. Alfréda Blaiera, manželku Minolu, rod. Grajerovú, a trojročného syna Artúra fašisti zastrelili pri Rovienci neďaleko osady Ritka, kde majú aj pamätník.[41]

Povstalecké epizódy sa viažu na *jaskyne Veľká a Malá Temná* v Úvoze, na západ od Zemianskej Závady, ktoré majú dnes viac archeologický význam. Bývalý predseda MNV Peter Briestenský ako príslušník Zazuľovovho oddielu Druhej slovenskej národnej partizánskej brigády, keď v novembri 1944 prichádzal do svojho rodiska po potraviny v čase avizovaného nečakaného príchodu nemeckých hliadok, odbehával do lesa a potom nocúval vo *Veľkej Temnej jaskyni.* Jeho

[36] Velič, M., osobný rozhovor s autorom v júli 1977; MNV v Čičmanoch: list autorovi z 23. apríla 1979.

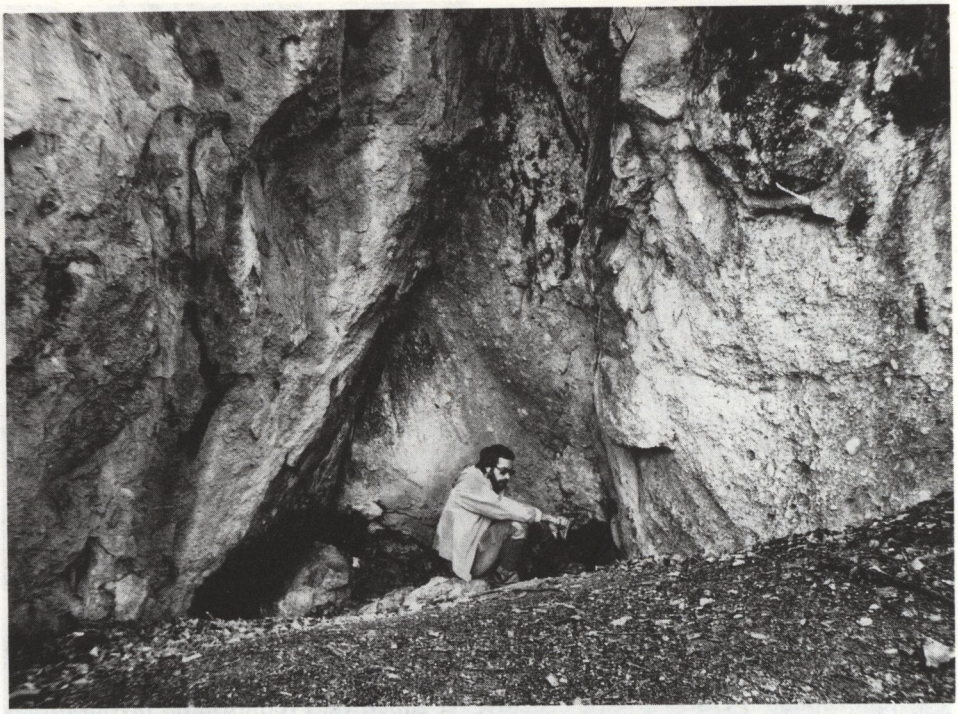
[37] JANÁČIK, P.: Príspevok k poznaniu krasu Strážovskej hornatiny so zvláštnym zreteľom na Mojtínsku krasovú oblasť. In: Slovenský kras, 4, Martin, 1963, s. 25; Vrábel, J., osobný rozhovor s autorom v októbri 1977.

[38] Velič, M., osobný rozhovor s autorom v júli 1971.

[39] Velič, M., tamže.

[40] Haviar, F., osobný rozhovor s autorom v októbri 1977.

[41] BÁRTA, J.: Správa o prieskume jaskýň pri Pružine z 13. októbra 1977. Archív nálezových správ, Archeologický ústav SAV v Nitre.



Obr. 5. Zemianska Závada – Veľká Temná jaskyňa. Foto J. Bárta
Abb. 5. Zemianska Závada – die Höhle Veľká Temná jaskyňa. Foto J. Bárta

spolubojovníci zo Žižkovho partizánskeho zväzku roku 1944 a v januári 1945 občas využívali aj jaskynný previs v Ostrej, ktorý je ťažko zbadateľný. Bol istejším útočiskom ako neďaleká, komunikačne ľahko prístupná *Malá Temná jaskyňa.*[42] V týchto jaskyniach sa prechodne zdržiaval aj menej známy parašutista Kazimír so spravodajským poslaním.

Róm Jozef Cecko z Prečína ako príslušník Druhej partizánskej brigády M. R. Štefánika ukrýval celú svoju rodinu cez zimu 1944–1945 v *jaskynnom previse na Holazni* pri Praznove. Podobne poskytol zimný úkryt českej rodine tehliara Holotu *jaskynný previs v Skálí* v Tisovej nad Malými Lednicami potom, čo Antonín Holota zlikvidoval nad tehelňou nemeckého vojaka. V malej *jaskyni v Skalke* nad Prečínom od novembra 1944 do januára 1945 ukrýval míny a strelivo Augustín Krabáč, príslušník Druhej partizánskej brigády M. R. Štefánika.[43]

Pozoruhodný krasový reliéf východnej časti chotára Považskej Teplej s Manínskou tiesňavou a vrchom Veľký Manín poskytli vhodné povstalecké jaskynné

[42] Briestenský, P., osobný rozhovor s autorom v auguste 1978; BÁRTA, J.: Správa o prieskume jaskýň pri Zemianskej Závade z 19. augusta 1978. Archív nálezových správ, Archeologický ústav SAV v Nitre.

[43] Krabač, A., osobný rozhovor s autorom v júni 1979.

Obr. 6. Považská Teplá – jaskyňa Hrubá diera. Foto J. Bárta
Abb. 6. Považská Teplá – die Höhle Hrubá diera. Foto J. Bárta

útočiská. Ilegálna bunka KSS v Považskej Bystrici v spolupráci s robotníkmi na čele s Milanom Zelienkom v tamojšej Zbrojovke údajne ešte pred vypuknutím SNP získala niekoľko pištolí a pušiek, ktoré po zakonzervovaní uskladnil Karol Rezák a Štefan Zelenák z Považskej Teplej vo dvoch malých puklinových *jaskynkách v Manínskej tiesňave,*[44] kde neskôr aj partizáni zo Súľova uskladnili výbušniny. Táto ilegálna organizácia KSS pod vedením Štefana Korbaša z Považskej Bystrice odporúčala na prechodný úkryt pre partizánsku činnosť v tejto časti Strážovských

[44] Zelenák, Š., listy autorovi z 10. a 20. novembra 1978; Luska, A., list autorovi s 20. decembra 1978.

vrchov jaskyňu *Hrubá diera* v úpätnom výbežku Veľkého Manína v rebrovitej sústave brál Kopca.

Ešte v septembri 1944, keď príslušníci partizánskej brigády Jana Žižku nadväzovali spojenie s ilegálnymi pracovníkmi, aby zistili fašistami nestrážené priechody cez Váh, spojili sa so Štefanom Zelenákom, ktorý im zadovážil z plevnického notariátu 20 občianskych preukazov. S nimi sa nakrátko ubytovali na kopanici Kresanová pri Kostolci. Ostatným partizánom, zväčša Rusom bez občianskych preukazov, našiel úkryt v neďalekej *Hrubej diere*. Keď pre nich získal preukazy cez stavebnú firmu v Považskej Bystrici, aj oni opustili jaskyňu, v ktorej sa neskôr na krátky čas ukrývala i rodina rasovo prenasledovaného Gutensteina z Považskej Bystrice.[45]

Po protipartizánskych akciách fašistov koncom novembra 1944 miestni antifašisti sústreďovali do tejto jaskyne roztratených partizánov, ktorí potom spolupracovali so skupinou Pavla Zazuľova z Druhej slovenskej národnej partizánskej brigády na okolí Súľova a Vrchteplej.

Najväčší refugiálny význam mala jaskyňa *Hrubá diera* v krutej zime 1944–1945, keď tu bolo stanovište vysunutej čaty Druhej slovenskej národnej partizánskej brigády pod velením Štefana Korbaša, na ktorého chytenie fašisti ponúkali aj veľkú finančnú odmenu.[46] Predjaskynný previs, za ktorým oblúkovite pokračuje jaskyňa kulisovitými výbežkami, bol zakrytý dvoma zoťatými smrekmi a vstupná časť bola založená drevenou siahovicou, ktorou sa v jaskyni aj kúrilo. Do jaskyne sa vchádzalo iba malým otvorom, pri ktorom bol pohotovostný sklad zbraní s dvoma guľometmi, strelivom a granátmi. V jaskyni mali aj batériový rádioprijímač.

Napriek izolačnej úprave zadnej časti jaskyne s čečinovými lôžkami mnohí partizáni utrpeli omrzliny. Okrem Hrubej diery striedavo obývali aj neďalekú *Malú dieru*, ale aj zemnice pod vrcholom Veľkého Manína, kde ubytovávali neznámych zbehov a partizánov do ich preverenia, lebo sa usilovali o utajenie existencie Hrubej diery ako veliteľského stanovišťa. Keď napadol sneh, jaskyňu neopúšťali, aby sa neprezradili stopami.

Napriek tomu fašisti predpokladali pobyt partizánov na Veľkom Maníne, a tak vyvíjali nátlak na občanov najbližšieho Kostolca, aby im prezradili úkryt partizánov. Jeden z nich práve v čase, keď napadol čerstvý sneh, ich síce musel zaviesť na Veľký Manín, no fašisti, nevediac o konkrétnom úkryte partizánov, sami sa obávali o svoj život, a tak strieľali iba formálne a do skalného úseku, kde leží Hrubá diera, sa neodvážili.[47]

V *jaskyni na Havranej skale*, ktorá leží severozápadne od obce Vrchteplá, sa na konci zimy 1945 vyše týždňa ukrývali českí vysokoškoláci – medici Oldřich Šámal a Vladimír Míchal z Prahy, ako aj Josef Balcar z Bratislavy. Dvaja z nich už predtým boli príslušníkmi Vysokoškolského strážneho oddielu, ktorý mal funkciu štábnej roty veliteľstva 1. ČSA. Z tohto oddielu boli v polovici októbra 1944 preradení do

[45] Zelenák, Š., tamže.
[46] Korbaš, Š., osobný rozhovor s autorom v júni 1979.
[47] Zelenák, Š., tamže.

Obr. 7. Súľov – jaskyňa v Suchom Jedľovníku. Foto J. Bárta
Abb. 7. Súľov – die Höhle in Suchý Jedľovník. Foto J. Bárta

prevažne českého partizánskeho oddielu Vpred pod velením kpt. Josefa Hečku-Horu s úlohou preniknúť na Moravu.[48] Napriek viacerým pokusom o prekročenie Váhu sa prienik na Moravu nepodaril a oddiel ostal v Strážovských vrchoch.

Vo Vrchteplej našli títo vysokoškoláci ochranu v rodine Ondreja Masného, ktorý ich ubytoval na povale v stodole. Začiatkom marca 1945, keď bol ešte sneh a v obci vyčíňali gardisti, sa o ich pobyte dozvedel aj vtedajší komisár Vrchteplej. Preto sa

[48] CHOVAN, J.: Vysokoškolský strážny oddiel. Bratislava 1969, s. 27; Šámal, O., správa autorovi bez dátumu v decembri 1979.

presunuli do domácnosti Štefana Pavlíka.[49] Potom však obec opustili a so zásobami sa uchýlili do jaskyne, kde si čečinou vystlali lôžka prikryté stanovými dielcami a striedali sa v strážení. Medzitým sa skontaktovali cez Ondreja Masného so svojimi rodičmi v Bratislave. Z nich jeden prišiel s novými dokladmi a šatstvom do Považskej Teplej a odtiaľ s Ondrejom Masným do Vrchteplej, kde sa u Štefana Pavlíka preobliekli a odcestovali cez Považskú Teplú.[50]

Z hľadiska histórie domáceho odboja sa doteraz nedocenili ani jaskyne turisticky atraktívnych zlepencových Súľovských vrchov. Keď na jar 1944 prenikali na severozápadné Slovensko od Makova viacerí utečenci z Poľska, Nemecka a najmä z Čiech a Moravy, Súľov-Hradná bol záchytnou stanicou, kde získavali materiálnu pomoc, prípadne aj falošné doklady, aby sa im uľahčil ďalší presun. Prechodom cez moravské hranice z Hovězího dostal sa do Súľova v marci 1944 20-ročný Alojz Luska z Lhoty pri Vyškove. Na Slovensko utiekol po predchádzajúcom 8-mesačnom pobyte v koncentračnom tábore v Osvienčime. V Súľove získal falošný občiansky preukaz na meno Martin Jankovič. Keď sa zoznámil s miestnym chatárom Jánom Tvrdým, ukrýval sa až do vypuknutia SNP v *jaskyni v Suchom Jedľovníku,* juhozápadne od turistickej chaty. Spolu s ním prišiel aj jeho krajan Miroslav Měrka, ktorý z pobytu v jaskyni neskôr ochorel na tuberkulózu a o dva roky po vojne zomrel v Jablunkove.[51]

V tejto neveľkej, no celkove priestrannej jaskyni s malým vstupným otvorom, ktorý zhoršoval cirkuláciu vzduchu pri kúrení, spolunažívali aj s ďalšími sovietskymi utečencami z nemeckých zajateckých táborov. Jedným z nich bol aj kpt. Pavel Zazuľov (po smrti povýšený na majora), neskorší veliteľ 70-členného oddielu Druhej československej partizánskej brigády M. R. Štefánika s vymedzeným operačným priestorom na širšom okolí Súľova.[52] Pobyt v tejto jaskyni striedali s inou *jaskyňou v Čiernom potoku,* zvanou aj *Na jazernom skálí,* viac vzdialenou od turistickej chaty na pravom brehu doliny.

Táto jaskyňa sa nachádza vyššie a bol k nej ťažší prístup, mala však väčší vchod, za ktorým bola predsieň s nižším a menším vchodom, ktorý počas úkrytu v zime zastierali stanovými dielcami a prikrývkami. Vonkajší vchod zamaskovali zoťatým stromom. Vo vnútri mali malú železnú piecku. Z tejto jaskyne, no najmä z brala nad ňou bol dobrý výhľad na cestu a k potoku pred vstupom do Súľova. Okrem zazuľovovcov pred povstaním sa v nej neskôr vo februári 1945 ukrývalo aj 15 miestnych mladých mužov, aby ich Nemci neodsunuli na opevňovacie práce. Ešte pred oslobodením koncom apríla sa v tejto jaskyni ukrývali aj zbehovia z maďarskej armády.[53]

Keď vypuklo SNP, odišiel Alojz Luska, Miroslav Měrka a sovietski vojenskí utečenci do Martina a odtiaľ do Kuneradu, kde sa stali príslušníkmi Druhej

[49] Pecka, O., list autorovi zo 16. augusta 1979.

[50] Pecka, O., list autorovi z 15. januára 1980.

[51] Luska, A., list autorovi z 15. januára 1979.

[52] HALAJ, D.: Príspevok k bojovej činnosti 2. partizánskej brigády gen. M. R. Štefánika v Rajeckej doline (september 1944). In: Zborník Múzea SNP, 2, Martin 1977, s. 72.

[53] Pecka, O., list autorovi z 23. januára 1979; Varhaník, J., osobný rozhovor s autorom v júni 1979.

Obr. 8. Súľov – jaskyňa v Čiernom potoku. Foto J. Bárta
Abb. 8. Súľov – die Höhle in der Lokalität Čierny potok. Foto J. Bárta

československej partizánskej brigády M. R. Štefánika a od polovice septembra 1944 ako Zazuľovov oddiel prešli do Súľova. Ich úlohou bolo napádať fašistov na okolí Považskej Bystrice. Pri týchto akciách ukoristili aj dva ťažké nemecké guľomety a ukryli ich v *jaskyni v Suchom Jedľovníku,* ktorá sa odvtedy stala veľkým muničným skladom,[54] doplňovaným v boji získanými zbraňami, ale aj strelivom. Základ výzbroje získali už od mjr. Jozefa Dobrovodského zo žilinskej posádky, ktorá keď videla neudržateľnosť svojej pozície, pred ústupom do Martina urýchlene rozdala časť zbraní a streliva do Bytče a Súľova.[55]

Táto jaskyňa sa stala zásobárňou výbušnín a streliva, ktorých prvú časť získali v septembri 1944 zo štábu Druhej československej partizánskej brigády M. R. Štefánika. Z Domaniže do Súľova ju doviezol Rudolf Boško a ukryl ju na záhrade Štefana Bošku. Odtiaľ ju na koni v noci v 25 kg škatuliach postupne odtransportova-

[54] HALAJ, D.: c. d., s. 78; PRIKRYL, V. L.: Pseudokrasové formy v okolí Súľova a Hričova. In: Slovenský kras, 5, Martin 1965, s. 91; Varhaník, A., osobný rozhovor s autorom v júni 1979; Varhaník, J., osobný rozhovor s autorom v júni 1979.

[55] PODHORÁNY, J.: Cesty k slobode. In: Cesta k víťazstvu. Praha 1964, s. 275; PODHORÁNY, J.: Súľovské skaly v ilegalite a v Slovenskom národnom povstaní. (Rkp) 1979, s. 2.

li do tejto jaskyne.[56] Trhaviny pôvodne plánovali použiť na diverziu v Považskej Bystrici, ako aj na zavalenie Manínskej tiesňavy. Tento zámer však na radu veliteľa oddielu Štefana Korbaša neuskutočnili.[57] Po 29. septembri 1944, keď nemecké vojsko a gardisti obsadili Súľov, doniesli do tejto jaskyne aj debničky granátov, pôvodne uskladnených v pivnici u evanjelického farára Ondreja Pecku. Bola to časť streliva získaného od žilinskej posádky pri vypuknutí povstania.[58]

Príslušníci partizánskeho oddielu, ktorý po smrti kpt. Zazuľova prevzal Ivan Sergejevič Slivin, 25. februára 1945 po predchádzajúcej rozviedke odzbrojili žandárov, ktorí strážili sklad výbušnín v cementárni v Lietavskej Lúčke.[59] Z tohto skladu Alojz Luska doniesol rozbušky a 250 kg dynamolu, ktorý na koňoch cez Patúch odviezli do Súľova a opäť ho tajne uskladnili v *jaskyni v Suchom Jedľovníku.* Existenciu tohto jaskynného skladu sa podarilo utajiť napriek pobytu nemeckých fašistov, vlasovovcov i príslušníkov POHG v obci.[60]

Pri ústupe z Rajeckej doliny a po následnej veľkej obkľučovacej akcii vyše 3 000 fašistov v Súľovskej doline 29. septembra 1944 zajali aj mnoho rasovo prenasledovaných, ktorí neuposlúchli radu popredného miestneho organizátora protifašistického odboja Jozefa Podhorányho, aby sa ukryli v Súľovských skalách, kde okrem archeologicky pozoruhodnej *jaskyne Šarkania diera,* novšie známej aj ako *Jánošíkova jaskyňa,* sú viaceré menšie jaskynné úkryty. Zachránili sa iba tí, ktorí odišli do Súľovských skál.[61]

Neskorší veliteľ ďalšieho súľovského partizánskeho oddielu Václav Cvespr, konšpiračným menom Alexander Martinčák, už od roku 1943, keď ilegálne prešiel z Protektorátu na Slovensko, počas svojho maskovaného zamestnania v Bytči prejavil záujem o jaskyne Súľovských skál, najmä o *Líščiu dieru* na Dubníku, ale aj o *Šarkaniu dieru* pod Roháčom. Postupne do nich donášal a zakopával zakonzervované pušky a pištole, ktoré ilegálne dodávali antifašistickí robotníci zo Zbrojovky v Považskej Bystrici. Od vypuknutia SNP sem uskladňoval aj potraviny. Po prvých prestrelkách na okolí Súľova koncom augusta 1944, keď Alexander Martinčák odviedol vojakov-dobrovoľníkov do Martina, vrátil sa do Súľova. Spočiatku sa v týchto jaskyniach ukrýval iba s rasovo prenasledovaným Tiborom Novotným. Postupne sa k nim pridávali ďalší až sa rozrástli na bojovú jednotku a aktivizovali sa najmä po obsadení Rajeckej doliny. Zameriavali sa na ničenie komunikácií medzi Plevníkom a Hričovom. Až do konca októbra 1944 bol oddiel Václava Cvespra-Martinčáka veľmi aktívny, preto na veliteľa fašisti vypísali odmenu 20 000 korún.[62]

---

[56] Pecka, O., tamže, s. 2; Varhaník, A., osobný rozhovor s autorom v júni 1979.

[57] Korbaš, Š., osobný rozhovor s autorom v júni 1979.

[58] PODHORÁNY, J.: c. d., s. 7; PODHORÁNY, J.: Cesty k slobode. In: Cesta k víťazstvu. Praha 1964, s. 258 a 275.

[59] HALAJ, D.: Bojová činnosť 2. partizánskej brigády gen. M. R. Štefánika a 2. slovenskej národnej brigády v období október 1944 – máj 1945. In: Zborník Múzea SNP, 3, Martin 1978, s. 68.

[60] Luska, A., list autorovi z 15. januára 1979; Varhaník, A., osobný rozhovor s autorom v júni 1979.

[61] PODHORÁNY, J.: Cesty k slobode. In: Cesta k víťazstvu. Praha 1964, s. 278.

[62] PODHORÁNY, J.: c. d., s. 281; PODHORÁNY, J.: Súľovské skaly v ilegalite a v Slovenskom národnom povstaní. (Rkp) 1979, s. 4.

Po páde Banskej Bystrice Cvespr-Martinčák odišiel k moravským hraniciam. Jaskyne Súľovských skál vyhľadával potom vždy po diverziách a prepadoch, v obave pred represáliami na civilnom obyvateľstve, už len oddiel Zazuľova, ktorý sa už predtým po obsadení Rajeckej doliny vrátil do Súľova.[63] Jaskyne boli ďalej zásobovacími skladmi a útočiskami v čase dažďov a zimy.

Koncom októbra sa časť Žižkovej partizánskej brigády chcela pokúsiť prejsť na Moravu. Predtým oddychovali v *Šarkanej diere* a tu ich prepadli vlasovovci, ktorí počas dvojhodinového boja stratili 11 bojovníkov, kým partizáni len jedného. Vlasovovcov pochovali v záhrade miestneho kaštieľa, partizána na cintoríne.[64] Po tejto udalosti zostrené strážením fašistov znemožnilo prechod partizánov cez Váh, takže sa vrátili do Strážovských vrchov.

Vzrast počtu súľovských partizánskych jednotiek sťažoval pobyt v jaskyniach, preto sa striedavo zdržiavali aj v zemniciach pri Vrchteplej a na lazoch pri Kostolci. Dňa 6. februára 1945 kpt. Pavol Zazuľov, 24-ročný Kyjevčan, s ôsmimi partizánmi prišiel do Kostolca po potraviny. Po vyzradení ich však prekvapil dobre ozbrojený nemecký oddiel, ktorý ich mal zlikvidovať. Zazuľov sa spočiatku udatne bránil, ale keď ho ťažko zranili, sám si urýchlil smrť.[65] Jeho veliteľské miesto zaujal najskôr Ivan Sergejevič Slivin, potom ho vymenil komisár Alojz Luska. Tento bol prostredníctvom spojok v kontakte s 30-členným prieskumným oddielom Štefana Korbaša v *jaskyni Hrubá diera* pri Považskej Teplej.[66]

Začiatkom marca 1945 fašisti prepadli Hradnú, a preto sa partizáni museli uchýliť do *jaskýň v Suchom Jedľovníku* a *v Čiernom potoku*. Fašisti však čosi tušili, a donútili občana Vrchteplej, aby ich zaviedol do jaskynných partizánskych úkrytov. Aby si zachránil život, predstieral, že hľadá jaskyne, a úmyselne blúdil, no partizánov neprezradil.[67] V obave pred prezradením museli partizáni v jaskyni v Suchom Jedľovníku zostať niekoľko dní. Potom vyslali na prieskum do dediny partizánku Máriu Timkovičovú, známu pod krycím menom Hana. Za ňou aj ostatní zišli do doliny, kde im poskytla pomoc rodina Štefana Piačeka, ktorá sa angažovala v odboji. Už predtým zabezpečila lekárske ošetrenie partizánovi Jarockému z Ukrajiny (pôvodne vlasovovec, prebehol k partizánom, v marci 1945 si pádom zo skaly poranil chrbát, krátko ho ukrývali v jaskyni v Suchom Jedľovníku, potom ho preniesli a ukryli v humne u Piačekovcov).[68]

V apríli 1945 pred príchodom oslobodzovacích armád Druhá slovenská národná partizánska brigáda st. serž. Konštantína Karpoviča Popova v Kamennoporubskej doline Malej Fatry dostala rozkaz presunúť sa na Moravu do priestoru Brna. Už

---

[63] PODHORÁNY, J.: c. d., s. 5; Pecka, O., tamže, s. 3; Varhaník, J., osobný rozhovor s autorom v júni 1979.

[64] Varhaník, J., osobný rozhovor s autorom v júni 1979.

[65] PODHORÁNY, J.: Cesty k slobode. In: Cesta k víťazstvu. Praha 1964, s. 283.

[66] Korbaš, Š., osobný rozhovor s autorom v júni 1979; Pecka, O., tamže; PODHORÁNY, J.: c. d., s. 284; Zelenák, Š., list autorovi z 10. novembra 1978.

[67] Pecka, O., tamže.

[68] Pecka, O., tamže; PODHORÁNY, J.: c. d., s. 258; Varhaník, J., osobný rozhovor s autorom v júni 1979.

počas presunu do Súľova sa nevyhla bojovým stretnutiam s fašistami, ktorí jej aj potom sťažovali prechod cez Váh hliadkami na železnici a na cestách. Keď sa popovovci 10. apríla 1945 stiahli do Súľova na oddych, vnikla do obce 7-členná fašistická hliadka, ktorá sa nechcela dať zajať. Preto ju okrem dvoch zajatých zlikvidovali. Pri kontrole stráží zajatý dôstojník POHG pri vypočutí na štábe prezradil, že v susednej obci Vrchteplá je 153-členný oddiel gardistov z okolia Kremnice, pripravený na odchod na Moravu. Preto úderná skupina náčelníka štábu Petra Vasilieviča Ancupova obkľúčila Vrchteplú a po krátkom boji zajala všetkých gardistov s motorovými vozidlami, zbraňami a proviantom.[69]

V Súľove celý oddiel gardistov vyzliekli z uniforiem, štyroch dôstojníkov POHG, ktorým pri vypočúvaní dokázali protipartizánsku angažovanosť, zlikvidovali a radových príslušníkov poslali domov.[70] Takto ukoristili 2 ľahké guľomety, 3 nemecké samopaly a 163 pušiek. Polovicu týchto zbraní potom partizán Anton Varhaník odviezol pod *Šarkaniu dieru,* kde ich zakonzervované a zabalené ukryli v jaskynnej priehlbni s tým, že si ich prevezmú partizáni z Rajeckej doliny. Zvyšok zbraní zostal pre súľovských partizánov (pod velením Ondreja Strapku st.), z ktorých sa po oslobodení vytvoril oddiel miestnej milície.[71]

V noci zo 14. na 15. apríla 1945 časť Popovovej brigády, oblečená v ukoristených uniformách POHG, aj keď nie bez bojového stretnutia, predsa len pri Mikšovej úspešne prešla cez Váh.[72] Súľov však ešte pred frontom obsadili fašistické jednotky a v dňoch 23. a 25. apríla obrali Súľovčanov o dobytok. Fašisti ustúpili až pred príslušníkmi 1. brigády 1. čs. armádneho zboru, ktorý vstúpil do Súľovskej doliny 30. apríla 1945.[73]

Doteraz málo známe historické skutočnosti o spomenutých jaskyniach v Strážovských a Súľovských vrchoch dokazujú ich časté a mnohostranné útočiskové využitie v domácom protifašistickom odboji (ubytovne partizánov, miestnych obyvateľov i utečencov, sklady potravín a zbraní, ošetrovne, veliteľské stanovištia, strážne i palebné postavenia). V rámci slovenských jaskýň je to najexponovanejší región, v ktorom jaskyne zohrali takú významnú refugiálnu úlohu, čím ich význam prevyšuje takéto využitie na ostatných krasových územiach Slovenska.

Z hľadiska výchovy k vlastenectvu pri poznávaní revolučných tradícií nášho národa by si aj tieto poznatky zaslúžili využitie pri náučných turistických chodníkoch. Rovnako by sa nimi mohli doplniť texty pamätných izieb jednotlivých obcí, kde sa história protifašistického odboja z hľadiska významu slovenských jaskýň doteraz neprezentovala.

---

[69] Kolektív: Príspevky k dejinám Slovenského národného povstania v Turci. Turč. Sv. Martin, 1947, s. 203; HALAJ, D.: c. d., s. 71; PODHORÁNY, J.: Súľovské skaly v ilegalite a v Slovenskom národnom povstaní. (Rkp) 1979, s. 7.

[70] HALAJ, D.: c. d., s. 71.

[71] Varhaník, J., osobný rozhovor s autorom v júni 1979; PODHORÁNY, J.: c. d., s. 5.

[72] HALAJ, D.: c. d., s. 72; Kolektív: Príspevky k dejinám Slovenského národného povstania v Turci, s. 203; Luska, A., list autorovi z 15. januára 1979.

[73] PODHORÁNY, J.: Cesty k slobode. In: Cesta k víťazstvu; VELEBÍR, J.: Bojom k víťazstvu, s. 103, 104; RESSEL, A.: Šestnástimi krajinami za slobodu. Bratislava 1978, s. 293 a mapa.

Autor úprimne ďakuje všetkým dobrovoľným jaskyniarom a odbojárom, ktorí ho sprevádzali po uvedených jaskyniach, pričom mu poskytli hľadané informácie, ako aj tým, ktorí mu písomnými odpoveďami doplnili historické fakty pri písaní tejto štúdie.

Súčasne prosí čitateľov, ktorí poznajú ďalšie konkrétne údaje o využití aj iných slovenských jaskýň v domácom odboji, prípadne ktorí vedia o dajakých materiálnych pamiatkach z jaskýň použiteľných na muzeálne ciele, aby o nich poskytli informácie autorovi.

Adresa autora: PhDr. Juraj Bárta, CSc., Archeologický ústav SAV, 949 21 Nitra

Recenzoval: pplk. PhDr. Pavel Vimmer, CSc. Došlo: 27. 3. 1991

DIE ZUFLUCHTSFUNKTION DER HÖHLEN IN DEN BERGEN STRÁŽOVSKÉ VRCHY UND SÚĽOVSKÉ VRCHY AM ENDE DES ZWEITEN WELTKRIEGS

Zusammenfassung

Die Region des Gebirgszugs Strážovské vrchy, und Súľovské vrchy, die an der Grenze zwischen der West- und Mittelslowakei liegt, besteht aus Kalkstein, in dem es manchmal auch kleine trockene Höhlen gibt. Ähnlicherweise gibt es auch im Trümmergestein des Gebirgszugs Súľovské vrchy einige kleinere Höhlen. Von 1944 bis 1945 wurden einige dieser Höhlen, die zu den Katastralgebieten vieler Gemeinden im erwähnten Gebiet gehörten im antifaschistischen Widerstandskampf als Zufluchtsorte ausgenutzt. Anfangs versteckten sich in ihnen sowjetische Flüchtlinge aus den Gefangenenlagern, dazu kamen tschechische Antifaschisten, die illegal das Protektorat Böhmen und Mähren verließen.

Zur Zeit des Slowakischen Nationalaufstands, hauptsächlich jedoch als man auf Partisanenkampfart überging, erfüllten die Höhlen die Funktion von Lebensmittel-, Textilien- und Waffenlagern. In größerer Zahl gewährleisteten sie jedoch den Widerstandskämpfergruppen Versteck. Die Höhle bei der Gemeinde Slatinka nad Bebravou schrieb sich mit dem Heldentod eines polnischen Flüchtlings aus der Wehrmachtund eines slowakischen Partisans, die mit einem Maschinengewehr erfolgreich den Rückzug von verwundeten Partisanen und Frauen bei einer unerwarteten Belagerung des Dorfs deckten, in die Geschichte ein. In mehreren Höhlen versteckten sich vor der faschistischen Willkür Zigeuner und andere, die wegen ihrer Rassenzugehörigkeit verfolgt gewesen waren. Bei dem Dorf Pružina kamen nach Verrat auch einige um. In einigen Höhlen warteten die Frauen und Kinder aus dem umliegenden Dörfern auf das Näherkommen der Front. Durch den gemeinsamen Aufenhalt von Russen, Tschechen und Slowaken in vielen Höhlen festigte sich die internationale Brüderschaft im antifaschistischen Widerstandskampf, auch wenn die erwähnten Höhlen wegen der Feuchtigkeit und Kälte überwiegend keine ideale Unterkunft boten.

SPRÁVY, DOKUMENTÁCIA, HISTÓRIA A ORGANIZÁCIA

SLOVENSKÉ MÚZEUM OCHRANY PRÍRODY A JASKYNIARSTVA – NOVÝ FENOMÉN V LIPTOVSKOM MIKULÁŠI

MARCEL LALKOVIČ

Rozhodnutím Ministerstva kultúry SR zo dňa 1990 objavil sa v Liptovskom Mikuláši nový fenomén. Stalo sa ním Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva, ustanovené od 1. júla 1990 z bývalého Múzea vývoja ochrany prírody, organizačnej zložky Ústredia štátnej ochrany prírody v Liptovskom Mikuláši. Jeho konštituovaním sa tak uzatvoril ďalší vývojový cyklus v doterajšej existencii múzea. História inštitúcie siaha do roku 1930, keď sa verejnosti predstavila pod názvom Múzeum slovenského krasu. Plných päťdesiat rokov sa práve pod jeho záštitou významove dotváralo všetko, čo súviselo s krasom a jaskyňami na Slovensku. Dnes, po 60 rokoch existencie, začala sa písať nová stránka jeho histórie.

Obr. 1. Emblém Slovenského múzea ochrany prírody a jaskyniarstva

Zložitosť vývoja múzea, tak ako prebiehal najmä v osemdesiatych rokoch, keď sa niesol v znamení postupného preorientovávania sa z krasu na ochranu prírody v duchu tézy, že kras je súčasťou prírody, nespočívala len v niekoľkonásobnom premenovaní tohto špecializovaného celoslovenského ústavu. Deklarovaním názvu *Múzeum slovenského krasu a ochrany prírody* od roku 1983 po schválení jeho novej

koncepcie operatívnou poradou ministra kultúry SR, či názvu *Múzeum vývoja ochrany prírody* od roku 1987 sa totiž nevyriešilo takmer nič z toho, čo malo nasledovať ako ďalší krok, smerujúci k praktickému presadeniu celého zámeru. Postupná strata pôvodnej identity múzea záhadne zakódovaná v základných dokumentoch ústrednej celoslovenskej organizácie štátnej ochrany prírody v konečnom dôsledku znamenala zásadný odklon od podstaty múzejnej práce, a tým i narušenie nosných princípov jeho dovtedajšej existencie. Zúženie priestoru, v ktorom sa odohrávala vedeckovýskumná, dokumentačná, prezentačná, ale aj iná činnosť múzea, smerujúca ku konkrétnemu vyjadreniu, a tým aj naplneniu špecifického múzejného poslania, malo často negatívny dopad na charakter jeho práce a negatívne sa prejavovalo v rôznych sférach jeho existencie a pôsobnosti. Prenikanie administratívnych prvkov do činnosti múzea, najmä od roku 1987, posilňovalo takto iné funkcie jeho múzejného mechanizmu. Ako celok sa neraz dostávalo do polohy akéhosi apendixu ústrednej organizácie štátnej ochrany prírody na Slovensku. V praxi to znamenalo, že o základných princípoch múzejnej inštitúcie sa v rámci kvázi nadriadeného orgánu rozhodovalo v riadiacich sférach nemúzejnej organizácie, zabezpečujúcej diametrálne iné úlohy, plynúce z jej odlišného poslania. V rozhodovacom procese tak absentovalo primerané osvojenie si elementárnych poznatkov, zaručujúcich chod a tým aj istú spoľahlivosť vo fungovaní zariadenia, zabezpečujúceho zbierkotvornú, prezentačnú, kultúrno-výchovnú a inú činnosť štátnej ochrany prírody. Preto napríklad ani snahy o dobudovanie sústavy s akcentom na kultúrno-výchovnú činnosť štátnej ochrany prírody pri zachovaní dominantného postavenia múzea nevyústili nikdy do definitívnej podoby. Príčinu tohto stavu treba vidieť v rozdielnosti orientácie jednotlivých organizačných zložiek ŠOP, a tým aj v nedotvorení platformy, prostredníctvom ktorej sa mal dosiahnuť výrazný kultúrno-výchovný účinok. V kontexte takého snaženia špecializovaná expozícia v ŠPR Sitno sa síce stala prvkom predpokladaného systému. Koncepčná neujasnenosť, či rozdielnosť pohľadu na vytvorenie ďalšej expozície v Škole ochrany prírody v Gbeľanoch však názorne ukázali aj druhú, menej lichotivú stránku, t. j. nepripravenosť ŠOP na realizáciu týchto snáh.

Pokiaľ je možné hovoriť v tomto období o pozitívach, ktoré objektívne existujú, tak je to predovšetkým myšlienka rozšírenia pôsobnosti múzea na ochranu prírody. Súčasná prax múzeí na Slovensku totiž názorne ukazuje podstatu chápania tejto aktivity v múzejných podmienkach. S ohľadom na závažnosť celej problematiky bolo skutočne žiadúce, aby sa pre ňu vytvoril primeraný priestor spôsobom, ktorý umožní múzejným jazykom objektivizovať isté skutočnosti, charakteristické pre jej súčasné dianie. Potreba nadregionálneho pohľadu vychádzajúca z realít slovenského múzejníctva teda zákonite viedla k myšlienke spojenia takejto aktivity s činnosťou celoslovenského špecializovaného prírodovedného ústavu, akým bolo v tom čase Múzeum slovenského krasu v Liptovskom Mikuláši. Skutočné dotvorenie správne nastolenej myšlienky si však v praxi vyžadovalo prijatie iných princípov, než boli tie, v zmysle ktorých sa začala tzv. postupná prestavba Múzea slovenského krasu.

Za ďalšie pozitíva možno označiť snahy, smerujúce k presadeniu múzea ako centra činnosti, ktorá z múzejného hľadiska priamo korešpondovala s časťou odbornej, ale aj inej činnosti jednotlivých zložiek štátnej ochrany prírody. Popritom by snáď bolo

možné vymenovať i ďalšie. Tie však ostali v štádiu zárodkov, ako súčasť koncepcie, ktorej praktické presadzovanie za celé obdobie bolo asi najväčším problémom. Z takéhoto pohľadu netreba azda hovoriť ani o ďalších sprievodných znakoch, vyplývajúcich zo vzťahu *múzeum – nemúzejná organizácia*. Ako isté pozitívum možno chápať i podstatné zlepšenie priestorových podmienok múzea.

Proklamované ukončenie štádia prebudovávania múzea v roku 1987, umocnené zmenou jeho názvu na *Múzeum vývoja ochrany prírody*, navonok síce nadväzovalo na vtedy schválené dokumenty, avšak až čas ukázal, do akej miery a čo začalo absentovať v jeho celkovej činnosti. Hľadanie východísk, ako sprievodný znak obdobia uvádzania Koncepcie rozvoja štátnej ochrany prírody do roku 2005 podľa uznesenia vlády SSR č. 113/1987, preto aj v podmienkach múzea predstavovalo jeden z princípov jeho budúcej a možnej existencie.

Za uvedených podmienok zriadenie Slovenskej komisie pre životné prostredie podľa zákona SNR č. 96/1990 Zb. a z toho plynúcej delimitácie činností na úseku ochrany prírody do jej pôsobnosti vytvorilo v praxi múzea možnosť pre návrat k pôvodnému múzejnému poslaniu. S ohľadom na vývoj od roku 1981 ako nevyhnutný sa ukázal predpoklad zachovania tých aktivít, ktoré tvorili obsahovú

Obr. 2. Účastníci Medzinárodnej konferencie o antropogénnom ovplyvňovaní a ekologických zmenách v krase počas prednášky v priestoroch múzea (september 1990). Fotoarchív SMOPaJ Liptovský Mikuláš, foto M. Eliáš

Obr. 3. Výstava Chránené minerály Slovenska (november 1990). Fotoarchív SMOPaJ, foto M. Eliáš

náplň jeho takmer 60-ročnej existencie. Konštituovanie *Slovenského múzea ochrany prírody a jaskyniarstva* od 1. júla 1990 je prosto zavŕšením práve takéhoto úsilia a vytvára optimálny priestor na realizáciu celého zámeru. Súčasný stav slovenského múzejníctva zároveň umocňuje podobný akcent chápania takto nasmerovanej budúcnosti múzea i charakter jeho postavenia v kontexte slovenskej kultúry.

Základné princípy činnosti múzea v najbližšej budúcnosti musia preto vychádzať zo systematického zhromažďovania, odborného spracovávania, ochraňovania, vedeckého a kultúrno-výchovného využívania hmotných dokladov o vývine a súčasnom stave ochrany prírody a jaskyniarstva. Múzeum ako špecializované ústredie múzejnej práce pre oblasť ochrany prírody a jaskyniarstva v Slovenskej republike v súlade so svojím štatútom plní najmä tieto úlohy:

– buduje na základe prieskumu a výskumu zbierky, sprievodnú dokumentáciu, porovnávací a iný študijný materiál o ochrane prírody a jaskyniarstva zo Slovenskej republiky, Českej republiky i zo zahraničia;

– eviduje, odborne spracováva, konzervuje a ochraňuje získané zbierkové predmety a inú dokumentáciu podľa platných predpisov;

– uskutočňuje výskumy vo vedných odboroch zastúpených v múzeu so zamera-

ním na získavanie, vedecké spracovanie a využitie zbierok, rieši teoretické problémy ochrany prírody a jaskyniarstva;

– vedie ústrednú evidenciu a dokumentáciu chránených častí prírody, jaskýň a ostatných krasových javov v Slovenskej republike;

– vykonáva múzejnú kultúrno-výchovnú činnosť prostredníctvom expozícií, výstav a ďalších podujatí, pobočiek a špecializovaných expozícií, ktoré buduje aj mimo svojho sídla;

– zverejňuje a popularizuje výsledky svojej práce vo vlastných odborných publikáciách a prostredníctvom hromadných informačných prostriedkov.

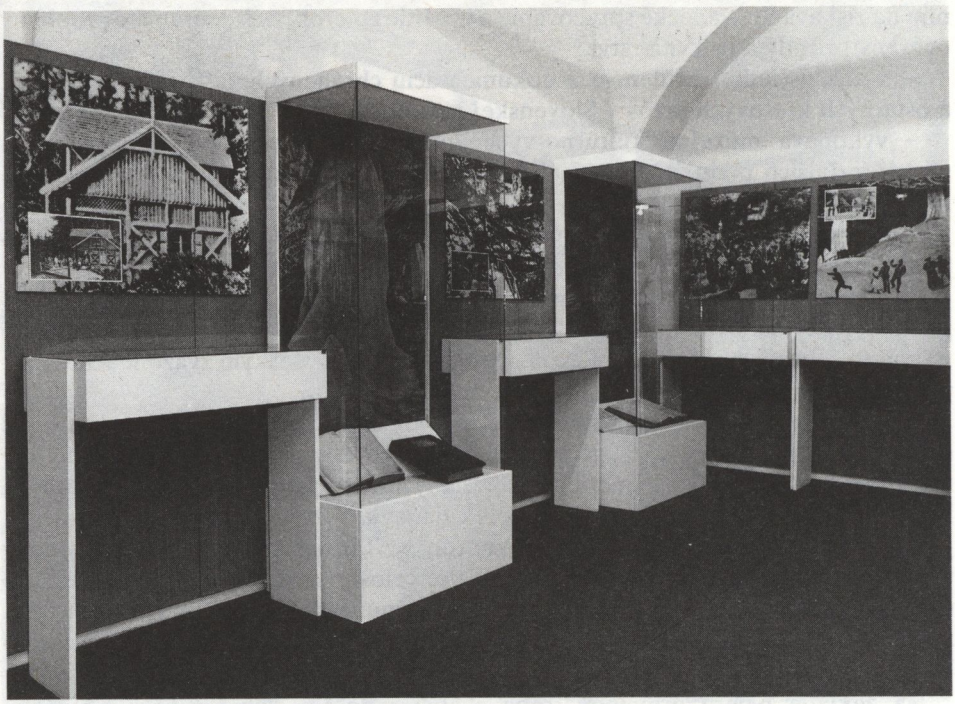
Pri riešení uvedených úloh múzeum spolupracuje s organizáciami ochrany prírody, jaskyniarstva, múzeami a inými inštitúciami, spoločenskými organizáciami, najmä so Slovenskou speleologickou spoločnosťou, Slovenským zväzom ochrancov prírody a krajiny a pod.

Významným prvkom činnosti múzea sa okrem podstatne širšieho záberu než doteraz, a to nielen na úseku jaskyniarstva, ale i ochrany prírody, stala problematika ústrednej evidencie a dokumentácie chránených častí prírody, jaskýň a ostatných krasových javov v Slovenskej republike. Požiadavka ústrednej evidencie krasových javov, nastolená kedysi Jaskyniarskym zborom KSTL, našla tak po rokoch svoj nový výraz práve v podmienkach špecializovaného celoslovenského múzea. Aj keď ide o činnosť, ktorá má v praxi múzea svoju dlhoročnú tradíciu, tým, že je po prvýkrát zakotvená aj v jeho štatúte, vytvára pre pôsobenie múzea iný priestor, než ako to bolo doteraz.

Na základe týchto princípov treba chápať i dnešný záber múzea na úseku jaskyniarstva. Čiastočné opustenie predstavy o takmer základnom výskume krasu umožňuje totiž preskupiť sily múzea do oblastí, ktoré ostali nepovšimnuté v jeho terajšom zábere a pritom sú bežné v praxi krasových či speleologických múzeí v zahraničí.

Návrat múzea k úlohám smerujúcim k prehĺbeniu poznatkov o vývoji jaskyniarstva na Slovensku od raných foriem až po súčasnosť a postupné zmapovanie celej oblasti je motivované snahou sústrediť existujúce pamiatky v jeho fondoch, aby sa ako zdroje štúdia stali základom ďalšej odbornej činnosti múzea. V podobnom duchu treba vidieť i jeho záber, orientovaný na kras a krasové javy Slovenska. Sústreďovanie poznatkov, ale hlavne účelne dotvorenej dokumentácie, bude azda tou najlepšou formou napĺňania skutočného významu pojmu „dokumentačné stredisko pre kras a jaskyne", termínu v minulosti často a nerozvážne používaného. S tým úzko súvisí aj problematika jeho vedeckovýskumnej činnosti. Popri historizujúcich aspektoch je žiaduce, aby v jeho budúcej činnosti prevládli doteraz absentujúce odbory (archeológia a i.), pričom oblasť prírodovedného výskumu musí prinášať poznatky využiteľné predovšetkým v praktickej činnosti múzea, resp. v kontexte s ním i v praxi ďalších inštitúcií. Výsledky takejto činnosti by sa potom mali formou konkrétnych výstupov popri už tradičnom zborníku Slovenský kras transformovať i do ďalších spoločensky využiteľných médií (Zoznam jaskýň na Slovensku, Mapa krasových javov Slovenska, Slovenský speleologický biografický slovník a pod.).

Aj na úseku kultúrno-výchovnej činnosti treba počítať s oveľa väčším záberom.



Obr. 4. Výstava Dobšinská ľadová jaskyňa 1870–1990 (december 1990). Fotoarchív SMOPaJ, foto M. Eliáš

Prvou lastovičkou sú zatiaľ speleologické večery, podujatia, ktoré mali svoju úspešnú premiéru na pôde múzea v päťdesiatych rokoch. Ich obnovená premiéra, spolu s ekologickými večermi rozširuje návštevnícke zázemie múzea a zároveň poukazuje i na ďalšie možnosti. V podobnom zmysle treba chápať aj príležitostné výstavky, umožňujúce pravidelnú prezentáciu výsledkov činnosti SSS, a ďalšie predpokladané kultúrno-výchovné podujatia.

Za základ kultúrno-výchovného poslania múzea v nasledujúcom období treba predovšetkým pokladať realizáciu novej expozície *Kras a jaskyne Západných Karpát*. Prehodnotením jej niekoľkokrát meneného záberu vznikne médium s priamym dopadom na prehliadku sprístupnených jaskýň, čím sa opäť umocní tradičné návštevnícke zázemie múzea. Popritom treba uvažovať i o zachovaní niektorých stálych výstav, ktoré po príslušnom doplnení môžu i naďalej plniť svoju funkciu vo väzbe na novú expozíciu, rozširujúc tak poznatky návštevníkov v ďalších oblastiach (Sintrové formy jaskýň a i.). Z koncepčného hľadiska bude treba využiť i možnosti prezentácie regionálneho jaskyniarskeho záberu a mimo sídla múzea vytvoriť celky návštevnícky zaujímavé, zapadajúce do kontextu regionálnej kultúry.

Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva sa stalo realitou. Ako prirodzený nástupca Múzea slovenského krasu, Múzea slovenského krasu a ochrany prírody a Múzea vývoja ochrany prírody v Liptovskom Mikuláši. Napriek niektorým názorom, prezentujúcim jeho existenciu ako krok späť, pri zdôrazňovaní potreby výskumu, aký sa na úrovni múzea vo vzťahu ku krasu nikdy nerealizoval. Čas azda ukáže, do akej miery mal tento názor svoje opodstatnenie. V každom prípade existencia terajšieho múzea je príležitosť, za ktorú sa skutočne oplatí angažovať!

Slovenský kras XXX – 1992

INVENTARIZÁCIA NÁPISOV V STANIŠOVSKEJ JASKYNI

JÁN VAJS – BOŽENA SOUKUPOVÁ

ÚVOD

Do širokého pojmu *jaskyne a človek* patrí aj sledovanie záujmu človeka o jaskyne. Novodobé využívanie jaskýň na rôzne hospodárske, liečebné, turistické a iné účely dokumentujeme pomerne dobre. Zaostáva dokumentácia dôkazov, ktoré hovoria o vzťahu človeka k jaskyniam v nedávnej minulosti. Vedcov, ktorí navštívili jaskyne pred 100 a viac rokmi a publikovali svoje výsledky, poznáme. Aký bol však záujem o jaskyne u ľudí, ktorých do podzemia nelákalo vedecké bádanie? Akí to boli ľudia? Kedy navštevovali jaskyne? Aké stopy zanechali po sebe? Je rozdiel medzi súčasnými návštevníkmi a tými z minulosti?

V súčasnej speleológii na Slovensku prevláda z dokumentačných prác hlavne mapovanie, opis jaskýň a fotodokumentácia. Menej, dá sa povedať, že len sporadicky, je venovaná pozornosť histórii poznávania jaskýň. Mnohé dôkazy záujmu človeka o podzemný svet podliehajú času, sú ničené vplyvom klimatických podmienok a následným pôsobením človeka. Úlohou jaskyniarov je dokumentovať aj zdanlivé maličkosti, ktoré z historického hľadiska majú nesmierny význam.

Z týchto dôvodov sme pristúpili k inventarizácii nápisov na stenách jaskýň v Jánskej doline. Výsledky práce zo Stanišovskej jaskyne predkladáme v tomto príspevku.

OPIS LOKALITY

V Jánskej doline v severnej časti Nízkych Tatier (severná časť doliny orograficky začlenená do Demänovských vrchov) sa nachádza viac jaskýň. V ústí bočnej dolinky Stanišová do Jánskej doliny k najvýznamnejším a najväčším jaskyniam patria Stanišovské jaskyne. Veľká a Malá Stanišovská jaskyňa sa nachádzajú v južnom svahu Smrekovice (1 277 m) a Nová Stanišovská na protiľahlom svahu dolinky.

Hoci topograficky ide o samostatné jaskyne, z genetickej stránky je to jeden celok oddelený od seba Stanišovskou dolinkou. Svedčia o tom posledné výskumy (Chovan, I. – Bernardovič, F., 1987, 1988), kde sa poukazuje na podobnosť

spojenia medzi Malou a Novou Stanišovskou jaskyňou, podobne ako v Demänovskej doline medzi jaskyňami Mieru a Slobody.

Vchod do Veľkej Stanišovskej jaskyne je tvorený veľkým oblúkovitým portálom, ktorý má šírku pri základni 12 m a výšku 5 m. Jeho viditeľnosť a ľahká dostupnosť z doliny lákala a zároveň umožňovala vstup človeka. Nadmorská výška vchodu je 761 m n. m.

Jaskyňu vyhĺbil ponorný tok Štiavnice. Je vytvorená v 2 úrovniach v staršom pleistocéne v tmavých (gutensteinských) vápencoch stredného triasu na puklinách smeru S–J.

Výzdobu jaskyne tvoria kvaple, na vyššom poschodí bohatšie zastúpené, na nižšom značne poškodené návštevníkmi. Spodné poschodie je prístupné ľahko, bez použitia technických pomôcok.

PREDMET A METÓDA INVENTARIZÁCIE

Predmetom inventarizácie vo Veľkej Stanišovskej jaskyni bolo zostavenie súpisu a vyhodnotenie nápisov na stenách a súčasne ich čiastočná evidencia a identifikácia. Paralelne s inventarizáciou sme vykonali prekreslenie niektorých zaujímavých nápisov čo do formy a obsahu a urobili fotodokumentáciu na čiernobiely a farebný diapozitívny materiál.

Pri inventarizácii sme postupovali smerom od vchodu až po koncový zával v spodnej chodbe a podobne na hornom poschodí. Jednotlivé nápisy, resp. skupiny nápisov dostávali svoje inventarizačné číslo podľa toho, či boli napísané na pravej, alebo ľavej stene jaskyne z pohľadu od vchodu.

Tunelovitý charakter jaskyne umožňoval postupovať podľa strán a zároveň sa mohli zdokumentovať aj bočné chodbičky a rôzne výčnelky.

Po prieskume jaskyne sme vyhodnotili získané údaje a vykonali čiastočnú identifikáciu nápisov pomocou dostupných dokumentov v Slovenskom múzeu ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši, literatúry, výpovedí obyvateľov Liptovského Jána (Rudolf Hlavienka, Ján Lukáč, Bohuš Filo) a vlastných archívnych materiálov z dejín obce Liptovský Ján.

Na osvetlenie nápisov sme používali svetelné zdroje rôznej intenzity, kvôli lepšej čitateľnosti jednotlivých nápisov.

PREHĽAD LITERATÚRY

Výskumu písomných prejavov v jaskyniach na Slovensku sa venovalo veľmi málo pozornosti, zvyčajne len ako okrajovej, resp. doplňujúcej veci. Výnimku tvoria nápisy v Jasovskej jaskyni, Demänovskej ľadovej jaskyni, Belianskej jaskyni a niektorých ďalších.

Pokusom o serióznejší prístup k dokumentácii nápisov je práca M. Erdösa a M. Lalkoviča (1985).

Stanišovská jaskyňa sa tešila záujmu už v dávnej minulosti. Prvý písomne doložený prieskum tu vykonal Juraj Bucholtz ml. v roku 1720 (Brtáň, R., 1957).

Začiatkom nášho storočia, roku 1904, jaskyňu preskúmal a opísal Tivadar Kormos (Kormos, T., 1904).

Serióznejšiemu výskumu nápisov v jaskyniach Jánskej doliny sa doteraz nevenoval nikto. Vo Veľkej Stanišovskej jaskyni robil Dr. J. Bárta speleoarcheologický prieskum v roku 1955. Výsledkom jeho prieskumu je konštatovanie, že jaskyňa bola osídlená v stredoveku (Bárta, J., 1961–1962). O nápisoch sa nezmieňuje. Nehovorí o nich ani A. Droppa (1961), hoci v roku 1928 si ich všimol A. Lutonský (1928), ktorý ich dával do súvislosti s poškodzovaním jaskynných priestorov.

VÝSLEDKY INVENTARIZÁCIE

Množstvo inventarizovaných nápisov nám umožnilo urobiť ich analýzu z rôznych hľadísk. Zamerali sme sa na najčastejšie miesta výskytu nápisov, aké je ich časové a obsahové rozlíšenie, pozornosť sme venovali aj podkladom, na ktorých nápisy sú, našej pozornosti neušla ani estetickosť ich umiestnenia a druh použitého prostriedku na písanie.

V identifikačnej časti sme sa snažili odkryť anonymitu návštevníkov štúdiom dostupných písomných materiálov a dať ich do súvislosti s návštevou v jaskyni.

LOKALITY VÝSKYTU NÁPISOV

Celkovo bol vykonaný súpis 301 nápisov na 192 lokalitách. Za jednu lokalitu sme pokladali nápis, ktorý obsahoval meno jedného návštevníka k jednému dátumu, alebo celú skupinu návštevníkov, ktorá navštívila jaskyňu, k tomu istému dátumu. Častejšie sa vyskytujú nápisy na pravej strane (57 %) než na ľavej. Väčšina nápisov je umiestnená vo výške dospelého človeka, t. j. od 1,5 m do 2,0 m. Ojedinele sa nápisy nachádzajú aj na mieste, ktoré vyžadovalo vyliezť kúsok nad podlahu jaskyne.

Zaujímavým poznaním je porovnanie výskytu nápisov so vzdialenosťou od vchodu jaskyne. Dokumentovať to môžeme na návštevách Imricha Majorosa, ktorý so svojimi spolunávštevníkmi prišiel do jaskyne viackrát. Po prvý raz tu bol 11. augusta 1896, o čom svedčí kresba s nápisom, čiastočne znehodnoteným sintrovým nátekom v prvej štvrtine chodby v spodnej časti. Počas návštevy 8. júna 1899 sa dostal ešte ďalej a najďalej sa dostal 20. augusta 1908. Podobne Bíroš pri svojich návštevách v roku 1922 a 1943. Môže to svedčiť o získavaní odvahy na základe postupného poznania. Nie je to však pravidlo, pretože niektorí ľudia sa pri opakovaných návštevách podpisovali na to isté miesto, napr. Greguš Ján 1914 a 1919. Nemalú úlohu pri prenikaní do hĺbky hrala aj kvalita osvetlenia. Čím lepšie osvetlenie, tým hlbšie mohli prenikať.

Na strope sa nápisy vyskytujú zriedka, a to len v mieste, kde je znížený do výšky 1,5 až 1,8 metra. Táto výška umožňovala pohodlne písať aj pri jednoduchom osvetlení. Také sú nápisy z prelomu 19. a 20. storočia: Gábor, Polóni z roku 1892, Missík z 15. 8. 1905, Jozef Hrtko zo 17. 5. 1914 a niektoré ďalšie.

ČASOVÉ ROZLÍŠENIE NÁPISOV

K najstarším nápisom, keď sa dal prečítať dátum, patria nápisy na pravej strane spodnej chodby, čiastočne zatečené sintrom, z roku 1881 zo 17. 3. a zo 14. 8. Z roku 1882 z 28. 5. je meno Badlo Janos a 6 nečitateľných mien. Z roku 1883 sú štyri nápisy: Igor Singer 15. 8. 1883, Ilok Mor 15. 8. 1883, Peppi Bloch – uvedený len rok 1883 – a pri dátume 17. 8. 1883 je časť nečitateľných mien.

Najviac nápisov (12), ktoré majú uvedený čitateľný dátum, je z roku 1921 a z roku 1922 je 10 nápisov. Najdlhším časovým obdobím, z ktorého sme nenašli ani jeden dátum, je medzi rokom 1933 až 1942 a od roku 1971 po rok 1988, keď sme robili výskum. Príčinou absencie nápisov z týchto období je, že jaskyňa bola uzavretá kamenným múrom a pevnými železnými dverami. Uzavretie jaskyne spomína V. Benický v Krásach Slovenska (1943–1944).

Najmladší dátumovaný nápis je z roku 1970: Vozár, Kašiak, bez bližšieho dátumu a tá istá dvojica na inom mieste opäť s uvedením roku 1970.

Výchova a uzavretie jaskyne mali určite vplyv na tú skutočnosť, že v povojnových rokoch sa nápisy objavujú len sporadicky. Od roku 1946 do roku 1970, teda za obdobie 24 rokov, sme nenašli veľa nápisov, zaznamenali sme ich len 13. Po roku 1970 sme nenašli ani jeden nápis s dátumom. To však neznamená, že sa už návštevníci nezapisovali. Stopu po sebe mohli zanechať aj v podobe mena alebo len iniciálok bez dátumu.

OBSAHOVÉ ROZLÍŠENIE NÁPISOV

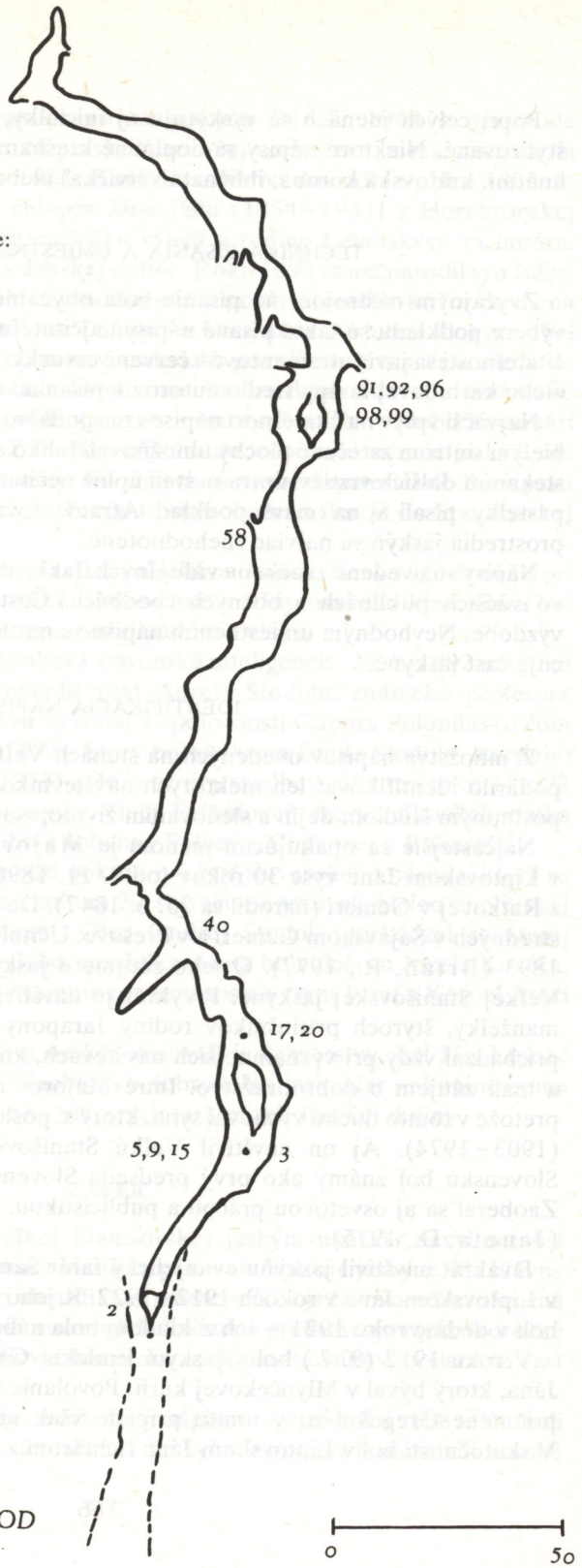
Najčastejším typom nápisu je meno a dátum návštevy. V niektorých prípadoch návštevníci uviedli aj povolanie, hodnosť alebo funkciu. V troch prípadoch je uvedené povolanie: Ján Greguš (notár), 17. 5. 1914, Jarapony János (tanitó – učiteľ) 11. 8. 1898 a študenti VŠLD (Vysoká škola lesnícko-drevárska) z 8. 5. 1965. V dvoch prípadoch je uvedená vojenská hodnosť: vojak Treitli Jozef z roku 1923 a četař Válo Miro z toho istého roku. V troch prípadoch je prezentovaná príslušnosť k športovej organizácii: „Sokol" Sv. Ján 5. červeň 1922, a na dvoch miestach sú podpísaní členovia FRTJ (Federácia robotníckych telovýchovných jednôt).

Z obsahového hľadiska môžeme nápisy rozlíšiť podľa použitého jazyka. Do roku 1918 sa popri maďarskom jazyku (nápis z 11. 8. 1898) vyskytujú nemecky písané mená Grosz Schön Ludwig 1908, ale aj slovenské mená – Východný Jožo 1914, Jozef Hrtko 17. 5. 1914, Cornel Stodola 29. 5. 1892. V jednom prípade sme našli azbukou písaný nápis bez uvedenia dátumu s prepisom do latinky: Соболефф (Soboleff) Костя.

Čo sa týka miesta bydliska, najčastejšie bol uvedený Liptovský Ján (v podobe Lipto szent Ivan, Lipt. Sv. Ján, L. Ján), Budapešť (Bpest), Viedeň (Wien), Liptovský Mikuláš (Liptó. St. Miklos, Lipt. Sv. Miklos, Lipt. Sent. Miklos), Vrbica (Lipto. Wrbica, Vrbica), Uhorská Ves (Magyarfala), Poruba, Morava (Hančice alebo Havřice), Praha, Čechy, Boce a Lipt. Hrádok. V jednom prípade je uvedené ako bydlisko Росия – Rusko.

Obr. 1. Veľká Stanišovská jaskyňa (podľa M. Lalkoviča, 1970)

Identifikované nápisy v spodnej chodbe:
Fillo Gyula – 96
Greguš Ján – 91, 98
Lukáč Ján – 58
Majoros Imré – 5, 9, 17, 40
Miššura Géza a Arpád – 15
Peressenyi Samuel – 3, 20
Polóni Gábor – 92, 99
Stodola Kornel 99
Grosztoles Emlekel – 2



Popri celých menách sa vyskytujú aj iniciálky, buď jednoducho písané, alebo štylizované. Niektoré nápisy sú doplnené kresbami (hviezda, lebka so skríženými hnátmi, kráľovská koruna, ihličnatá vetvička) alebo sú zvýraznené rámikom.

TECHNIKA PÍSANIA A UMIESTNENIA NÁPISOV

Zvyčajným nástrojom na písanie bola obyčajná grafitová tužka. Pri vhodnom výbere podkladu sú takto písané nápisy najčitateľnejšie. Ako nevhodné z hľadiska čitateľnosti sa javia atramentové a červené ceruzky. Použitie uhlíka, sviečky, zápalky alebo karbidovej lampy viedlo autorov k písaniu veľkých, kostrbatých písmen.

Najväčší vplyv na čitateľnosť nápisov má podklad, na ktorom sú napísané. Lákavé, bielym sintrom zatečené plochy umožňovali ľahko a pekne písať, ale postupom času stekaním ďalších vrstiev sintra sa stali úplne nečitateľnými. Tí, ktorí použili červené pastelky, písali aj na tmavší podklad. Atramentové nápisy vplyvom veľmi vlhkého prostredia jaskýň sú najviac znehodnotené.

Nápisy sú uvedené zväčša na viditeľných, ľahko dostupných miestach. Niektoré sú vo väčších puklinách a bočných chodbách. Často sú umiestnené na kvapľovej výzdobe. Nevhodným umiestnením nápisu sa narúša estetický zážitok a znehodnocuje časť jaskyne.

IDENTIFIKÁCIA NÁPISOV

Z množstva nápisov uvedených na stenách Veľkej Stanišovskej jaskyne sa nám podarilo identifikovať len niektorých návštevníkov. Ďalšia identifikácia je možná postupným štúdiom dejín a sledovaním životopisov zaujímavých osobností.

Najčastejšie sa opakujúcim menom je Majoros. Imré Majoros bol učiteľom v Liptovskom Jáne vyše 30 rokov (od 8. 11. 1896 do 24. 8. 1928). Bol rodákom z Ratkovej v Gemeri (narodil sa 25. 6. 1847). Do škôl chodil v Jelšave a Cirku, do stredných v Šajavskom Gemeri a v Prešove. Učiteľský diplom získal v Prešove roku 1893 (Brtáň, R., 1977). O jeho záujme o jaskyne svedčia časté vychádzky do Veľkej Stanišovskej jaskyne. Prvýkrát ju navštívil 11. augusta 1898 v sprievode manželky, štyroch príslušníkov rodiny Jarapony a Lövy Bartalana. Opakovane prichádzal vždy pri významnejších návštevách, ktoré zavítali do Liptovského Jána a mali záujem o dobrodružstvo. Imré Majoros mal asi hlboký vzťah k prírode, pretože v tomto duchu vychoval syna, ktorý si poslovenčil meno na Imrich Majerský (1903–1974). Aj on navštívil Veľkú Stanišovskú jaskyňu v roku 1958. Na Slovensku bol známy ako prvý predseda Slovenského zväzu ochrancov prírody. Zaoberal sa aj osvetovou prácou a publicistikou. Literárnu tvorbu venoval deťom (Janota, D., 1975).

Dvakrát navštívil jaskyňu evanjelický farár Samuel Peressényi, ktorý pôsobil v Liptovskom Jáne v rokoch 1912–1922. K jeho menu sa vzťahujú požiare, ktoré boli v dedine roku 1921 – ich základom bola náboženská intolerancia.

V roku 1912 (9. 7.) bol v jaskyni Emlekel Grosztoles, notár z Liptovského Jána, ktorý býval v Mlynčekovej kúrii. Povolanie notár sa objavuje aj v roku 1914 pri mene Greguš Ján; v tomto prípade však nejde o funkciu, ale o prezývku. V skutočnosti bol v Liptovskom Jáne richtárom.

Maďarský geológ T. Kormos navštívil jaskyňu 24. 7. 1904 v sprievode svätojánskeho horára Jána Fillu. Nápis svedčiaci o tejto návšteve sme nenašli, ale na strope bol podpis: *Fillo Gyula 1913*. Jozef Szentivanyi doviedol v roku 1866 do Liptovského Jána 12-ročného chlapca Jána Fillu (1854–1931) z Horehronskej Heľpy. Syn roľníka sa na Čiernom Váhu vyučil u rodiny Lehotských za horára. Pôsobil v horárni Pred Bystrou v Jánskej doline. Roku 1893 sa mu narodil syn Július (1893–1969), ktorý až do vzniku Československa používal maďarskú formu mena – Fillo Gyula. Vyučil sa u majstra Láholu za kamenára. Podobne ako otec bol výborným poľovníkom. K jaskyniam ho viazalo jeho povolanie. V tom čase zachytila majetnejšie vrstvy v Budapešti vlna romantizmu: v záhradkách si dávali stavať rôzne altánky, zmenšeniny hradov a malé jaskyne – groty. Na ich výzdobu kamenári používali kvapľovinu z jaskýň. Z dnešného pohľadu to bolo nivočenie jaskýň, ale vtedy brali jaskyne ako kameňolomy. Na vozoch sa vyvážal materiál do Budapešti a iných miest vtedajšej monarchie. Takýmto spôsobom sa dostal do Stanišovskej jaskyne aj Július Filo.

Nápis ozdobený dvojramenným krížom a lebkou s prekríženými hnátmi je pri mene Miššurovcov zo 14. 5. 1922. Boli to bratia z Liptovského Jána. Géza bol krajčír a Arpád strojvodcom, ktorý sa zabil pádom z vlaku.

O jaskyňu sa zaujímala aj pokroková slovenská inteligencia. 29. 5. 1892 navštívil jaskyňu Kornel Stodola, najmladší brat Aurela Stodolu, známeho profesora polytechniky v Zürichu. Návštevu vykonal v spoločnosti Gábora Polóniho (o čom svedčí nápis *Gábor Polóni, V. 1892*), ktorý bol svokrom Emila Stodolu, staršieho brata Kornela. Emil Stodola (1933) píše o svojej svadbe: „V zime roku 1891/2 vychodil som si družku života v osobe Vincy Polóniovej, dcéry veľkoobchodníka a veľkostatkára Gabriela Polóniho a Johanny Polóni r. Capkovej v Bukurešti."

Rodina Stodolovcov patrila medzi pokrokovú časť slovenského národa, ktorá sa v druhej polovici 19. storočia a začiatkom 20. storočia angažovala nielen v politickej sfére, ale aj vo vede a podnikaní. Otec Ondrej Stodola pochádzal zo starej mikulášskej garbiarskej rodiny. Jeho manželka Anna bola dcérou Jozefa Kováča, tiež garbiara. Z ich štyroch synov tomuto remeslu zostali verní Jozef a Kornel, ktorí viedli rodičovskú fabriku.

Jedným z návštevníkov, ktorí sa neskôr venovali jaskyniarstvu, bol Ján Lukáč (nápis *Ján Lukáč 1947, 1959*). Pôsobil ako dobrovoľný jaskyniar v skupine Stana Šróla a zúčastnil sa na prieskume vo viacerých jaskyniach Jánskej doliny.

ZÁVER

Inventarizácia nápisov vo Veľkej Stanišovskej jaskyni ukázala nevyhnutnosť takejto formy dokumentácie nielen z hľadiska poznania histórie jaskyne, ale hlavne z hľadiska ich záchrany. Práca pri identifikácii návštevníkov je časovo veľmi náročná a svojou pracnosťou vyhľadávania písomných dokladov predstavuje niekoľkoročné úsilie. Nám sa podarilo identifikovať len niektorých návštevníkov, podstatná časť zostáva neznáma.

Ďalšou otvorenou otázkou je existencia nápisov spred roku 1881. Neboli napísané, nenašli sme ich alebo sú zničené? Jaskyňu v minulosti navštívili mnohé

vedecké osobnosti, ktoré sa venovali jej výskumu. Nenechali po sebe žiadny nápis? My sme ich zatiaľ nenašli.

Ďalším problémom je otázka postoja k nápisom v jaskyniach. Odsúdiť ich, bojovať proti nim ako proti forme grafománie, alebo to brať ako nevyhnutné zlo? Z časového hľadiska súčasný speleológ k nápisom pristupuje tak, že za cenné pokladá nápisy staršieho dáta, resp. nápisy po významných osobnostiach, a k novodobým pristupuje ako k faktorom, ktoré znehodnocujú jaskyňu.

Dôležité je odpovedať si na otázku nápisov z hľadiska poznania človeka, prírody, z pohľadu poznania minulosti. Dnešný deň sa zajtra stáva minulosťou a tak treba pristupovať aj k nápisom. Zastaviť ich prírastok na stenách jaskýň sa nám nepodarí. Vhodnou výchovou a osvetovou činnosťou medzi potenciálnymi návštevníkmi, ale hlavne medzi vyznávačmi podzemných krás, by sa mohlo obmedziť „zvečňovanie" návštev na stenách jaskýň.

Každý nápis pôsobí rušivo a ako taký do jaskyne nepatrí. V dnešnej dobe, ktorá umožňuje kvalitné a trváce zachytenie každej činnosti človeka v jaskyniach, je nežiaduce, aby počet nápisov v jaskyniach rástol. Každý nový nápis svedčí o nízkej kultúrnej úrovni jeho autora.

Cieľ, ktorý sme si stanovili, sme splnili. Urobili sme záchrannú inventarizáciu nápisov s čiastočnou identifikáciou návštevníkov jaskyne.

LITERATÚRA

BENICKÝ, V.: Svätojánska dolina. Krásy Slovenska 1943/1944, s. 136.

BRTÁŇ, R.: Z kultúrnej a literárnej minulosti Liptovského Jána. Rukopis, 1977, s. 44–45.

DROPPA, A.: Stanišovská jaskyňa na severnej strane Nízkych Tatier. Geografický časopis, 13, Bratislava 1961, s. 296–307.

ERDÖS, M. – LALKOVIČ, M.: Inventarizačný výskum písomných prejavov v jaskyniach na Slovensku. Záverečná správa SMOPaJ, Liptovský Mikuláš 1985.

CHOVAN, I. – BERNARDOVIČ, F.: Technické denníky z prieskumu Stanišovských jaskýň v r. 1987 a 1988. SMOPaJ, Liptovský Mikuláš.

JANOTA, D.: Imrich Majerský. Slovenský kras, 13, Martin 1975, s. 263.

LUTONSKÝ, A.: Stanišovská jaskyňa. Krásy Slovenska, 1928, s. 156.

STODOLA, E.: Prelom. Praha 1933, s. 61.

Slovenský kras XXX – 1992

MEDZINÁRODNÁ KONFERENCIA O ANTROPOGÉNNOM OVPLYVŇOVANÍ A EKOLOGICKÝCH ZMENÁCH V KRASE ČSFR – MAĎARSKO, 15.–23. 9. 1990

JOZEF HLAVÁČ – VLADIMÍR PANOŠ – RADEK PUČÁLKA

Výsledky moderného výskumu ukazujú, že krasové systémy reagujú veľmi citlivo na vonkajšie prírodné a antropogénne vplyvy a že sa v nich dôsledkom tohto pôsobenia prejavujú veľmi dlho. Pritom možno v krasových systémoch dobre sledovať nielen vnútorné zmeny jednotlivých prírodných zložiek, ale aj zmeny ich vzájomných vzťahov, čo umožňuje zisťovať zároveň príčiny týchto zmien ako v súčasnosti, tak aj vo vzdialenej geologickej minulosti. Výsledky výskumov krasových oblastí sú preto použiteľné aj pri štúdiu krajín iných typov, v ktorých také vhodné podmienky neexistujú, a možno ich úspešne využívať na prognostické závery potrebné pri riešení globálnych a regionálnych ekologických problémov. Je žiaduce organizovať v krasových oblastiach komplexný, skutočne interdisciplinárny, geografický, krasologický a ekologický výskum a vytvárať podmienky na výmenu skúseností a unifikáciu výskumných metód na medzinárodnej úrovni.

Tieto skutočnosti boli hlavným motívom návrhu Geografického ústavu ČSAV v Brne (V. Panoš) a Fyzickogeografického ústavu Univerzity J. Attilu v Szegede (L. Jakucs) usporiadať v roku 1990 spoločne na česko-slovenskom a maďarskom území „Medzinárodnú konferenciu o antropogénnom ovplyvňovaní a ekologických zmenách v krase" a spojiť ju s pracovným zasadnutím Študijnej skupiny Medzinárodnej geografickej únie pre ekologické zmeny v krase (The I. G. U. Study Group for Environmental Changes in Karst).

Na získanie súhlasu predsedu Študijnej skupiny (prof. dr. Ugo Sauro, Taliansko) sa návrh predniesol na 10. medzinárodnom speleologickom kongrese 1989 v Budapešti, kde sa stretol s mimoriadnym záujmom. Pozvanie na spoluprácu prijalo predsedníctvo Medzinárodnej speleologickej únie vedenej novozvoleným prezidentom prof. dr. H. Trimmelom (Rakúsko) a dve špecializované komisie tejto medzinárodnej nevládnej organizácie – komisia pre fyzikálny, chemický a hydrologický výskum krasu (predseda prof. dr. P. Forti, Taliansko) a komisia pre paleokras a speleochronológiu (predseda dr. P. Bosák, ČSFR), ktoré sa rozhodli využiť konferenciu na svoje riadne pracovné zasadnutia. Vďaka prof. L. A. Kosińskému (Kanada), generálnemu sekretárovi Medzinárodnej geografickej únie, obdržali organizátori od tejto nevládnej organizácie neoceniteľnú finančnú podporu.

K dohode pristúpili Česká a Slovenská speleologická spoločnosť, ktoré rovnako poskytli značnú organizačnú aj finančnú pomoc.

Význam konferencie podčiarklo rozhodnutie Medzinárodnej geografickej únie a Medzinárodnej speleologickej únie zaradiť toto stretnutie do programu svojich oficiálnych akcií, čím obe nevládne organizácie po prvý raz vo svojej histórii spojili úsilie pri riešení dôležitého a zložitého problému.

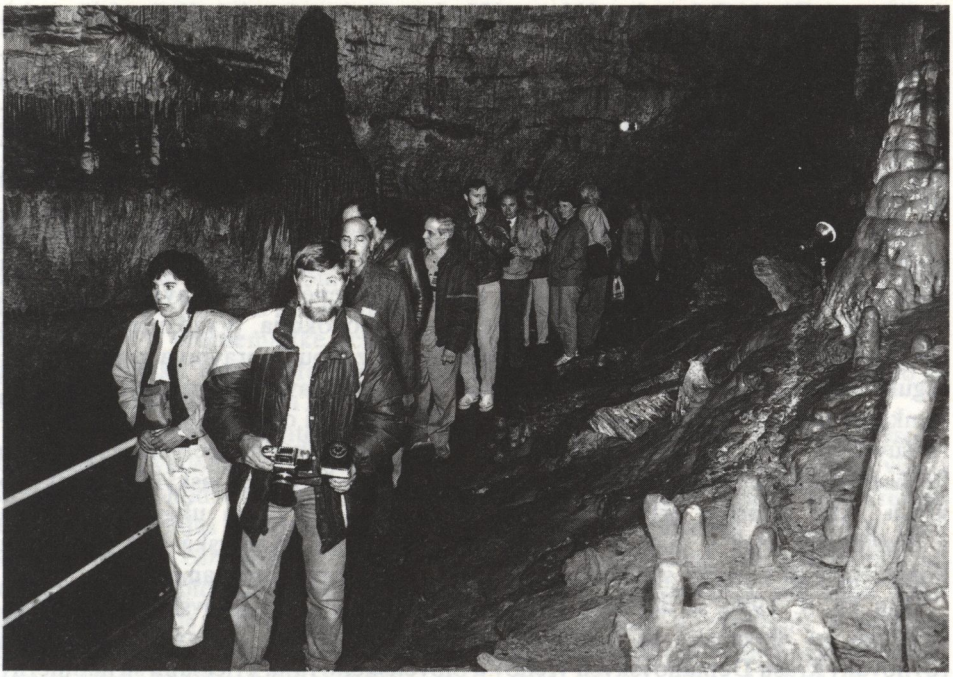
Na konferencii sa zúčastnilo 70 odborníkov z Belgicka, Bulharska, ČSFR, Francúzska, Talianska, Juhoslávie, Kuby, Maďarska, Poľska, Rakúska, Rumunska, SRN, ZSSR a USA. Z prominentných znalcov prerokúvanej problematiky možno medzi účastníkmi uviesť najmä prof. Camilla Eka (Belgicko), prof. Jeana Nicoda (Francúzsko), akademika Ivana Gamsa a prof. Andreja Kranjca (Juhoslávia), prof. Uga Saura a prof. Paula Fortiho (Taliansko), prof. Lázsló Jakucsa (Maďarsko), prof. Huberta Trimmela (Rakúsko) a prof. Georgea Brooka (USA). Záujem o konferenciu dokazuje aj prítomnosť početnej skupiny študentov a profesorov z katedry krasovej geomorfológie Sliezskej univerzity v Katowiciach–Sosnowci (Poľsko). Organizátori obdržali spolu 43 referátov, ktoré sa pripravili pred konferenciou v anglickej mutácii a publikovali sa v novom edičnom rade „Studia carsologica" (ako číslo 2 a 3), ktorého vydávanie začal Geografický ústav ČSAV v Brne. Rokovacím jazykom konferencie bola angličtina.

V ČSFR sa program konferencie odvíjal v Blansku-Češkoviciach (15.–18. 9. 1990) a v Liptovskom Mikuláši (19.–20. 9. 1990). V Blansku-Češkoviciach sa uskutočnilo otvorenie a hlavné rokovanie konferencie. Okrem referátovej časti sa zorganizovalo pracovné zasadnutie Študijnej skupiny I. G. U. pre ekologické zmeny v krase, predsedníctva MSÚ, komisie I. S. U. pre fyzikálny, chemický a hydrologický výskum krasu a komisie I. S. U. pre paleokras a speleochronológiu.

V úvodnom prednáškovom bloku odzneli referáty česko-slovenských odborníkov zamerané na Moravský kras. Dotýkali sa otázok negatívneho vplyvu človeka na krajinu v rôznych druhoch činností (poľnohospodárstvo, vodohospodárstvo, turistika, ťažba vápencov, biozložka, ochrana prírody, speleoterapia a iné). Zvláštna pozornosť sa venovala výsledkom dlhodobého vplyvu obsahu radónu a jeho dcérinych produktov v jaskynnom ovzduší na ľudský organizmus.

Referáty zahraničných účastníkov sa venovali problematike antropogénneho ovplyvňovania a ekologickým zmenám v krasových oblastiach severovýchodného Talianska, Sicílie, Kuby, Japonska, severovýchodnej Číny, Slovinska, juhovýchodnej Afriky, juhozápadu Severnej Ameriky a iných regiónov. Na otvorených zasadnutiach sa prerokúval spôsob zapojenia odborníkov a príslušných inštitúcií do medzinárodného vedeckovýskumného programu Medzinárodnej hydrologickej asociácie I. G. C. P. 229 „Geology, Climate, Hydrology and Karst Formation". Okrem toho sa hovorilo o niekoľkých významných návrhoch na medzinárodnú spoluprácu vo výskume krasu a súbornom publikovaní výsledkov.

Profesor U. Sauro referoval o postupe prác na príprave publikácie *Environmental Changes in Karst Terrain,* zostavovanej prof. P. Williamsom (Nový Zéland) a pripravovanej v edícii „Catena" na Medzinárodný geografický kongres 1992 vo Washingtone (USA).



Obr. 1. Účastníci medzinárodnej konferencie na exkurzii v jaskyni Slobody v Demänovskej doline (Nízke Tatry). Foto M. Eliáš

Prijali sa návrhy prof. Kevina Kiernana (Austrália) na zostavenie monografie *Conservation of Karst Phenomena* a vypracovanie zoznamu významných krasových oblastí pre register UNESCO „Medzinárodného kultúrneho a prírodného dedičstva" a návrh uzatvoriť dohodu o ochrane krasových geoekosystémov v spolupráci s Medzinárodnou geografickou a speleologickou úniou. Prípravné rokovania sa majú skončiť pred Medzinárodným geografickým kongresom roku 1992.

So súhlasom sa prijal návrh prof. Kazuko Urushibara-Yoshina (Japonsko) zostaviť anotovanú bibliografiu vydaných máp strednej a malej mierky, používaných symbolov a legiend zaoberajúcich sa odkrytými krasovými horninami, krasovou geomorfológiou a vplyvom človeka na ekológiu krasu v krajinách celého sveta. Spomínaná profesorka zároveň pripravuje spolu s prof. J. Nicodom a prof. K. Heinzom Pfefferom (SRN) projekt mapovania ekologických zmien v krasových oblastiach sveta v malej a strednej mierke. Prof. G. A. Brook navrhol založiť pracovnú skupinu „Paleoenvironments of Presently Arid Karst Areas", ktorá by sa zaoberala koordináciou prác v medzinárodnom programe I. G. C. P. 252 „Past and Future Evolution of Deserts" a zostavením monografie o získaných poznatkoch a použitých pracovných metódach.

Schválil sa návrh Geografického ústavu ČSAV v Brne (V. Panoš) pre UNESCO na zaradenie Moravského krasu medzi objekty „Svetového kultúrneho a prírodného

dedičstva („World Cultural and Natural Heritage"), ktorý podpísali všetci účastníci, a tento sa odoslal kompetentným rezortným úradom ako rezolúcia.

V súvislosti s tým sa prerokoval a schválil návrh prof. M. Pulinu (Poľsko) na uzatvorenie dohody o spolupráci medzi správami CHKO Moravský kras a národného parku „Jurajski Park Krajobrazowy" v metodike špecializovaného výskumu antropogénneho ovplyvňovania v industrializovanej a husto obývanej oblasti strednej Európy.

Okrem kultúrneho programu pre sprevádzajúce osoby sa pre všetkých účastníkov konferencie usporiadala 18. 9. 1990 exkurzia do Moravského krasu. Účastníci sa tu oboznámili s ekologickými problémami, ktoré sú spojené s intenzívnym rekreačným a turistickým zaťažením krasového územia a jeho okolia. Vykazuje sa vysoká návštevnosť turistických jaskýň, s len sčasti obmedzenou dopravou a nedostatočne regulovanou poľnohospodárskou výrobou. Účastníci navštívili priepasť Macochu, Punkevní jeskyně a oblasť mezozoického paleokrasu pri obci Rudice. V Sloupsko-šošůvskych jaskyniach sa oboznámili s vysoko efektívnou speleoterapeutickou liečbou astmatických detí a s projektom jej rozšírenia do ďalších jaskýň Moravského krasu. Ako zvláštny príklad spôsobu využívania jaskýň sa ukázala i výroba a dozrievanie syra v jaskyni Michálka pri Holštejne. Moravská časť programu konferencie sa skončila slávnostnou večerou s folklórnym programom.

Dňa 19. 9. 1990 sa účastníci presunuli autobusom do Liptovského Mikuláša. Program na Slovensku sa popoludní zahájil sympóziom o ohrození prírodnej rovnováhy krasu Demänovských vrchov a Slovenského raja. Príčinami sú nadmerný cestovný ruch, rozvoj zimných športov, nežiaduca investičná výstavba v horskom prostredí a iné negatívne faktory. Súčasne účastníci navštívili expozície Slovenského múzea ochrany prírody a jaskyniarstva. V exkurznej časti potom 20. 9. 1990 navštívili Jaskyňu slobody a severné svahy Chopku. Vyjadrili hlboké pohoršenie nad rozsahom terénnych prác v dôsledku výstavby veľkého turistického areálu v oblasti Jasnej, teda v centrálnej časti Národného parku Nízke Tatry. Po záverečnom obede sa účastníci rozdelili do dvoch skupín s rozličným programom.

Prvá skupina odišla do NP Malá Fatra, kde navštívili oblasť Veľkého Rozsutca a Vrátnu dolinu. Oboznámili sa tu s dolomitovým krasom, jeho tiesňavami a problémami ich ochrany. Po nocľahu v kaštieli Školy ochrany prírody v Gbeľanoch odišli účastníci 21. 9. 1990 do Brna, odkiaľ sa rozišli do svojich domovov.

Druhá skupina pokračovala cez Vysoké Tatry, Slovenský raj a Slovenský kras na česko-slovensko-maďarskú štátnu hranicu, kde sa účastníkov konferencie ujali maďarskí organizátori a dopravili ich do Jósvafő. V dopoludňajších hodinách 21. 9. 1990 sa tu uskutočnilo sympózium zamerané na ekologické otázky krasu Aggtelecského národného parku v pohorí Bükk. Odpoludňajšia exkurzia viedla po najvýznamnejších lokalitách národného parku vyhláseného v roku 1985. Rozkladá sa na rozlohe 19 708 ha a v budúcnosti sa počíta s vytvorením medzinárodnej biosférickej rezervácie, ktorá bude zahrňovať aj územie Slovenského krasu. Účastníci uvideli časť najdlhšej maďarskej jaskyne Baradla, kde mali možnosť študovať deštrukciu sintrových foriem spôsobenú nevhodným poľnohospodárskym využívaním krasového povrchu. V jaskyni Béke, druhej najdlhšej jaskyni Maďarska, demonštrovali maďarskí odborníci výborné výsledky speleoterapeutickej liečby. Pre odborníkov,

ktorí sa zaoberajú krasovými procesmi, bola veľmi poučná návšteva terénneho výskumného laboratória oddelenia fyzickej geografie Univerzity E. Lóranda v Budapešti. Večer sa venoval premietaniu videofilmov o navštívených jaskyniach a koloračných experimentoch, ktoré tu predvádzal prof. L. Jakucs.

Na druhý deň sa účastníci presunuli do Miškolca-Tápolcy, kde navštívili balneologicky využívanú hydrotermálnu jaskyňu s teplou minerálnou vodou. Odtiaľ pokračovali do Budínskych vrchov v okolí Budapešti, kde navštívili lom na hydrotermálny dolomit, a zoznámili sa tu s vežovitými reliktmi povrchu hydrotermálneho krasu v Pilišskom pohorí. V Budapešti potom navštívili turistickú hydrotermálnu jaskyňu Szemlőhegy. V jej vkusne upravenom vstupnom areáli boli informovaní o problematike ochrany hydrotermálnych jaskýň v intraviláne Budapešti. Maďarskú časť konferencie ukončila večerná recepcia. Dňa 23. 9. 1990 sa účastníci rozišli do svojich domovov.

Záverom možno konštatovať, že konferencia splnila stanovené ciele. Mala vysokú organizačnú, vedeckú i spoločenskú úroveň, čo s uspokojením konštatovali všetci účastníci, keď hodnotili úsilie málopočetného organizačného výboru. Konferencia mala značný ohlas v oznamovacích prostriedkoch i odborných časopisoch. Oba zväzky *Studia carsologica* obsahujúce referáty prednesené na konferencii sú rozobrané a bolo nevyhnutné zabezpečiť dotlač. Konferencia potvrdila úzke interdisciplinárne vzťahy medzi geografmi, krasológmi a ekológmi a prispela k nadviazaniu úzkej spolupráce v mnohých medzinárodných vedeckovýskumných programoch. Myšlienka spoločného usporiadania oficiálnych vedeckých stretnutí, venovaných problematike ekológie krasu pod patronátom Medzinárodnej geografickej únie a Medzinárodnej speleologickej únie sa osvedčila. Dokazuje to i rozhodnutie Študijnej skupiny I. G. U. pre ekologické zmeny v krase usporiadať budúce stretnutie 15.–26. 9. 1991 v Padove (Taliansko), opäť v spolupráci s komisiou I. S. U. pre fyzikálny, chemický a hydrologický výskum krasu.

Slovenský kras XXX – 1992

VÝZNAMNÉ SPELEOLOGICKÉ OBJAVY DOBROVOĽNÝCH JASKYNIAROV NA ÚZEMÍ SLOVENSKA ZA OBDOBIE ROKOV 1970–1990

JOZEF HLAVÁČ

Od založenia Slovenskej speleologickej spoločnosti roku 1949 až do polovice šesťdesiatych rokov prechádza slovenské jaskyniarstvo zložitým vývojom. Malo rôzne modifikácie od nesformovaných nadšencov až po profesionalizáciu jaskyniarov v podniku Turista, keď sa jaskyne objavovali na objednávku. Vždy tu však dominovali dve skutočnosti: záujem ľudí skúmať kras a jeho podzemný fenomén a existencia vtedajšieho Múzea slovenského krasu v Liptovskom Mikuláši, ktoré sa snažilo vytvárať podmienky na túto činnosť.

Realizovali sa zaujímavé projekty na odborné spracovanie a dokumentáciu známych, ale ťažko prístupných krasových lokalít, ako napríklad Brázda 1952, systém Bystrianskej jaskyne 1953–1955, Veľká ľadová priepasť 1955–1956, Zvonivá jama 1957, Červené vrchy 1959, Mojtínsky kras v Strážovských vrchoch 1960. Objavili sa významné jaskyne: Gombasecká 1951, Medvedia (Slovenský raj) 1952, Mieru 1952, Na Kečovských lúkach 1952, Ponorná priepasť 1955, Čachtická 1956, Mojtínska priepastná 1961, Krásnohorská 1964, Starý hrad 1967, na Rúbani 1968.

Uvoľnené myšlienkové prúdy v polovici šesťdesiatych rokov priaznivo ovplyvnili ďalší vývoj jaskyniarstva. Záujemcovia o kras z radov dobrovoľníkov sa začali opäť združovať pri Múzeu slovenského krasu. Po trojročnom úsilí sa obnovila činnosť Slovenskej speleologickej spoločnosti prijatím nových stanov v roku 1969 a zvolaním 4. valného zhromaždenia v apríli 1970. Zvolili sa nové orgány na čele s predsedom RNDr. Dušanom Kubínym, CSc.

Týmto aktom sa začala významná etapa činnosti organizovaného amatérskeho jaskyniarstva na Slovensku. Slovenská speleologická spoločnosť postupne mohutnela, rástla odborne. Jej členovia sa v čoraz väčšom množstve zapájali do činností, ktoré boli úzko späté s výskumom krasu, jeho dokumentovaním, ochranou, výchovou mladých adeptov, materiálno-technickým zabezpečením, edično-propagačnou činnosťou, medzinárodnou spoluprácou, využívaním jaskýň a pod.

Medzi najdôležitejšie a súčasne najatraktívnejšie práce jaskyniara patrí objaviteľská činnosť, ktorá má v mnohotvárnej prírode veľa podôb. Cieľom tejto práce je pripomenúť si dôležité skutočnosti pri objavovaní tých najvýznamnejších jaskýň za

uplynulých dvadsaťjeden rokov. Rešpektuje sa pritom územné členenie Slovenska od západu na východ. Kritériom zaradenia lokality je rozsiahlosť objavených priestorov, ich význam z pohľadu genézy, geologických daností, geomorfológie, hydrológie, sintrovej výplne či osídlenia.

Pri spracúvaní problematiky sa použila dostupná odborná literatúra, archívne materiály Slovenského múzea ochrany prírody a jaskyniarstva, Slovenskej speleologickej spoločnosti a výstrižková služba. Tam, kde nestačili ani tieto pramenné materiály, využila sa osobná spolupráca kompetentných jaskyniarov s autorom. Všetkým jaskyniarom, ktorí sa akýmkoľvek spôsobom zúčastnili na tvorbe príspevku, vyslovujem úprimné poďakovanie. Osobitne ďakujem za cenné rady a pripomienky recenzentovi doc. RNDr. Zdenkovi Hochmuthovi, CSc.

Malé Karpaty

V známej ponornej jaskyni Veľké Prepadlé v Borinskom krase po viacerých pokusoch bratislavských jaskyniarov napokon zavŕšili úsilie P. Červeň a P. Magdolen. Koncom roka 1984 prenikli zasedimentovaným sifónom a objavili vyše 300 metrov zväčša nízkych chodieb. Všetky jej priestory zmapovali s dĺžkou 597 metrov.

Na úspešnú činnosť J. Majku a jeho kolektívu v polovici päťdesiatych rokov, keď objavili Čachtickú jaskyňu, nadviazali jaskyniari z čachtickej skupiny. V rokoch 1979 až 1983 postupne objavili asi tisícpäťsto metrov chodieb, dómov a priepastí, ktoré orientačne zmapovali, dĺžka polygónu dosiahla 2 823 metrov. Posledné objavy sa viažu na pôsobenie mladých jaskyniarov z chtelnickej skupiny v rokoch 1989 až 1990. Jaskyňa sa nachádza v najsevernejšej časti Malých Karpát (kras Nedzí). Vznikla v drobnokryštalických svetlosivých vápencoch stredného triasu, zväčša koróziou na tektonických poruchách masívu Čachtickej planiny. Je charakteristická svojou vertikálnou členitosťou. Spolu s poslednými objavmi sa dĺžka priestorov odhaduje na 3 200 metrov.

Biele Karpaty

Po štyroch rokoch intenzívnej činnosti v sonde na Landrovci prenikli jaskyniari zo Zemianskeho Podhradia a Nového Mesta nad Váhom do voľných priestorov Landrovskej jaskyne v januári 1978 a objavili prvých 60 m chodieb. Postupne „vykopávali" ďalšie metre jaskyne, pričom sa občas odkryla väčšia či menšia kaverna. Jaskyňa sa nachádza v Bošáckych bradlách a je pozoruhodná svojou genézou. Na tektonických líniách vznikli svahové odtrhy, tieto sa čiastočne premodelovali koróziou a uvoľnené priestory sa vyplnili sedimentmi. Jaskyňa dosahuje dĺžku 275 m, po jaskyni Aksamitka je druhou najväčšou v bradlovom pásme Slovenska.

Považský Inovec

Na hlavnom hrebeni pohoria, východne od Piešťan, sa nachádza masív Krahulčích vrchov. Budujú ho vápence a dolomity krížňanského príkrovu. V menej známej

archeologickej lokalite Mačacia jaskyňa, dlhej vyše 30 metrov, začali pracovať chtelnickí jaskyniari roku 1976. Citeľný prievan bol neklamným znamením, že priestory pokračujú. Prieniky do nových priestorov sa darili na etapy v rokoch 1981–1982. Jaskyňa s dĺžkou 160 m sa v tom čase stala najvýznamnejšou a naznačila perspektívy prieskumu tohto pohoria.

Približne rovnaká skupina jaskyniarov ako v prípade Landrovskej jaskyne sa zúčastnila na objavných prácach Beckovskej jaskyne. Otvor do podzemia, vzdialený asi 2,5 km SV od obce Beckov, bol známy oddávna, jeho perspektívy značne pesimisticky posúdil roku 1950 aj Ján Majko. Po niekoľkomesačnej ťažbe sutiny v hĺbke 15 m prerazili roku 1983 otvor do voľných priestorov. Postupné objavovanie ukázalo intenzívne skrasovatenie masívu Bukovinky, čo do istej miery potvrdil aj rádiotest. Relatívne prevýšenie dosahuje 60 metrov (Majkov dóm 20 m), dĺžka priestorov 250 metrov. Jaskyňa sa vyznačuje neobyčajnou sintrovou a kryštálovokalcitovou výplňou a na odborné spracovanie ešte len čaká.

Strážovské vrchy

Už prvé výpravy roku 1968 ukázali, že prieniky do podzemia Mojtínskeho krasu nebudú ľahké. Striedajúce sa horniny od vápencov po dolomity s ich prechodnými fázami vytvárajú prirodzené prekážky – úzke priestory a sifóny. Dubnickí jaskyniari prenikli do Jaskyne na Rúbani cez dno výraznej krasovej jamy, ktorá sa nachádza na J okraji obce Mojtín. Objavovanie jaskyne (v dnešnej podobe dĺžka takmer 500 m, hĺbka 92 m) trvalo pätnásť rokov. Štyri sifóny na aktívnom toku sa podarilo obísť, piaty zatiaľ odoláva. Vyvieračky v Uhliskách vzdialené dva kilometre dávajú predpoklady na ďalšie podzemné priestory.

Mojtínska priepastná jaskyňa bola roku 1970 známa do hĺbky 65 m, so svojím prozaickým objavom, keď sa hrajúce deti začali prepadať na dne závrtu pri okraji obce Mojtín. Už v prvej polovici sedemdesiatych rokov tu prekonali hĺbku 100 m a preskúmali značnú časť v súčasnosti známych asi 500 metrov chodieb a priepastí. Dubnickí jaskyniari sa borili s úzkymi, zasedimentovanými a často zaplavovanými priestormi. Podobne ako Jaskyňa na Rúbani môže byť kľúčom k väčšiemu systému. Výsledky výskumov sa pripravujú na publikovanie.

Malá Fatra

Dňa 19. februára 1972 zavládlo medzi terchovskými jaskyniarmi neopísateľné nadšenie. Konečne sa v tomto pohorí, najmä jeho krivánskej časti, objavila „poriadna" jaskyňa, ktorá sa dovtedy len tušila. Jaskyňu nad vyvieračkou v závere Vrátnej doliny otvorili sondou do vyššie ležiacej povodňovej chodby.

Už v prvé dni preskúmali a zamerali 200 metrov chodieb v juvenilnom štádiu vývoja. Jaskyňu v dvoch dôležitých smeroch zakončovali sifóny. Na lokalite pracovali potápači z Trenčína roku 1978, Demänovskej doliny roku 1984 a Prešova roku 1986. Obťažné prieniky cez úzke priestory v južnej vetve sa zastavili po 70 metroch v treťom sifóne. V snahe obísť tieto zaplavené priestory jaskyne objavili jaskyniari paralelnú – Povodňovú chodbu dlhú 215 metrov, ktorú na konci opäť

Obr. 1. Účastníci objaviteľských akcií do Mojtínskej priepastnej jaskyne (Májová priepasť) v máji 1961, zľava: C. Gombár, G. Bukovinská, Dr. V. Bukovinský (prvozostup), G. Gombár, L. Kučera, V. Pánov (sediaci), na činnosť ktorých nadviazali dubnickí jaskyniari. Foto Ľ. Prikryl, fotoarchív SMOPaJ Liptovský Mikuláš

uzatvára jazero. Jaskyňu mapovali domáci jaskyniari a potápači z Prešova, práca nie je dokončená. Dĺžka priestorov sa odhaduje na 620 metrov. Pozoruhodnosťou histórie prieskumu jaskyne je, že dva sifóny dlhé 14 a 4 metre prekonal ako prvý bez potápačského výstroja hlavný organizátor Adam Vallo z Terchovej.

Vo vzdušnej vzdialenosti 300 metrov na východ sú vchody do Medvedích jaskýň. Najmä objav jaskyne Medvedia II. už mladšou generáciou jaskyniarov roku 1981 potvrdil, že kras na S strane Veľkého Kriváňa (1 709 m n. m.) má svoju atraktívnosť i perspektívy. Dĺžka priestorov dosahuje 140 metrov.

Ak píšeme o nových poznatkoch, treba sa zmieniť o kolorometrickom pokuse podzemných vôd v oblasti malofatranského Kriváňa. Vody vtekajúce do jaskyne Krivánska priepasť sa po 24 hodinách objavili vo vyvieračkách v Belskej doline. Ide o najväčšie relatívne prevýšenie podzemných krasových vôd u nás – 960 metrov.

Veľká Fatra

Keď sa na prelome sedemdesiatych a osemdesiatych rokov vyriešil generačný problém v skupine Blatnica, neskôr Martin, začali mladí jaskyniari so systematickým prieskumom krasových oblastí východnej časti Veľkej Fatry. Výsledky sa dostavili veľmi skoro, najmä v oblasti Belianskej doliny. Už roku 1979 objavili pokračovanie známej jaskyne Suchá 1 o 150 m chodieb. Indikovaný prievan koncom roka 1983 podnietil k systematickému sondovaniu. Po prekonaní sedimentov 12-metrovej sifónovej chodby prenikli vo februári 1984 do rozsiahlej jaskyne. Kolektív pod vedením M. Brandejského a P. Mrázika následne preskúmal a zdokumentoval viac ako jeden kilometer priestorov. Vyhotovil sa nový mapový plán jaskyne s dĺžkou polygónu 1 400 m. Jaskyňa vytvorená v gutensteinských vápencoch stredného triasu je charakteristická blatistými chodbami, mohutnými stalagmitmi a stalaktitmi.

Tomuto významnému objavu predchádzala séria menších objavov, pričom za zaznamenanie stojí zaregistrovanie dovtedy neznámej jaskyne Medvedia roku 1980, ktorej dĺžka priestorov postupne do konca novembra 1983 narástla na 180 m zameraných priestorov. Nachádza sa rovnako ako jaskyňa Suchá 1 na J svahoch Suchej (1 111 m n. m.). V decembri roku 1982 R. Duchaj a P. Mrázik na úpätí skalných radov prenikli do podzemia a objavili jaskyňu Javorina, ktorá geneticky i akusticky súvisí s Medveďou. Obe jaskyne charakterizuje snehobiely mäkký sinter, kyjakovité stalaktity. Osobitne veľkolepo pôsobí Veľký dóm v jaskyni Javorina.

Objavenie Perlovej jaskyne v rovnomennom krase bolo výsledkom systematickej činnosti a zrelosti martinských jaskyniarov. V novembri 1986 na piatej akcii prenikli cez zával v 15-metrovej jaskyni a zaregistrovali 175 m chodieb a menších dómov. O dva roky neskôr objavili v nižších partiách ďalších 100 m zväčša úzkych priestorov. Geneticky inklinuje k štádiu senility. Jaskyňu charakterizujú opäť biele sintre, kaskádovité jazierka so zvláštnym typom perál, ale aj mohutné sférolity z mäkkého sintra.

Západné Tatry

Oddávna známa Brestovská jaskyňa, ktorá sa nachádza v krase Roháčov, pretekaná aktívnym tokom, mala svoj problém v prítokovom sifóne. Pokúšali sa ho prekonať potápači zo Žiliny (1968), z Košíc a Švajčiarska (1974). Podarilo sa to až potápačom z oblastnej skupiny Trenčín (1979), keď sa namerala dĺžka sifónu 120 m. Postupne preplávali, či obišli ďalšie tri sifóny a zastali v piatom kvôli úzkym priestorom. Začiatkom osemdesiatych rokov vznikla požiadavka presného zamerania sifónu a priestorov za ním na prípadné sprístupňovacie práce. Preto sa uskutočnila na vtedajšiu dobu závažná akcia, keď za sifónom pôsobila trojica jaskynných potápačov – Z. Hochmuth, J. Kucharovič, P. Marek – vyše 70 hodín s prepraveným bivakovacím a mapovacím materiálom. Zamerali tu kompasom 605 m voľných chodieb. Napriek týmto mapovým plánom a indikačným skúškam sa doteraz nepodarilo otvoriť druhý vchod do jaskyne.

Pozoruhodný je pôvod registrácie dvoch hlbokých jaskýň Priepasť v Okolíku

a Bezodnej priepasti, nachádzajúcich sa v masíve Osobitej. Obe objavili, preskúmali a náčrty vyhotovili miestni pracovníci štátnych lesov, ktorí pracovali v jaskyniach nezávisle od registrovaných jaskyniarov. Informácie o Priepasti v Okolíku sú z roku 1989 s dosiahnutou hĺbkou 120 m, o Bezodnej priepasti o rok neskôr s hĺbkou 140 metrov. V spolupráci s oravskými jaskyniarmi sa pracuje na riadnom zmapovaní a prieskume. Potvrdili sa predpoklady, že skrasovatenie masívu Osobitej prinesie pri intenzívnejšom záujme ešte nejedno jaskyniarske prekvapenie.

Vo vysokohorskom krase Červených vrchov, ktorý leží v najvýchodnejšej časti hlavného hrebeňa Západných Tatier, je známych 60 jaskýň. Len jedna z nich, Občasná vyvieračka, je pretekaná aktívnym vodným tokom, aj to len v čase zvýšeného stavu podzemných vôd. V známej 17 m jaskyni realizovali ružomberskí jaskyniari čerpacie pokusy spôsobom násosky. Postupne v rokoch 1975–1977 odčerpali vody troch sifónov a preskúmali 300 m neznámych priestorov. Štvrtý sifón kvôli rozľahlosti skúmali potápači z Trenčína. Na dva pokusy (1980, 1981) ho sólovým prienikom zaplával J. Kucharovič do vzdialenosti 160 m, kde znížené priestory zabránili ďalšiemu postupu.

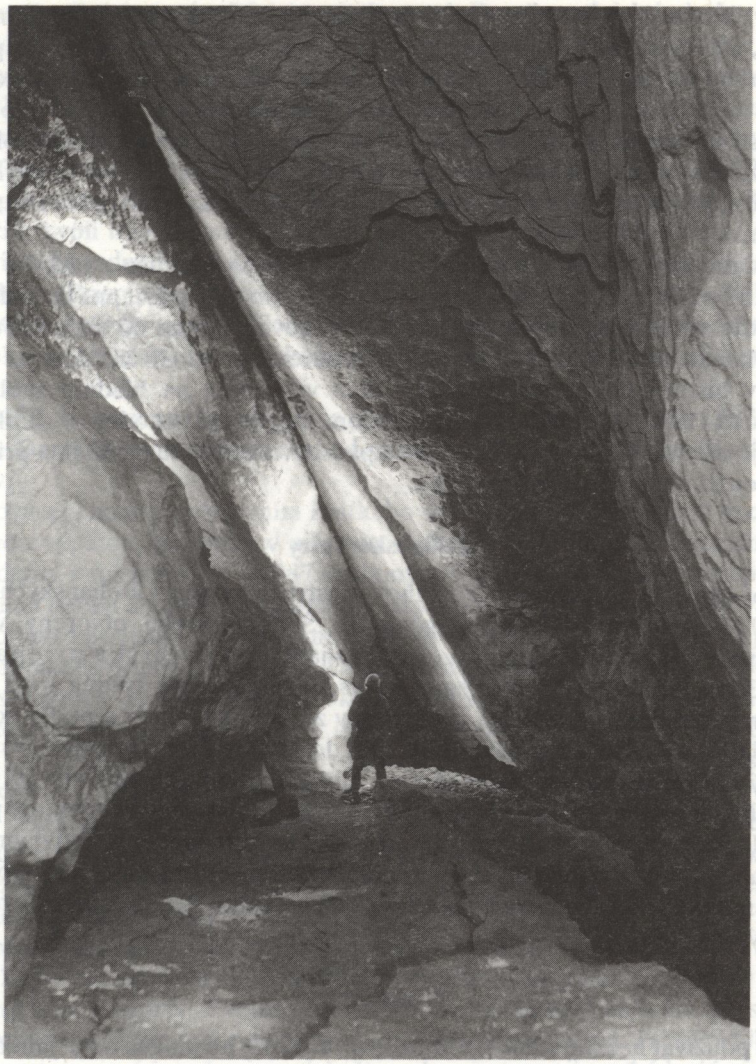
V juhovýchodnej rázsoche masívu Kresanice v nadmorskej výške 1 780 m sa nachádza jaskyňa Zadný úplaz, preskúmaná staršími jaskyniarmi (D. Kubíny 1961, A. Droppa 1963) do hĺbky 82 m. V jej najnižšom mieste začali ružomberčania rozoberať mohutný zával a dosiahli hĺbku 96 metrov. Na ich prácu koncom osemdesiatych rokov nadviazali jaskyniari oblastnej skupiny Červené vrchy pod vedením J. Šmolla a po definitívnom prekonaní závalu dosiahli súčasnú hĺbku 164 m, pričom objavili asi 400 m klesajúcich chodieb a priepastí. Jaskyňa dosahuje dĺžku asi 600 metrov. Ide o jeden zo závažných momentov prieskumu tohto rajónu, keď sa podarilo prekonať hĺbku 100 m. Geologické podmienky a morfologické znaky tu dávajú teoretický predpoklad objaviť jaskynný systém hlboký viac ako 500 metrov. Na poľskej strane to nie je žiadna zvláštnosť.

Jaskyniari povzbudení týmto úspechom počas opakovanej rekognoskácie vrcholových častí Kresanice (2 122 m) zaregistrovali pri priaznivej snehovej pokrývke vo výške 2 016 m n. m. miesto s intenzívnym prúdením vzduchu. Ďalšie práce roku 1990 napredovali veľmi rýchlo, keď po niekoľkých hodinách prenikli do jaskyne Nová Kresanica. Je to typická jaskyňa vysokohorského krasu s intenzívne erodovanými chodbami či meandrami, poznačená značným rútením najmä na križovatkách tektonických línií. Dosahuje hĺbku 110 m.

Vysoké Tatry

Naše najvyššie horstvo prevažne žulové je na severnom okraji tvorené súvrstviami vápencov a dolomitov. Hodnotené obdobie sa vyznačuje získaním rozsiahlych znalostí o rozšírení podzemných krasových javov.

Po dôkladnej príprave šesťčlenná skupina jaskyniarov z oblastnej skupiny Spišská Belá pod vedením J. Jiráska lokalizovala vstupnú priepasť a objavila 21. 10. 1973 prvých 500 m priestorov jaskyne Javorinka v Javorovej doline vo Vysokých Tatrách. Takmer každá ďalšia akcia v zimnom období do marca 1975 znamená



Obr. 2. Objav jaskyne Javorinka znamenal výraznú zmenu aktivity výskumu krasu severných oblastí Vysokých Tatier. Foto Ľ. Novotný, fotoarchív SMOPaJ Liptovský Mikuláš

registráciu niekoľko sto metrov neznámych priestorov. Roku 1983 dosahuje dĺžka zameraných chodieb 2 484 metrov. Pri náročných prieskumných i mapovacích prácach pomáhali jaskyniari zo Spišskej Novej Vsi, Ružomberka, Liptovského Mikuláša, Demänovskej doliny, v poslednom období z Martina, Bratislavy i Chtelnice. Od polovice osemdesiatych rokov pribudli ďalšie objavy, ale mapovacie práce sa nerealizovali. Dĺžka priestorov sa odhaduje na vyše 4 km s prevýšením asi 190 metrov.

Každý, kto mal možnosť navštíviť jaskyňu Javorinka, potvrdí, že patrí svojou genézou, geologickými a hydrologickými podmienkami, morfológiou a napokon aj sekundárnou výplňou medzi najzaujímavejšie a najkrajšie jaskyne na Slovensku. Jaskyňa je, žiaľ, až doteraz prístupná len v zimnom období, keď sa uvoľní sifón Cerberus v úvodných partiách jaskyne. Záchranná akcia jedenástich speleológov pri náhlom zaplavení spomínaného sifónu v marci 1991 ukazuje životnú nevyhnutnosť otvoriť druhý vchod, čo by navyše urýchlilo ďalšie prolongačné práce i bezpečnosť jaskyniarov.

Najvýdatnejším vývermom v celej oblasti sú vody vytekajúce z jaskyne Mokrá diera (150–1 000 $l.s^{-1}$). Jaskyňa je okolo aktívneho toku prístupná do vzdialenosti 135 m, kde voľné priestory zakončuje komplikovaný vstup do sifónu. Tu v roku 1982 vykonali trenčianski potápači J. Kucharovič a V. Sláčik doteraz najdlhší prienik v histórii nášho jaskyniarstva. Bez vynorenia na hladinu zaplávali do vzdialenosti 195 m vodiacej šnúry, pričom zaplavená chodba v hĺbke 10 m pokračuje asi 1 m širokou puklinou. Potápači dosiahli hĺbku až 32 m a pri návrate museli použiť dekompresnú prestávku.

Belianske Tatry

Pri povrchovom prieskume SV svahov masívu Havrana v Belianskych Tatrách roku 1977 zaregistrovali speleológovia zo Spišskej Belej otvorený vstup do vertikálnych priestorov. Postupne zostúpili v jaskyni Tristarska priepasť až do hĺbky 135 m. Exkurzia do podzemia počas jaskyniarskeho týždňa roku 1981 sa uskutočnila bez účasti domácich jaskyniarov zo Spišskej Belej a podľa hodnoverných údajov sa v jej priebehu objavilo do 300 m nových priestorov. Počas následných akcií aj za účasti speleológov z Liptova jaskyňu zmapovali v jej hlavnom ťahu. Hĺbka dosiahla 200 m, dĺžka sa odhaduje na 500 m, pretože niektoré priestory nie sú doposiaľ zamerané. Najnižšie priestory tvorí meander s aktívnym tokom, ktorý sa postupne zmenšuje do neprielezných priestorov. K nepriepustnému ílovcovému podložiu s vyvieračkami chýba len niekoľko desiatok metrov relatívneho prevýšenia.

Nízke Tatry

Právo používať heslo systém Demänovské jaskyne možno od 2. januára 1987. Vtedy prvýkrát prenikol človek medzi jaskyňou Mieru a jaskyňou Slobody a dokázal prirodzené spojenie štyroch najväčších jaskýň na pravej strane Demänovskej doliny: Ľadová, Mieru, Slobody a Pustá. Tomuto úspešnému pokusu predchádzal roku 1984 v poradí tretí, keď sa fosílny zasedimentovaný sifón podarilo uvoľniť zo strany jaskyne Mieru na vzdialenosť 22 metrov. Takmer trojmesačné práce pod vedením V. Žikeša sa zastavili kvôli sťaženým hydrologickým podmienkam. Po opätovnom vyčerpaní vôd oboch spojitých jazier koncom roka 1986 sa tentoraz sondovalo zo strany jaskyne Slobody. Ukázalo sa, že išlo o správne rozhodnutie. Počas siedmich dní tu pracovalo 58 jaskyniarov zo 7 oblastných skupín a za neobyčajne náročných prírodných podmienok prenikli tzv. Spojovacím sifónom z jaskyne Slobody do jaskyne Mieru.

Po málo úspešných potápačských prieskumoch Demänovských jaskýň trenčianskymi potápačmi v roku 1976 až 1981 sa demänovskí jaskyniari rozhodli pre vlastnú cestu. Pod vedením V. Žikeša začali postupne skúmať freatickú zónu toku Demänovky, kde sa celkom logicky očakávali zaujímavé objavy. Úspechy sa dostavili veľmi skoro. Prvým z projektov bolo preskúmať vodnú cestu medzi jaskyňou Vyvieranie a jaskyňou Slobody. Od júla 1982 do februára 1983 zväčša sólovými prienikmi V. Žikeša preplávali päť sifónov. Začaté topografické práce však nedokončili, kvôli tragickému úmrtiu V. Žikeša v Pekelnom sifóne tejto jaskyne. Tieto v priebehu jedného roka 1986–1987 realizovali prešovskí potápači vedení Z. Hochmuthom. Priamy polygónový ťah medzi jazerami vo Vyvieraní a odbočkou Mramorového riečiska jaskyne Slobody dosiahol dĺžku 352,5 m. Začala sa tak nová etapa výskumu, mapovania a dokumentácie vodou zaplavených jaskýň na Slovensku.

V. Žikeš, Ľ. Kokavec a ďalší členovia postupne preskúmali v rokoch 1983–1984 proti toku Demänovky v jaskyni Slobody šiesty až ôsmy sifón a objavili asi 480 m priestorov.

V Spojovacej chodbe vyčerpaním krátkeho sifónu sa objavilo asi 200 m chodieb so sintrovou výplňou, podobne v priestoroch Pekelného dómu. Vylezením steny Veľkého dómu v rokoch 1986–1987 sa šikmými i vertikálnymi priestormi preniklo až 110 m nad riečku Demänovku, pričom jaskyniari objavili a zdokumentovali vyše 300 m chodieb a priepastí. Čiastkovými objavmi v oblasti Údolnej jaskyne a jaskyne Pod útesom sa obe pripojili k systému Demänovských jaskýň s dĺžkou asi 700 m.

V časti systému – jaskyni Mieru sa roku 1980 objavila Pavúčia jaskyňa v dĺžke 180 m, ktorá sa ukázala ako jeden z dôležitých vchodov, ktorým sa uľahčil ďalší prieskum. V priestoroch Klenotnice roku 1987 vyliezli demänovskí jaskyniari náročný komín a objavili tu asi 500 m chodieb s hodnotnou sintrovou výplňou. V závere toho istého roka podobným spôsobom objavili asi 1 500 m chodieb s učebnicovo modelovaným meandrom, aký sa v systéme doposiaľ nevyskytoval. Závažným nedostatkom je, že posledné dva dĺžkové údaje sú len orientačné, mapovanie priestorov sa nevykonalo.

Osobitným krasovým rajónom Demänovských vrchov je rozsiahly masív Krakovej hole (1 753 m), do roku 1970 prakticky neznámy. Jaskyniari zo skupiny Speleo Detva (predtým skupiny Zvolen) tu počas hodnotiaceho obdobia preskúmali a zdokumentovali 13 km jaskynných priestorov horských jaskýň. Tabuľka hlbokých jaskýň Slovenska uvádza, že z prvých štyroch miest sa tri nachádzajú na tomto území.

Okrem dávnejšie známej jaskyne Kosienky tu už jestvovala roku 1970 Jaskyňa Starý hrad hlboká –152 m s dĺžkou priestorov 830 m. Jej prieskum sa obnovil až roku 1979, keď sa podarilo preniknúť do hĺbky –272 m a dosiahnuť spojenie so susednou jaskyňou (vchod č. 2). O rok neskôr na najhlbšom mieste prečerpali vodu zo sifónu do gumového bazénu a postúpili až k sifónu Marcelova žumpa v hĺbke –343 m. Pokračovanie jaskyne sa našlo prekonaním závalu v Revajovom dóme v novembri 1982, keď postupne vošli do Veľkého kaňonu. Tu narazili na výdatný potok, ktorý istotne patrí medzi hlavné odvodňovacie toky Krakovej hole. Prieskum pokračoval proti aktívnemu toku (zatiaľ neúspešne), ale

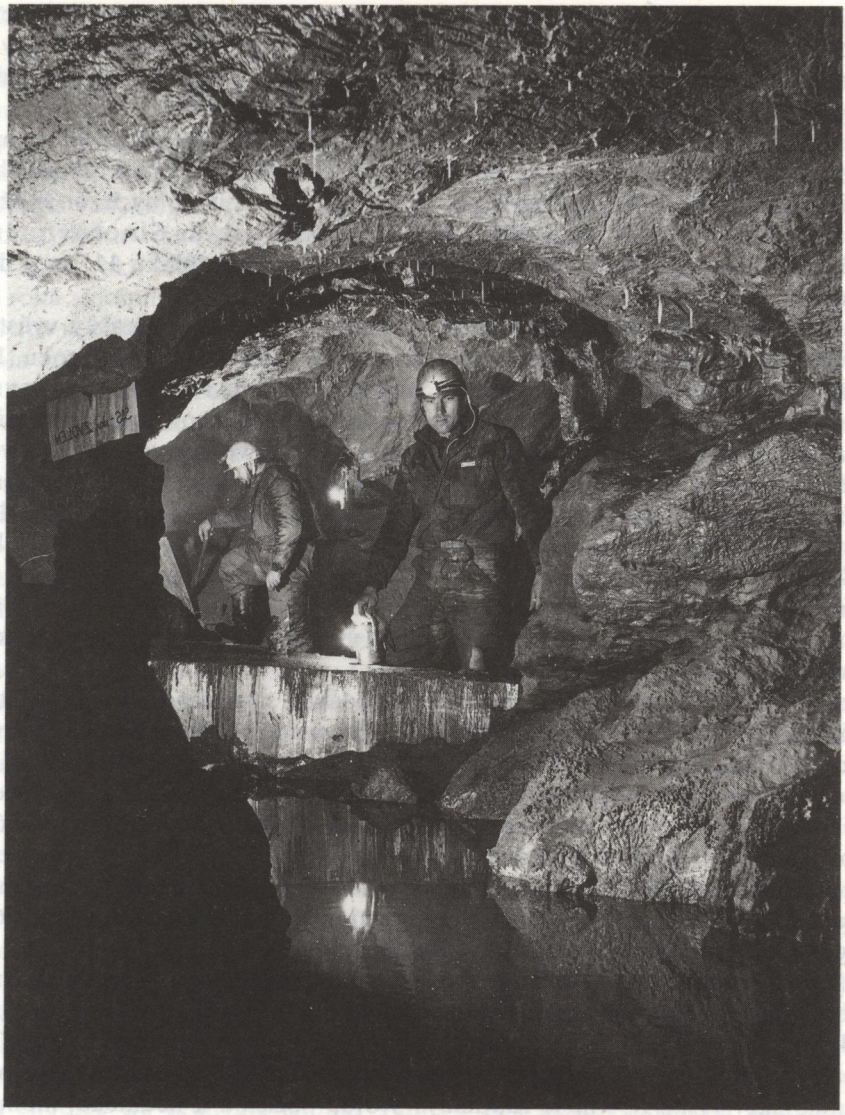
najmä po prúde. Na dne Veľkého kaňonu sa v závalovej zóne uvoľnil prielez, narazilo sa na dvadsať metrov hlbokú Riečnu priepasť a po jej zlezení sa pokračovalo klesajúcim kanálom. Dňa 18. júna 1983 sa po prvý raz u nás prekročila hĺbka 400 m. Zhodou okolností v tejto hĺbke sa stráca aktívny tok v neprieleznej pukline, na ktorej rozšírení sa pracuje. Iným smerom pokračuje suchá chodba až do hĺbky 424 m, kde narazili opäť na sifón. Potápači ho podplávali do hĺbky ďalších 8 m, ale pokračovanie zatiaľ nenašli. Jaskyniari na iných miestach objavili ďalšie stovky metrov chodieb a priepastí. Jaskyňa Starý hrad je sprístupnená fixnými rebríkmi, s dĺžkou až 44 m. Pod Riečnou priepasťou vybudovali turbínu na výrobu elektrickej energie, ktorú využívajú na ďalšie prolongačné práce.

Voľne prístupnú Jaskyňu v Záskočí zmapoval A. Droppa v dĺžke 204 m. V suchom období na jeseň roku 1969 sa podarili prvé prieniky cez tri kratšie a nehlboké sifóny trojici jaskyniarov P. Hipman, H. Kynclová a M. Milanský. Objav Sifónovej chodby až po 16 m priepasť v dĺžke asi 300 m znamenal historický medzník v pôsobení a objavovaní podzemia celého masívu Krakovej hole. Kvôli hydrologickým podmienkam v sifónoch v rokoch 1970–1975 nasledovali tzv. „zimné výpravy". Za dramatických okolností sa postupne objavovalo, sprístupňovalo, mapovalo i rôzne dokumentovalo. Po tretej výprave roku 1971 mala Jaskyňa v Záskočí už kilometrovú dĺžku a hĺbku 146,5 m. Postupne pribúdali ďalšie metre jaskyne. Roku 1974 prekonali piaty sifón a o rok neskôr aj šiesty (Vengerove sifóny), ktoré sa nachádzajú na hlavnom ťahu jaskyne. Objavilo sa tak najnižšie miesto Perlový dóm s Mŕtvym jazerom – sifón, ktorý sa pokúšali prekonať potápači z rôznych končín našej krajiny. Dosiahli hĺbku 15 a dĺžku 30 m, kde tento sifón pokračuje neprieleznou puklinou.

Objavom Chodby nádejí roku 1973 definitívne vyriešili vstup do Vodopádového dómu a obišli tak nebezpečnú vstupnú Sifónovú chodbu. Jaskyňa sa stala prístupnou po celý rok. Pozoruhodné bolo aj objavenie bočných vetiev. Pred piatym sifónom vystúpili proti toku až k Monzúnovej šachte. Stúpali metódou skladacieho stĺpa až do výšky 60 m. Odtiaľ potom objavili najkrajšie partie jaskyne – sieň Objaviteľov, Rozprávkový a Kryštálový dóm. Roku 1978 na základe indikačných pokusov otvorili horný vchod do najvyšších častí systému, ktorý už vtedy dosiahol súčasné udávané parametre – hĺbka 284 m, dĺžka 5 034 m. V tejto jaskyni sa uskutočnili dôležité klimatické pozorovania, ktorými vedúci kolektívu P. Hipman obohatil našu odbornú literatúru o poznatky z prúdenia vzduchu v horských dynamických jaskyniach a ich využití pri praktickom prieskume.

Objav druhej najhlbšej jaskyne Javorová priepasť roku 1986 je produktom dvadsaťročných skúseností úzkeho kolektívu jaskyniarov z Detvy. Nie je to len dokonalá znalosť terénu, genézy horských jaskýň, ich klimatologického režimu a pod., ale najmä húževnatosť a pravidelnosť vykonávania terénnych prác.

Na južnom svahu Krakovej hole v nadmorskej výške 1 599 m zaregistrovali miesto, kde v zimných podmienkach prúdil vzduch s teplotou vyše +4 °C. Po zdolaní mohutného závalu formou vystuženej banskej chodby dlhej 60 m vstúpili do otvorených priestorov, ktoré ústia do 15 m studne Žikešov zvon. Ďalší prieskum sa načas zastavil v neprieleznej pukline – Polomskej štrbine. Jej prerazením zostúpili kratšími studňami do blatistého meandra a ním na okraj impozantnej 40 m hlbokej



Obr. 3. Budovanie betónovej hrádze na čerpanie vôd piateho sifónu v Jaskyni v Záskočí. Foto P. Hipman, fotoarchív SMOPaJ Liptovský Mikuláš

priepasti, ktorú pomenovali Detvianska ozvena. Na jej dne sa dosiahla hĺbka 190 m. Tu jaskyňa mení svoj charakter na dlhú a úzku chodbu, ktorá sa vyvinula na styku s nekrasovým kremencovým podložím, po ktorom klesá na sever. Ďalšou vážnou prekážkou bola úzka a nízka chodba – Hadí kanál, ktorého rozširovanie stálo mnoho úsilia. Prerazením sintrovej platne napokon našli obchádzku a v lete roku

1988 zostúpili až do hĺbky 309 m. Neskôr vo vyšších partiách postupovali Hlineným meandrom, objavili niekoľko sto metrov chodieb smerujúcich ako bočné vetvy pod jaskyňu Kosienky. Jaskyňa Javorová priepasť dosahuje dĺžku 2 039 m a je jednou z kľúčových pri objavovaní podzemného labyrintu tohto územia.

Neslobodno zabudnúť na zaujímavý prienik do podzemia v ťažko prístupnej krasovej jame, nachádzajúcej sa neďaleko od hlavného vrcholu Krakovej hole, v nadmorskej výške 1 689 m. Pravdepodobne po uvoľnení sifonálnych zón sa oživilo prúdenie vzduchu. Počas rokov 1983–1084 tu objavili jaskyňu Slnečného lúča, ktorá v zaujímavom litologickom zložení hornín dosahuje hĺbku 113 m a dĺžku 507 m.

Po dvoch rokoch intenzívnej činnosti v sonde neďaleko vyvieračky vyústenia Stanišovskej do Jánskej doliny v Demänovských vrchoch prenikli roku 1971 mikulášski speleológovia pod vedením S. Šrola do podzemia Novej Stanišovskej jaskyne. V prvých mesiacoch preskúmali asi 100 m priestorov, pričom narazili na očakávaný vodný tok. Ďalší prieskum postupoval kvôli vodným prekážkam veľmi pomaly.. Napokon až v januári 1987 prenikli Chodbou utrpenia do rozvetvených a širokých chodieb, ktoré smerujú do masívu Slemä, ale aj pozdĺž menovaných dolín. Miestami sú vyplnené bohatou sintrovou a kvapľovou výplňou. V rokoch 1988–1990 tu objavili domáci i jaskyniari z Červených vrchov ďalších asi vyše 500 m, ktoré doposiaľ nezamerali. Jaskyňu so značnou perspektívou (asi 1 300 m) treba zdokumentovať a podľa mapového plánu vyraziť druhý bezpečný vchod, ktorý by ju sprístupnil celoročne.

Vchod do Medvedej jaskyne známy oddávna sa nachádza na ľavej strane Jánskej doliny v nadmorskej výške 879 m, len 58 m nad hladinou potoka Štiavnica. Roku 1970 bola známa dĺžka 130 m. Preskúmali ju mikulášski jaskyniari roku 1947, pričom v literatúre sa uvádza aj ako Zimná jaskyňa. Revízia jaskyne s vyhotovením nového mapového plánu sa uskutočnila roku 1976. Až o desať rokov neskôr sa obnovili sondážne práce a výsledok sa dostavil roku 1989. Cez chodbu Bezvercov vošli do rozsiahlejšieho podzemia a objavili vyše 400 m chodieb, miestami s pestrou sintrovou výplňou. V jaskyni sa neustále pracuje i objavuje. Zameraných je 665 m polygónu, dĺžka sa odhaduje na vyše 800 m priestorov.

O asi 150 m nižšie po toku Štiavnice sú známe priestory Jaskyne v Zlomiskách. Objavili ju liptovskomikulášski jaskyniari P. Droppa, P. Revaj a S. Šrol roku 1954. Po následných objavných prácach roku 1963 a znovuzameraní roku 1975 sa ukázalo, že labyrint rútivých priestorov dosahuje dĺžku 900 m. Jaskyňa s vchodom v nadmorskej výške 850 m je zaujímavá svojou pozíciou k neďalekej mohutnej vyvieračke – jaskyni v Hlbokom, Medvedej, v Záskočí i Starému hradu. V najzápadnejších častiach jaskyne, ktoré smerujú do masívu Krakovej hole, sa vyskytujú jazerá stojatej vody. Ich hladina kolíše v rozsahu 6 metrov. V rokoch 1972 a 1984 klesla hladina k svojmu minimu a otvorila sa cesta k neznámym priestorom v dĺžke 400 m. Tieto opäť uzatvárajú rozsiahle jazero s pokračujúcimi zatopenými priestormi. Potápači túto možnosť roku 1984 nevyužili.

Prvé písomné záznamy o jaskyniach v masíve Kozích chrbtov (1 740 m n. m.) na J strane Ďumbiera sú staré tristo rokov. Systematický prieskum bol vykonávaný Klubom čs. turistov roku 1925 a najmä profesionálnymi jaskyniarmi Turistu okolo

roku 1958, skupinou J. Majku. Vtedy tu zaregistrovali a zmapovali 21 jaskýň, medzi inými aj Jaskyňu Mŕtvych netopierov s tromi vchodmi a dĺžkou 37 m. Odľahlosť a náročný terén odrádzali od ďalších výskumov. Keď sa objavila malá skupina mladých a odvážnych jaskyniarov z okolia, vedúci breznianskej skupiny F. Jirmer neváhal a ukázal im nádejný krasový terén Kozích chrbtov. M. Štéc, J. Peťko a I. Schober na jeseň roku 1981 prenikli úzkymi priestormi a objavili prvé metre netušeného jaskynného systému, ktorý po deviatich rokoch prieskumu dosiahol úctyhodnú dĺžku vyše 8 km priestorov s hĺbkou 300 m.

Už v marci roku 1982 dosiahol polygónový ťah dĺžku 1 500 m a hĺbku 160 m. Do konca roka zostúpili do hĺbky 220 m. Prakticky každý rok sa zaregistrovalo niekoľko sto metrov neznámych priestorov. Výnimočné bolo obdobie roku 1986, keď jaskyňa dosiahla relatívne prevýšenie 300 m a najmä vo vrchných partiách sa objavilo 1 300 m chodieb. Najrozsiahlejšie objavy však zaznamenávame roku 1987, keď jaskyniari preskúmali asi 4 000 m, pričom polygón zameraných priestorov dosiahol dĺžku 6 500 m. Súčasne otvorili tzv. „spodný" vchod v úrovni druhého horizontu, ktorý značne uľahčil ďalší výskum. Medzi druhým a tretím horizontom v roku 1989 objavili východné pokračovanie jaskyne s mohutnými rútivými priestormi, pričom ten najväčší – Bystrický dóm (dlhý 170 m) sa podľa zamerania nachádza v pôdoryse už v sedle pod Štefánikovou chatou.

Je nepochybné, že zavrásnený pás vápencov mocnosti asi 150 m medzi Ďumbierom a Veľkým Gápľom má svoje podzemné pokračovanie z južnej doliny Trangoška na sever Nízkych Tatier do doliny Štiavnica. V jaskyni sa doteraz nenarazilo na aktívny vodný tok, ktorý by výdatnosťou zodpovedal vyvieračkám. Na prieskume Jaskyne Mŕtvych netopierov sa okrem breznianskych zúčastnili aj jaskyniari z Banskej Bystrice a sporadicky aj z iných slovenských a českých skupín.

Zvolenská kotlina

Neveľké územie Ponického krasu sa vyznačuje všetkými atribútmi povrchového krasu. Hoci tu bolo známych niekoľko menších jaskýň a existenciu podzemných priestorov potvrdil aj geologický prieskum, znalosti o väčšej jaskyni chýbali. Až roku 1981 prerazili traja bystrickí jaskyniari M. Baniak, M. Štéc a I. Šucháň sedimenty aktívneho ponoru P-1 a objavili 40 m chodbu Ponickej jaskyne po prvý sifón.

Odrazením toku v ponore do iného otvoru uvoľnili prvý sifón a zaregistrovali 210 m chodieb ku druhému sifónu. Tento o rok neskôr vyčerpali elektrickým čerpadlom, pričom objavili ďalších 300 m. K opätovnému čerpaniu došlo roku 1984, keď objavili pokračovanie jaskyne v dĺžke asi 400 m. Pokusy o otvorenie druhého vchodu za sifónmi sa doteraz nepodarili. Priama vzdialenosť medzi ponorom P-1 a Oraveckou vyvieračkou, kde sa objavili zafarbené vody, je 1 700 m.

Muránska planina

Dňa 25. februára 1973 už po druhýkrát preplávali potápači z Košíc P. Ošut a T. Sasvári 20 m dlhý prvý sifón. Tesne za ním vystúpili lezeckým spôsobom komín

a vošli na opustené riečisko s bohatou sintrovou i kvapľovou výzdobou. Tak sa objavilo významné pokračovanie jaskyne Bobačka v Muránskom krase, ktorá bola dovtedy známa v dĺžke 105 m.

Priaznivé hydrologické podmienky v tom istom roku otvorili prvý sifón na výšku asi 10 cm od stropu chodby. Za pomoci potápačov vošli do nových priestorov „suchí" členovia tisovskej skupiny a zamerali ich v dĺžke 1 250 m. Po vynesení do povrchovej situácie a neklamných znakoch blízkeho povrchu v podzemí určili polohu vyššieho suchého vchodu. Za niekoľko dní ho jaskyniari prekopali a už nič nebránilo systematickému prieskumu na tejto vzácnej lokalite. V rokoch 1985–1989 tu intenzívne na rôznych miestach sondovali jaskyniari z Muráňa a Košíc. Preskúmali a zamerali 776 m nových priestorov, miestami so vzácnou sintrovou výplňou. Prieskum koncového 4. sifónu uskutočnili prešovskí potápači. Prekonali ho v dĺžke 20 m, za ním nasleduje ďalší. Dĺžka jaskyne dosahuje 2 221 metrov.

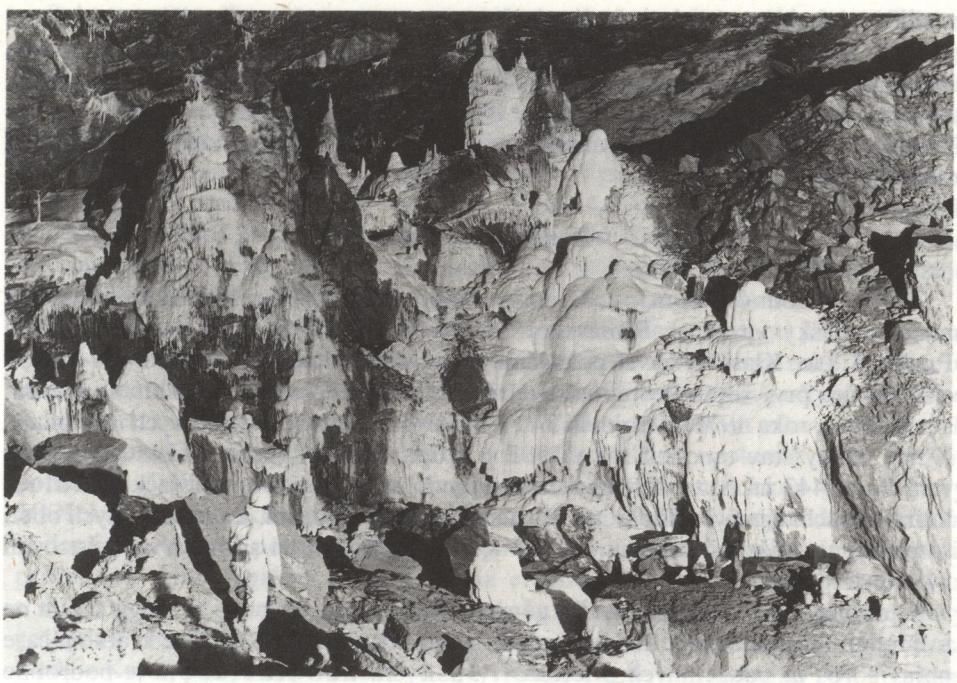
Dňa 12. februára 1977 sa to konečne podarilo. Potápači z podzemia a jaskyniari z povrchu prerazili cez sedimenty vstup do jaskyne Teplica v Tisovskom krase. Po dvadsaťročnom úsilí sa tisovským jaskyniarom splnili ich nádeje objaviť aspoň časť rozsiahleho podzemného systému ponory Suché doly – vyvieračka Teplica s prevýšením asi 200 m. Predchádzali tomu neúspešné pokusy zníženia hladiny vyvieračky i potápačské prieniky v šesťdesiatych rokoch.

Až roku 1974 ako prvý prenikol úvodným sifónom P. Ošust a spolu s ďalšími košickými potápačmi preskúmali labyrint chodieb v dvoch úrovniach, pričom prenikli ďalšími troma kratšími sifónmi. Prieskum piateho a šiesteho sifónu sa nekonal, pretože ich potápači obišli suchou cestou. Objavili pritom rozsiahle priestory zakončené Potopeným dómom. Odtiaľto postupne až do roku 1981 sa preskúmala vodná cesta po 13. sifón s najväčšou dosiahnutou hĺbkou 17 m. Hoci sa v jaskyni mapovalo, hodnoverný mapový plán sa nezverejnil. Dĺžka suchých i zaplavených priestorov sa odhaduje na 550 m. Jaskyňa ostáva i naďalej potápačským problémom.

Slovenský raj

Dňa 28. novembra 1972 sa vybral mladý jaskyniar V. Košel hľadať jaskyňu Psie diery na JV svahoch planiny Duča. Pri túre natrafil na neznámu jaskyňu, z ktorej vanul prievan. Spolu s privolaným členom J. Volekom potom intenzívne prekopávali nízku úžinu od sedimentov, aby o dva dni neskôr objavili prvých 350 m chodieb a studní Stratenskej jaskyne. Vtedy ešte nikto netušil, že to bude najvýznamnejší objaviteľský úspech uplynulého dvadsaťročia a v histórii jaskyniarstva na Slovensku najzávažnejší od roku 1921 po objavení systému Demänovských jaskýň. Vďaka nesmiernej húževnatosti celého kolektívu jaskyniarov oblastnej skupiny Spišská Nová Ves a dostatočnému odbornému zázemiu ide o našu najkomplexnejšie spracovanú jaskyňu.

Prieskum pokračoval neuveriteľne rýchlo. Roku 1973 sa objavilo 1 700 m, roku 1974 ďalších 2 600 m, medzi inými dóm SNP a Rozprávkový dóm (79 tisíc m^3), ktoré patria medzi najväčšie podzemné priestory u nás. To sa už jaskyniari



Obr. 4. Rozprávkový dóm v Stratenskej jaskyni patrí medzi najväčšie jaskynné priestory v ČSFR. Foto Ľ. Novotný

prepracovali na najrozsiahlejšiu 4. vývojovú úroveň systému, ktorú vytvoril riečny tok paleo-Hnilca v celkovej dĺžke 6 454 m. Až do polovice osemdesiatych rokov sa ročne v priemere objavilo a zdokumentovalo 1 500 m priestorov. Dĺžku 10 km dosiahla jaskyňa roku 1977 a súčasná uvádzaná dĺžka zameraných priestorov 18 545 m sa dosiahla roku 1987. Speleologická mapa Stratenskej jaskyne je spracovaná na vysokej úrovni. Spolu s ďalšími sa výsledky pozorovaní v oblasti geológie, geomorfológie, hydrológie publikovali v ojedinelej monografii vydanej Slovenskou speleologickou spoločnosťou roku 1989.

Ak sa od roku 1987 nemení dĺžka Stratenskej jaskyne, má to len jednu príčinu. Spišskonovoveskí jaskyniari preniesli záujem na iné menšie známe lokality, kde výsledky výskumov potvrdili ich genetickú spätosť so Stratenskou jaskyňou. Z viacerých jaskýň zvolili jaskyňu Psie diery, nachádzajúcu sa južne od systému, preukázateľne vytvorenú tokom paleo-Tiesňav. Preto už začiatkom roku 1988 sa začali prvé sondážne práce v 319 m dlhej známej jaskyni. Prekopávanie sedimentov a sintrových platní v klesajúcej chodbe sa zavŕšilo o pol roka neskôr na skupinovom jaskyniarskom týždni.

V spolupráci s tišnovskými jaskyniarmi prenikli do strmo klesajúcej chodby, ktorá patrí k II. jaskynnej úrovni. Neskôr vyliezli až na hlavnú štvrtú úroveň, kde sa priestory zväčšili, a objavili dóm Fantázie, dóm Oľga, Čarovnú chodbu, o ktorej sa

tvrdí, že jej sintrovú a kvapľovú výplň možno porovnať s najkrajšími priestormi jaskyne Slobody. Priestory Čarovnej chodby sa priblížili ku Kryštálovej chodbe Stratenskej jaskyne doslova na niekoľko metrov. Prepojenie sa zatiaľ neuskutočnilo. Jaskyňa Psie diery dosahuje dĺžku 1 850 m a je nepochybne najvýznamnejšou lokalitou výskytu kostí jaskynného medveďa na Slovensku, ktoré v súčasnosti skúmajú odborníci.

Revúcka vrchovina

Znalec prírodných pomerov Driencanského krasu J. Vincel zo Slizkého ukázal mladým jaskyniarom z Rimavskej Soboty roku 1972 málo známu jaskyňu Podbanište. Klasický závrt pokračuje 14 m vertikálou a asi 40 m dlhou nízkou chodbou po prvý sifón. Postupne sa darilo prekonávať prekážky na aktívnom toku; až do konca roka 1973 tu objavili 340 m priestorov v dvoch vývojových úrovniach. Nízky vodný stav umožnil roku 1982 postúpiť cez ďalší sifón a dĺžka polygónu vzrástla na 443 m. Autochtónny tok sa na povrchu objavuje vo vyvieračke Kadlub, ktorá sa nachádza vyše kilometer JZ smerom od Podbanišťa. Za nesmiernych obetí tu postupne znižovali hladinu (1973–1981), prekonali tri sifóny a zaregistrovali 54 m priestorov.

K problému sa jaskyniari vrátili až roku 1990, keď v jednej z krasových jám na uvedenej línii Podbanište-Kadlub prenikli do podzemia a v relatívne krátkom čase objavili 707 m podzemných priestorov. Jaskyňa nad Kadlubom je podrobne opísaná v samostatnom príspevku v úvode tejto ročenky.

Na styku andezitov a vápencov neďaleko kóty Holý vrch pri Driencanoch vytipovali rimavskosobotskí jaskyniari niekoľko krasových jám na exploatáciu. V jednej z nich roku 1976 rozširovaním otvoru vnikli do 20 m hlbokej jaskyne. V závere toho istého roka prenikli do ďalších priestorov a objavili väčšinu horizontálnych chodieb jaskyne pri Holom vrchu. Jaskyňou preteká aktívny tok. V suchom období roku 1979 objavili 50 m, ďalšie značne nízke priestory uzatvára bahnitý sifón. Dĺžka polygónu tejto erozívno-tektonickej jaskyne dosahuje 319 m s prevýšením 33,5 m. Jaskyňa je význačná zvýšenou koncentráciou oxidu uhličitého.

Slovenský kras

Prvým skutočným objaviteľským úspechom mladej generácie rožňavských jaskyniarov v obnovenej Spoločnosti je nepochybne objavenie Hrušovskej jaskyne na najvýchodnejšom okraji Silickej planiny. Jaskyňu objavili 10. mája 1978 Robert Boroš a Tomáš Lázár, keď prv menovaný vysledoval povodňový výver vyvieračky Eveteš v amfiteátri pod sedlom Soroška. V jeho tesnej blízkosti prenikli 30 m dlhou plazivkou na aktívne riečisko a preskúmali asi 200 m priestorov. Ostatné chodby a vertikály v celkovej dĺžke 780 m preskúmali a zamerali v širšom kolektíve. Mapa jaskyne naznačuje tri vývojové úrovne, pričom jej značnou časťou preteká aktívny vodný tok. Jaskyňa je charakteristická neobyčajným množstvom a veľkosťou excentrických foriem kalcitu a aragonitu.

Pokusy o preniknutie do podzemia Vápennej vyvieračky na V okraji Silickej planiny sa datujú od roku 1980. Tieto celkom zmaril nebezpečný zával v Dolnej vápennej jaskyni. Až roku 1983 sa dôsledným pozorovaním určilo miesto budúcej sondy. Pri poctivo pripravenej akcii v máji toho roku, na ktorej sa zúčastnilo sedem mladých jaskyniarov pod vedením G. Stibrányiho zo skupiny J. Majku, prerazili otvor do 10 m hlbokej šachty. Objavila sa tak Vápenná jaskyňa v dĺžke 460 m, keď jej časťou preteká aktívny vodný tok. V prítokovom sifóne dosiahol potápač J. Kucharovič hĺbku 24 m, ale pre jeho neprieleznosť ďalej neprenikol. V jazere Za oknom dosiahol hĺbku 20,5 m s rovnakým konštatovaním. Jaskyňu charakterizuje biela sintrová výplň a hojný výskyt guánového minerálu „kolofánu".

O jaskyňu Kunia priepasť hlbokú 52 m s vchodom tesne pod južnou hranou Jasovskej planiny jaskyniari dlhší čas nejavili záujem. Až koncom roka 1985 sa tu začali organizovať pracovné akcie mladých košicko-jasovských jaskyniarov. Títo v zložení J. Ferenc, Š. Labuda, J. Tencer a V. Valiska začiatkom roka po úmorných zimných akciách postupne prerazili priechod do ďalšieho pokračovania. Neskôr pomáhali ďalší zdatní členovia skupiny. S narastajúcou hĺbkou sa priestory zväčšovali, pričom aktívny tok pri zvýšenom stave vo Veľkonočnej studni a Veľkom vodopáde vytvára pozoruhodné vodopády. Napokon po prvýkrát v histórii prieskumu tohto regiónu zostúpili až na eróznu bázu do hĺbky 203 m. Jaskyňa s dĺžkou 600 m pokračuje sifonálnou zónou. Koncový sifón skúmal prešovský potápač F. Koľbik, ktorý ho prekonal v dĺžke 15 m; za ním nasleduje ďalší sifón. Vody z Kunej priepasti preukázateľne vyvierajú v jaskyni Skalistého potoka, resp. vo vyvieračke pod ňou.

Jaskyňu Skalistý potok otvorili roku 1968 banským spôsobom a jej asi 40 m dlhé voľné priestory uzatvárajú sifóny. Až roku 1982 tu J. Kucharovič v dvoch akciách prenikol cez dva sifóny a dva suché úseky a prieskum ukončil vo vzdialenosti 258 m od vchodu pred 3. sifónom.

Objav pokračovania v Kunej priepasti zaujal potápačov z Prešova, ktorí už v roku 1986 prenikli cez tretí až desiaty sifón a objavili vyše 500 m vodných chodieb proti toku. Prieskum značne sťažovali najmä suché úseky jaskyne. Na konci roka 1987 prekonali jubilejný 20. sifón a dĺžka vzrástla na 1 500 m. Sifóny dosahujú dĺžku od 5 do 100 m s maximálnou hĺbkou 9 m. Stratu hlavného toku (v suchom období okolo 5 l/s) identifikovali a potvrdili opakovaným farbiacim pokusom v Kunej priepasti v lete roku 1988 za 16. sifónom. Takto postupne prenikli sifónmi označenými ako 17.1. až 17.11., pričom sifón 17.8. dosahuje dĺžku 130 m a je zatiaľ najdlhší. V sifóne 17.7. lokalizovali odbočku do priestorov Kunej priepasti, ale sifón označený ako 17.8.1. zaplávali do vzdialenosti 40 m bez vynorenia.

Hlavný tok však smeruje do masívu planiny. Za sifónom 17.9. je možné paralelnou vetvou vstúpiť už do suchých priestorov, ktoré potom meandrom a systémom studní a kaskád stúpajú až do výšky 230 m nad úroveň sifónov. Celková dĺžka jaskyne Skalistý potok sa odhadovala ku koncu roka 1990 na viac ako tri kilometre. Posledné výskumy sú publikované v tomto čísle ročenky.

Pri známom krasovom útvare Jašteričie jazero na Silickej planine na styku nekrasových hornín s vápencami pri nízkom stave vôd objavili rožňavskí jaskyniari vstup do ponornej jaskyne. Roku 1984 túto zdokumentovali v dĺžke 50 m. Priaznivé

hydrologické podmienky o dva roky neskôr umožnili preniknúť sústavou polosifónov a úzkych priestorov do neustále sa rozširujúcich chodieb. Zamerali ich v dĺžke vyše 500 m, pričom dĺžka Jaskyne v ponore Jašteričieho jazera sa odhaduje na 1 000 m. Z nevyhnutnosti otvoriť tu druhý vchod realizovali v jaskyni rádiotest a z povrchu geofyzikálne merania. Sondovacie práce sa doteraz neuskutočnili, hoci sa všeobecne predpokladá, že ide o významný systém, ktorý vyústi až na severnom okraji planiny.

V závere roka 1983 a prvých mesiacoch roku 1984 uskutočnili jaskyniari zo skupiny J. Majka v Turnianskom Podhradí niekoľko úspešných akcií do jaskyne Čertova diera na Hornom vrchu. Táto priepastná jaskyňa je charakteristická spleťou úzkych puklinových priestorov vyplnených na mnohých miestach nebezpečnými závalmi horninových blokov. Na viacerých miestach postupne prenikli až do hĺbky 186 m a zaregistrovali pritom vyše 300 m priestorov. Objavili aj väčšie priestory, ako Farebný dóm, Jasná puklina, vyplnené zaujímavou sintrovou výplňou. Jaskyňa sa v tom čase stala najhlbšou v Slovenskom krase, keď sa prekonala po dlhé roky najväčšia hĺbka 181 m jaskyne Brázda na Silickej planine.

Silicko-gombasecký podzemný hydrologický systém v strednej časti Silickej planiny je predmetom výskumov viac ako päťdesiat rokov. Jeho súčasťou je aj

Obr. 5. Vstupné priestory jaskyne v ponore Jašteričieho jazera. Foto M. Hujdič

jaskyňa Silická ľadnica, kde sa na časti objavuje aktívny vodný tok – Čierny potok. Rožňavskí jaskyniari sa pokúšali prekonať jeho odtokový sifón, lenže úzke priestory, bahno a neustály prítok neumožnili výraznejší postup. Až roku 1987 sa začali touto problematikou zapodievať potápači Českej speleologickej spoločnosti, pražskej skupiny Speleoquanaut. Po roku príprav s vytvorením osobitnej techniky potápania prekonal Václav Jansa vo februári 1988 ako prvý tesný 65 metrov dlhý sifón nazvaný Kufor.

Následne na aktívnom toku, ktorý sa občas stráca pod sutinoviskami, objavili štyri dómy veľkosti do 60 m s výškou priestorov až 43 m. Za sifónom Kufor preskúmali pravostranný prítok nízkej výdatnosti končiaci sa opäť sifónom. Asi 600 m objavených a zameraných priestorov vypĺňa rôznorodá kvapľová výplň vrátane dlhých brčiek. Zaujímavé sú zvyšky nálezov uhlíkov na stenách chodieb až do výšky štyroch metrov z predhistorických ohnísk Archeologického dómu.

ZÁVER

V prehľade objaviteľskej činnosti dobrovoľných jaskyniarov sa uvádza 48 najvýznamnejších lokalít v trinástich krasových pohoriach Slovenska. V tejto súvislosti sa ako zaujímavý ukazuje pohľad na tabuľky dlhých a hlbokých jaskýň na Slovensku k roku 1970, zostavené z archívnych materiálov Slovenského múzea ochrany prírody a jaskyniarstva a publikovaných príspevkov. Možno ich porovnať s tabuľkami uvedenými v tejto ročenke v príspevku autorov P. Bella – J. Hlaváč: Tabuľky najdlhších a najhlbších jaskýň na Slovensku (stav k 31. 12. 1991).

Stav z roku 1970:

Najdlhšie jaskyne		Najhlbšie jaskyne	
1. Slobody-Pustá	8 897 m	1. Brázda	−181 m
2. Mieru-Ľadová	8 355 m	2. Belianska	−160 m
3. Domica	5 080 m	3.–4. Slobody-Pustá	−152 m
4. Liskovská	1 900 m	3.–4. Starý hrad	−152 m
5. Jasovská	1 815 m	5. Malá Železná priepasť	−142 m
6. Belianska	1 752 m	6. Bystriansky závrt	−141 m
7. Stanišovská	1 620 m	7. Veľká Buková priepasť	−131 m
8. Gombasecká	1 525 m	8. Veľká ľadová priepasť	−125 m
9. Dobšinská ľadová	1 368 m	9. Diviačia priepasť	−123 m
10. Ardovská	1 300 m	10. Veterná priepasť	−120 m

V tabuľke najdlhších jaskýň zostali po dvadsiatich rokoch v prvej desiatke len tri jaskyne z prvých troch miest: Slobody-Pustá, Mieru-Ľadová (spolu systém Demänovských jaskýň) a Domica. Ešte výraznejší je rozdiel v tabuľke najhlbších jaskýň. Jediným zástupcom v prvej desiatke zostala jaskyňa Starý hrad v Nízkych Tatrách.

Prezentované poznatky sú komplexom činností umocnených entuziazmom jednotlivcov a skupín. Jaskyniari objavovaním neznámych jaskýň priniesli spoloč-

nosti netušené prírodné dedičstvo. Podľa hodnoverných údajov sa v osemdesiatych rokoch zaregistrovalo v priemere ročne 48 neznámych jaskýň a 5 319 metrov objavených jaskynných priestorov. Najviac v roku 1987, keď jaskyniari objavili 9 257 m. Dokumentuje to tabuľka:

Rok	Počet zaregistrovaných neznámych jaskýň	Dĺžka objavených jaskynných priestorov v metroch
1979	neuvádza sa	5 380
1980	neuvádza sa	4 718
1981	38	4 915
1982	29	4 219
1983	31	5 836
1984	104	6 200
1985	42	2 120
1986	43	7 200
1987	38	9 257
1988	54	3 980
1989	53	4 690
1990	nespracované	nespracované
Spolu:	432	58 515

Zostaviť úplnú tabuľku za obdobie od roku 1970 je veľmi problematické, lebo tieto ukazovatele sa dôsledne nesledovali. Ak však vezmeme do úvahy, že od roku1970 do konca roku 1978 sa objavilo v jaskyniach Stratenskej 11 000 metrov, v Záskočí 5 000 metrov, Javorinke 1 700 m, Bobačke 1 250 m, Hrušovskej 780 m a v niektorých ďalších jaskyniach niekoľko sto metrov priestorov, možno potvrdiť: v hodnotenom období rokov 1970 až 1990 jaskyniari na Slovensku objavili dovedna asi 80 tisíc metrov jaskynných priestorov.

Dosiahnuté výsledky možno hodnotiť z rôznych pohľadov. Na skutočné historické hodnotenie je však priskoro. Výrazná objaviteľská aktivita v päťdesiatych rokoch postupne klesala a v šesťdesiatych rokoch sa objavovali hlasy, že v krasových územiach Slovenska už nie je čo objavovať. Výraznejšie kontakty so zahraničím, vstup vedy do praktickej speleologickej činnosti, skvalitnenie technického zabezpečenia prieskumu, vzájomná osveta, dostatočná publikačná činnosť, ekonomická pomoc a najmä iniciatíva mnohých jaskyniarov vyvrátili spomínané tvrdenie. Aj naďalej zostáva rozhodujúcim kritériom ochota ľudí pracovať v náročnom prírodnom prostredí.

LITERATÚRA

Archívne materiály a technické denníky o výskume jaskýň: Teplica, Nová Stanišovská, v Záskočí, Landrovská, v Zlomiskách, Mojtínska priepastná, archív SMOPaJ, Liptovský Mikuláš.

BELIČKA, Š.: Nová jaskyňa v Ponickom krase. Spravodaj SSS, 3, Liptovský Mikuláš 1981, s. 7–11.

BELIČKA, Š.: Pracovný zraz jaskyniarov v Ponickom krase. Spravodaj SSS, 3, Liptovský Mikuláš 1982, s. 31–33.
BELLA, P.: Tabuľky najdlhších a najhlbších jaskýň na Slovensku, stav k 31. decembru 1990. Jaskyniar, Martin 1991, s. 59–61.
BENEDEK, L. – ĎURČÍK, K.: Nové výsledky v prieskume jaskynnej sústavy Podbanište–Kadlub, Spravodaj SSS, 2, Liptovský Mikuláš 1982, s. 26–30.
BERNARDOVIČ, F.: Za tajomstvami potoka. Smer, Banská Bystrica 1987.
BERNARDOVIČ, F.: Z prieskumu jaskyne v Zlomiskách v Jánskej doline. Liptov, Liptovský Mikuláš 1984.
BOROŠ, R. – ŠČUKA, J.: Hrušovská jaskyňa. Slovenský kras, 22, Martin 1984, s. 169–175.
BUKOVINSKÝ V.: Objav priepastnej jaskyne v Mojtíne. Krásy Slovenska, 12, Bratislava 1961, s. 457–459.
DEMOVIČ, I.: Objavy v Mačacej jaskyni. Spravodaj SSS, 3, Martin 1983, s. 27–30.
DROPPA, A.: Krasové javy Jánskej doliny na severe Nízkych Tatier. Československý kras, 21, Praha 1969.
DROPPA, A.: Prehľad preskúmaných jaskýň na Slovensku. Slovenský kras, 11, Martin 1973, s. 111–157.
ERDÉLYI, P.: Čertova diera – najhlbšia jaskyňa Slovenského krasu. Spravodaj SSS, 2–3, Martin 1984, s. 3–7.
FUDALY, V., – PAVLARČÍK, S. – VADOVSKÝ, V.: Jaskyňa Javorinka vo Vysokých Tatrách. Spravodaj SSS, 1, Martin 1983, s. 13–20.
GAÁL, Ľ.: Prieskum jaskyne Podbanište v Driencanskom krase. Spravodaj SSS, 3, Liptovský Mikuláš 1978, s. 4–6.
GAÁL, Ľ. – ŽENIŠ, P.: Jaskyňa pri Holom vrchu. Slovenský kras, 21, Martin 1983, s. 187–197.
HIPMAN, P.: Co se skrývá za sifony v Záskočí. Krásy Slovenska, 11, Bratislava 1971, s. 418–423.
HIPMAN, P.: Naše nejhlubší jeskyně. Speleofórum '89, Česká speleologická společnost, Brno 1989, s. 18–19.
HIPMAN, P.: Podzemný labyrint v Krakovej holi. Krásy Slovenska, 1, Bratislava 1980, s. 32–35.
HIPMAN, P.: Poznatky o proudění vzduchu v horských dynamických jeskyních. Československý kras, 40, Praha 1989, s. 7–36.
HIPMAN, P.: Starý hrad – nejhlubší československá jeskyně. Speleofórum '85, Česká speleologická společnost, Brno 1985, s. 46–47.
HLAVÁČ, J.: Bilancovanie činnosti Slovenskej speleologickej spoločnosti na 10. valnom zhromaždení. Slovenský kras, 28, Martin 1990, s. 195–213.
HLAVÁČ, J.: Činnosť Slovenskej speleologickej spoločnosti v roku 1984. Spravodaj SSS, 4, Martin 1984, s. 23–24.
HLAVÁČ, J.: Jaskyniarsky týždeň Belianske Tatry '81. Spravodaj SSS, 3, Liptovský Mikuláš 1981, s. 12–14.
HLAVÁČ, J.: Slovenská speleologická spoločnosť v roku 1986. Spravodaj SSS, 3–4, Martin 1986, s. 13–23.
HLAVÁČ, J.: Slovenská speleologická spoločnosť v roku 1987. Spravodaj SSS, 1–2, Martin 1988, s. 21–31.
HLAVÁČ, J.: Slovenská speleologická spoločnosť v roku 1988. Spravodajca SSS, 1, Martin 1989.
HLAVÁČ, J.: Slovenská speleologická spoločnosť v roku 1989. Spravodajca SSS, I, Martin 1990.
HLAVÁČ, J.: Správa o činnosti Slovenskej speleologickej spoločnosti za rok 1977. Slovenský kras, 17, Martin 1979, s. 203–215.
HOCHMUTH, Z.: Geomorfologické pomery spojovacieho sifónu medzi jaskyňou Slobody a jaskyňou Mieru v Demänovskej doline. Slovenský kras, 26, Martin 1988, s. 3–6.
HOCHMUTH, Z.: Geomorfologický výskum a topografia vodnej cesty medzi jaskyňami Vyvieranie a Slobody v Demänovskej doline. Slovenský kras, 26, Martin 1988, s. 7–23.
HOCHMUTH, Z.: Novšie poznatky z prieskumu jaskyne Skalistý potok a morfológia častí objavených v rokoch 1989–1990. Slovenský kras, 30, Martin 1992.
HOCHMUTH, Z.: Občasná vyvieračka v Červených vrchoch. Slovenský kras, 18, Martin 1980, s. 147–155.

HOCHMUTH, Z.: Súčasný stav výskumu jaskýň Červených vrchov. Slovenský kras, 20, Martin 1982, s. 19–47.
HOCHMUTH, Z.: Výsledky speleopotápačského prieskumu Brestovskej jaskyne. Slovenský kras, 22, Martin 1984, s. 151–156.
HOCHMUTH, Z.: Výsledky speleopotápačského prieskumu jaskyne Skalistý potok. Slovenský kras, 27, Martin 1989, s. 3–16.
HOCHMUTH, Z. – MITTER, P.: Prieskum vertikálnych častí Veľkého dómu v Demänovskej jaskyni Slobody. Slovenský kras, 28, Martin 1990, s. 3–8.
HOLÚBEK, P.: Jaskyňa Nová Kresanica. Jaskyniar, Martin 1991, s. 11–12.
HOVORKA, J.: Speleopotápěčský průzkum Černého potoka v Silicko-gombaseckém systému. Speleofórum 1989, Česká speleologická spoločnosť, Brno 1989, s. 7–10.
JIRMER, F.: Objavy v Kozích chrbtoch. Spravodaj SSS, 4, Liptovský Mikuláš 1981, s. 13–15.
KÁMEN, M.: Odkryté tajomstvo jaskyne Teplica. Krásy Slovenska, 7, Bratislava 1978, s. 324–325.
KOVÁČ, L. – MERTA, K.: Najnovšie objavy v jaskyni Bobačka. Slovenský kras, 29, Martin 1991, s. 179–183.
KOŠEL, V.: Prvé spomienky na Stratenskú jaskyňu. Spravodaj SSS, 1, Martin 1984, s. 3–5.
LABUDA, Š.: Objav rekordnej hĺbky v Kunej priepasti. Spravodaj SSS, 3–4, Martin 1986, s. 3–8.
MITTER, P.: Nový objav: Jaskyňa vo Vrátnej. Krásy Slovenska, 7, ročník XLIX, Bratislava 1972, s. 308–309.
MRÁZIK, P.: Jaskynný systém Javorina – Medvedia jaskyňa. Spravodaj SSS, 4, Martin 1983, s. 36–38.
MRÁZIK, P.: Nové objavy vo Veľkej Fatre. Spravodaj SSS, 1, Martin 1983, s. 3–4.
MRÁZIK, P.: Perlová jaskyňa. Spravodaj SSS, 1–2, Martin 1987, s. 24–27.
MRÁZIK, P.: Suchá jaskyňa č. 1. Spravodaj SSS, 4, Martin 1984, s. 12–15.
MRÁZIK, P.: Suchá jaskyňa č. 1. vo Veľkej Fatre. Československý kras, 40, Praha 1989, s. 73–79.
NOVOTNÝ, L.: Čo nového v Duči. Spravodajca 2/1989, Martin 1990, s. 5–7.
NOVOTNÝ, L. – TULIS, J.: Jaskynný systém Stratenskej jaskyne. Martin 1989.
PAVLARČÍK, S.: Kras Belianskych Tatier. Vysoké Tatry, 6, Správa Tatranského národného parku, Tatranská Lomnica 1991, s. 14–15.
PAVLARČÍK, S.: Podzemné hydrologické systémy Vysokých Tatier. Spravodaj SSS, 1–2, Martin 1986, s. 51–56.
PAVLARČÍK, S.: Záhadný svet podzemia. Vysoké Tatry, 5, Správa Tatranského národného parku, Tatranská Lomnica 1991, s. 16–17.
PIOVARČI, E.: Jaskyňa Medvedia II. vo Vrátnej doline. Spravodaj SSS, 3–4, Martin 1985, s. 6–9.
PIOVARČI, E.: Jubileum. Jaskyniar, Martin 1991, s. 44–45.
SASVÁRI, T.: Nové objavy v jaskyni Bobačka v Muránskom krase. Spravodaj SSS, 3, Liptovský Mikuláš 1976, s. 19–23.
SLUKA, M.: Čachtická jaskyňa. Spravodaj SSS, 1, Martin 1983, s. 27–30.
SLUKA, M. – ZAPLETAL, J.: Výsledky využitia rádiotestovej metódy v speleológii. Spravodaj SSS, 1–2, Martin 1988, s. 9–14.
Správy o činnosti oblastných skupín a orgánov Slovenskej speleologickej spoločnosti. Archív SMOPaJ, Liptovský Mikuláš.
STIBRÁNYI, G.: Vápenná jaskyňa v Slovenskom krase. Spravodaj SSS, 4, Martin 1983, s. 3–5.
STIBRÁNYI, G. – ŽENIŠ, P.: Vápenná jaskyňa. Slovenský kras, 24, Martin 1986, s. 129–143.
ŠTÉC, M.: Jaskyňa Mŕtvych netopierov. Spravodaj SSS, 1–2, Martin 1986, s. 29–32.
VAJS, J.: Medvedia jaskyňa v Jánskej doline. Jaskyniar, Martin 1991, s. 13–17.
VELIČ, M.: História objavu a prieskumu Jaskyne na Rúbani v Mojtínskom krase. Spravodaj SSS, 3–4, Martin 1985, s. 3–6.
VOCLON, V.: Spojení jeskyně Slobody s jeskyněmi Údolnou a Pod útesom. Spravodajca SSS, 1, Martin 1990, s. 11–12.
ŽIKEŠ, V.: Objav riečnej chodby v Demänovskej jaskyni Slobody. Spravodaj SSS, 3, Martin 1983, s. 44–46.
ŽIKEŠ, V.: Potápačský prienik medzi jaskyňami Vyvieranie–Demänovská jaskyňa Slobody. Spravodaj SSS, 4, Liptovský Mikuláš 1982, s. 7–9.

Recenzoval: doc. RNDr. Zdenko Hochmuth, CSc.

Slovenský kras XXX – 1992

TABUĽKY NAJDLHŠÍCH A NAJHLBŠÍCH JASKÝŇ NA SLOVENSKU (STAV K 31. 12. 1991)

PAVEL BELLA – JOZEF HLAVÁČ

Jedným z informačných výstupov ústrednej evidencie a dokumentácie krasových javov v Slovenskej republike realizovanej v Slovenskom múzeu ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši sú tabuľky najdlhších a najhlbších jaskýň. Interpretácia ich terajšej podoby v kontexte so stavom uverejneným v publikáciách Spravodaj SSS 1–2/1986, 1–2/1988, 2/1989 a Jaskyniar 1991 do značnej miery poukazuje na významné speleologické objavy a zároveň poskytuje údaje globálnejšieho charakteru o výskyte krasových javov na Slovensku.

Tabuľky tiež odzrkadľujú nie najlepší vzťah niektorých speleologických skupín Slovenskej speleologickej spoločnosti k zameriavaniu jaskynných priestorov. Nežiaduci stav je najmä v prípadoch, kde mladšia generácia „zdedila" meračsky nezdokumentované rozsiahlejšie časti významnejších jaskýň. Markantný je problém presnejšieho určenia dĺžky systému Demänovských jaskýň. Snaha niekoľkých jednotlivcov o domeranie, či znovuzameranie dlhých podzemných úsekov nepostačuje. Pravdepodobne iba systematický profesionálny prístup umožní dokončiť práce v dohľadnejšom termíne. Podobne, avšak v menšej miere, to platí i pre Bystriansku jaskyňu, Harmaneckú jaskyňu, Jaskyňu Mŕtvych netopierov, jaskyňu Javorinku, Moldavskú jaskyňu, Novú Stanišovskú jaskyňu, Jaskyňu v Zlomiskách a niektoré ďalšie jaskyne. Domeraniu Ponickej jaskyne bránia nepriaznivé sifonálne hydrologické pomery.

Naopak treba vyzdvihnúť dokumentačnú činnosť tých speleologických skupín a jednotlivcov, ktorí v krátkom časovom období po objavoch vyhotovili základné mapové materiály, mnohokrát na vyššej odbornej úrovni, čo ich predurčuje na ďalšie využitie. Uznanie patrí speleológom zo Spišskej Novej Vsi (Stratenská jaskyňa, Psie diery), speleopotápačom z Prešova (j. Vyvieranie – Demänovská jaskyňa Slobody, Jaskyňa Skalistého potoka), speleológom z Detvy (j. Starý hrad, Javorová priepasť, Jaskyňa v Záskočí – Na Predných), z Martina (Suchá jaskyňa č. 1), z Rimavskej Soboty (Jaskyňa nad Kadlubom), z Liptovského Mikuláša pracujúcim v Červených vrchoch (j. Nová Kresanica, Zadný úplaz) a ďalším.

Osobitne treba poukázať na záslužnú prácu jaskyniarov, ktorí vykonali revíziu známych, ale nedostatočne zdokumentovaných jaskýň, čím sa získali hodnoverné

mapové materiály. Jaskyniari z Ružomberka takto zamerali Liskovskú jaskyňu, z Turnianskeho Podhradia Ponornú priepasť a Jaskyňu na Kečovských lúkach, z Bratislavy j. Veľké Prepadlé a spolu s jaskyniarmi z Plaveckého Podhradia i j. Haviareň a Plaveckú jaskyňu. Pri kladnom hodnotení činnosti sme sa zmienili iba o jaskyniach zahrnutých v predloženej verzii tabuliek, čo sa však konštatuje i pri iných významnejších jaskyniach.

Po nedávnych objavoch v j. Hučiaca vyvieračka, Medvedej (Zimnej) jaskyni a j. Štefanová č. 1 treba čím skôr pristúpiť k ich domeraniu.

K doplneniu aktuálnych zmien vzhľadom na naposledy publikovaný stav k 31. 12. 1990 prispeli: Z. Ágh, Ing. O. Boláček, Ing. I. Demovič, RNDr. Ľ. Gaál, P. Hipman, doc. RNDr. Z. Hochmuth, CSc., Ľ. Holík, RNDr. P. Magdolen, RNDr. L. Novotný, B. Šmída a Ing. J. Vajs. Údaj o vertikálnom rozpätí Čiernohorskej jaskyne (Jaskyne Kamenných očí) sme prevzali z príspevku W. Wiśniewskeho (Eksplorancik Nr. 1(15), Kraków 1990), údaj o jej dĺžke je však v štádiu konfrontácie a javí sa ako značne nadhodnotený.

NAJHLBŠIE JASKYNE

1. Starý hrad (Nízke Tatry, Ďumbierske Tatry, Demänovské vrchy) 432 m
2. Javorová priepasť (Nízke Tatry, Ďumbierske Tatry, Demänovské vrchy) 309 m
3. Jaskyňa Mŕtvych netopierov (Nízke Tatry, Ďumbierske Tatry, Ďumbier) 300 m
4. Jaskyňa v Záskočí – Na Predných (Nízke Tatry, Ďumbierske Tatry, Demänovské vrchy) 284 m
5. Jaskyňa Skalistého potoka (Slovenský kras, Jasovská planina) cca 230 m
6. Kunia priepasť (Slovenský kras, Jasovská planina) 203 m
7. Tristárska priepasť (Tatry, Východné Tatry, Belianske Tatry) 201 m
8. Stratenská jaskyňa (Spišsko-gemerský kras, Slovenský raj) 194 m
9. Javorinka (Tatry, Východné Tatry, Vysoké Tatry) cca 190 m
10. Čertova diera (Slovenský kras, Horný vrch) 186 m
11. Brázda (Slovenský kras, Silická planina) 181 m
12. Systém Demänovských jaskýň (Nízke Tatry, Ďumbierske Tatry, Demänovské vrchy) 173 m

13.–14. Bystriansky závrt (Horehronské podolie, Bystrianske podhorie) 164 m

Zadný úplaz (Tatry, Západné Tatry, Červené vrchy) 164 m

15. Belianska jaskyňa (Tatry, Východné Tatry, Belianske Tatry) 160 m
16. Malá Železná priepasť (Slovenský kras, Silická planina) 142 m
17. Veľká Buková priepasť (Slovenský kras, Silická planina) 141 m
18. Bezodná priepasť (Tatry, Západné Tatry, Osobitá) cca 140 m
19. Ponorná priepasť (Slovenský kras, Silická planina) 135 m
20. Veľká ľadová priepasť (Nízke Tatry, Ďumbierske Tatry, Demänovské vrchy) 125 m

21. Diviačia priepasť (Slovenský kras, Plešivská planina) 123 m
22.–23. Priepasť v Okolíku (Tatry, Západné Tatry, Osobitá) 120 m
Veterná priepasť (Slovenský kras, Horný vrch) 120 m
24. Jaskyňa Slnečného lúča (Nízke Tatry, Ďumbierske Tatry, Demänovské vrchy) 113 m
25. Dobšinská ľadová jaskyňa (Spišsko-gemerský kras, Slovenský raj) 112 m
26.–27. Nová Kresanica (Tatry, Západné Tatry, Červené vrchy) 110 m
Silická ľadnica (Slovenský kras, Silická planina) 110 m
28. Michňová (Spišsko-gemerský kras, Muránska planina) 105 m
29. Mojtínska priepastná jaskyňa (Strážovské vrchy, Zliechovská hornatina, Strážov) 104 m
30. Čachtická jaskyňa (Malé Karpaty, Čachtické Karpaty, Nedze) 103 m
31. Zvonivá jama (Slovenský kras, Plešivská planina) 101 m
32. Obrovská priepasť (Slovenský kras, Dolný vrch) 100 m
33. Kosienky (Nízke Tatry, Ďumbierske Tatry, Demänovské vrchy) 97 m
34. Čiernohorská jaskyňa (Jaskyňa Kamenných očí) (Tatry, Východné Tatry, Vysoké Tatry) 95 m
35. Priepasť v Sivom vrchu (Tatry, Západné Tatry, Sivý vrch) 93 m
36.–38. Bystrianska jaskyňa (Horehronské podolie, Bystrianske podhorie) 92 m
Jaskyňa na Rúbani (Strážovské vrchy, Zliechovská hornatina, Strážov) 92 m
Psie diery (Spišsko-gemerský kras, Slovenský raj) 92 m
39. Jaskyňa za Bukovicou (Nízke Tatry, Ďumbierske Tatry, Demänovské vrchy) 87 m
40. Majkove ponory (Malé Karpaty, Pezinské Karpaty, Homoľské Karpaty) 81 m
41. Veľká Artajama (Vihorlatské vrchy, Humenské vrchy, Krivoštianka) cca 80 m
42.–43. Dvojitá priepasť (Slovenský kras, Dolný vrch) 79 m
Haviareň (Malé Karpaty, Pezinské Karpaty, Biele hory) 79 m
44. Muflónia priepasť (Slovenský kras, Plešivská planina) 77 m
45.–50. Dubová priepasť (Slovenský kras, Dolný vrch) 75 m
Harmanecká jaskyňa (Veľká Fatra, Bralná Fatra) 75 m
Jelenia piepasť (Slovenský kras, Plešivská planina) 75 m
Netopieria jaskyňa (Spišsko-gemerský kras, Muránska planina) 75 m
Priepasť pod Hajagošom (Slovenský kras, Jasovská planina) 75 m
Trojramenná priepasť (Slovenský kras, Jasovská planina) 75 m

NAJDLHŠIE JASKYNE

1. Systém Demänovských jaskýň (Nízke Tatry, Ďumbierske Tatry, Demänovské vrchy) cca 23 000 m
2. Stratenská jaskyňa (Spišsko-gemerský kras, Slovenský raj) 18 545 m

3. Jaskyňa Mŕtvych netopierov (Nízke Tatry, Ďumbierske Tatry, Ďumbier) cca 8 000 m
4. Domica – Čertova diera (Slovenský kras, Silická planina) cca 5 900 m
5. Starý hrad (Nízke Tatry, Ďumbierske Tatry, Demänovské vrchy) 5 101 m
6. Jaskyňa v Záskočí – Na Predných (Nízke Tatry, Ďumbierske Tatry, Demänovské vrchy) 5 034 m
7. Javorinka (Tatry, Východné Tatry, Vysoké Tatry) cca 3 900 m
8. Moldavská jaskyňa (Košická kotlina, Medzevská pahorkatina) cca 3 500 m
9. Čachtická jaskyňa (Malé Karpaty, Čachtické Karpaty, Nedze) cca 3 200 m
10. Jaskyňa Skalistého potoka (Slovenský kras, Jasovská planina) cca 3 000 m
11. Harmanecká jaskyňa (Veľká Fatra, Bralná Fatra) cca 2 500 m
12. Bobačka (Spišsko-gemerský kras, Muránska planina) 2 221 m
13. Liskovská jaskyňa – jaskyňa L – 2 (Podtatranská kotlina, Liptovská kotlina, Chočské podhorie) 2 160 m
14. Jasovská jaskyňa (Košická kotlina, Medzevská pahorkatina) 2 122 m
15. Javorová priepasť (Nízke Tatry, Ďumbierske Tatry, Demänovské vrchy) 2 104 m
16. Psie diery (Spišsko-gemerský kras, Slovenský raj) 2 096 m
17. Bystrianska jaskyňa (Horehronské podolie, Bystrianske podhorie) cca 2 000 m
18. Belianska jaskyňa (Tatry, Východné Tatry, Belianske Tatry) 1 752 m
19. Stanišovská jaskyňa (Nízke Tatry, Ďumbierske Tatry, Demänovské vrchy) 1 680 m
20. Ardovská jaskyňa (Slovenský kras, Silická planina) cca 1 600 m
21. Gombasecká jaskyňa (Slovenský kras, Silická planina) 1 525 m
22. Brestovská jaskyňa (Tatry, Západné Tatry, Roháče) 1 450 m
23. Suchá jaskyňa č. 1 (Veľká Fatra, Hôľna Fatra) 1 400 m
24.–26. Drienovská jaskyňa (Slovenský kras, Jasovská planina) 1 300 m
Jaskyňa v Zlomiskách (Nízke Tatry, Ďumbierske Tatry, Demänovské vrchy) cca 1 300 m
Nová Stanišovská jaskyňa (Nízke Tatry, Ďumbierske Tatry, Demänovské vrchy) cca 1 300 m
27. Dobšinská ľadová jaskyňa (Spišsko-gemerský kras, Slovenský raj) 1 232 m
28.–29. Krásnohorská jaskyňa (Slovenský kras, Silická planina) 1 100 m
Silická ľadnica (Slovenský kras, Silická planina) cca 1 100 m
30. Jaskyňa na Kečovských lúkach (Slovenský kras, Silická planina) 1 010 m
31. Jaskyňa v ponore Jašteričieho jazera (Slovenský kras, Silická planina) cca 1 000 m
32. Medvedia jaskyňa (Zimná jaskyňa) (Nízke Tatry, Ďumbierske Tatry, Demänovské vrchy) cca 950 m
33. Okno (Nízke Tatry, Ďumbierske Tatry, Demänovské vrchy) 930 m
34. Ponická jaskyňa (Zvolenská kotlina, Zvolenská pahorkatina) cca 900 m
35. Milada (Slovenský kras, Silická planina) 800 m

36.–37.	Hrušovská jaskyňa (Slovenský kras, Silická planina)	780 m
	Suchá jaskyňa (Nízke Tatry, Ďumbierske Tatry, Demänovské vrchy)	780 m
38.	Jaskyňa nad Kadlubom (Revúcka vrchovina, Železnícke predhorie)	708 m
39.	Hučiaca vyvieračka (Slovenský kras, Plešivská planina)	cca 700 m
40.	Driny (Malé Karpaty, Pezinské Karpaty, Smolenická vrchovina)	650 m
41.	Jaskyňa nad vyvieračkou (Malá Fatra, Kriváňska Fatra, Kriváňske Veterné hole)	cca 620 m
42.–45.	Bystriansky závrt (Horehronské podolie, Bystrianske podhorie)	600 m
	Kunia priepasť (Slovenský kras, Jasovská planina)	600 m
	Štefanová č. 1 (Nízke Tatry, Ďumbierske Tatry, Demänovské vrchy)	cca 600 m
	Zadný úplaz (Tatry, Západné Tatry, Červené vrchy)	cca 600 m
46.	Veľké Prepadlé (Malé Karpaty, Pezinské Karpaty, Homoľské Karpaty)	597 m
47.	Zlatá diera (Spišsko-gemerský kras, Slovenský raj)	593 m
48.–50.	Modrovská jaskyňa (Považský Inovec, Nízky Inovec)	550 m
	Nová Kresanica (Tatry, Západné Tatry, Červené vrchy)	cca 550 m
	Teplica (Spišsko-gemerský kras, Muránska planina)	cca 550 m

RECENZIE

STUDIA CARSOLOGICA, Československá akadémia vied, Geografický ústav, Brno 1990

Na Geografickom ústave v Brne sa opäť zintenzívnil výskum krasu a jaskýň. Nové poznatky sa získali v teoretickej oblasti, ale rozšíril sa i regionálny výskum Moravského krasu. Obnovili sa aj medzinárodné kontakty v oblasti speleológie. Tento priaznivý trend spôsobil návrat dvoch významných osobností česko-slovenskej speleológie, doc. dr. Vladimíra Pánoša, CSc., a dr. Otakara Štelcla, CSc., na ich pôvodné pracovisko Geografický ústav ČSAV v Brne. Oživila sa edičná činnosť a na ústave začala vychádzať nová edícia *Studia Carsologica*. Už v roku 1990 vyšli prvé tri čísla. Editorom edície sa stal O. Štelcl a v redakčnej rade sú zastúpení predstavitelia európskej speleológie. Tlač zabezpečuje Geografický ústav vo svojom malotirážnom stredisku.

Studia Carsologica 1 obsahujú 4 základné štúdie, 2 správy a 2 recenzie. Úvodná štúdia V. Pánoša je venovaná aktuálnym problémom vied o krase. Vyčleňuje 7 skupín vied, ktoré sa zaoberajú problematikou krasovej krajiny, tieto charakterizuje a približuje predmet ich výskumu. Kolektív autorov (J. Řehák, V. Ouhrabka, J. Braun) prezentuje výsledky výskumnej expedície do juhozápadných Špitsbergov, získané v oblasti geomorfológie, glaciálnej speleológie a hydrológie.

O. Štelcl sa zaoberá problémami sprístupnených jaskýň Moravského krasu, ich súčasným stavom a predpokladmi ich vývoja. J. Přibyl sa venuje otázkam globálnych problémov krasových regiónov na príklade Moravského krasu.

Čísla 2 a 3 vyšli v roku 1990 pri príležitosti Medzinárodnej konferencie o antropogénnom ovplyvňovaní a ekologických zmenách v krase, ktorá sa konala v ČSFR a v Maďarsku 15.–23. 9. 1990. Na našom území konferenciu usporiadal Geografický ústav ČSAV v Brne a na jej organizovaní v oblasti Demänovského krasu sa podieľala i Slovenská speleologická spoločnosť. Medzinárodná konferencia bola súčasťou pracovného stretnutia študijnej skupiny „Environmental changes in Karst Areas" pri Medzinárodnej geografickej únii. V číslach 2 a 3, ktoré vyšli pod názvom *Proeceedings of the international conference on anthropogenic impact and environmental changes in Karst*, sú publikované texty prednášok z uvedenej konferencie.

Studia Carsologica 2 obsahujú príspevky zaznamenávajúce a hodnotiace antropogénne vplyvy tak na povrchu krasovej krajiny, ako i na príklade niektorých jaskýň. Popri európskych krasových regiónoch (hlavne z Rakúska, Talianska, Francúzska, Juhoslávie, ZSSR a Bulharska) sú tu príspevky z oblasti Japonska, USA a východnej Afriky. Niektoré príspevky sa zaoberajú problematikou znečisťovania krasových vôd.

Studia Carsologica 3 obsahujú príspevky česko-slovenských autorov – účastníkov konferencie, s výnimkou úvodnej práce Y. Daoxiana (Čína), ktorá je venovaná porovnávacej štúdii krasu juhozápadnej Číny s krasom východnej Číny. Veľká väčšina príspevkov je venovaná problematike Moravského krasu. Viacerí autori tu prezentujú výsledky výskumu týkajúceho sa výskytu radónu v moravských, turisticky sprístupnených jaskyniach, vplyvu návštevnosti na jaskynné prostredie. Hovoria

aj o predpokladoch na uplatnenie speleoterapie v jaskyniach. Ďalšia skupina príspevkov sa zaoberá vplyvom poľnohospodárstva na krajinu Moravského krasu, znečisťovaním podzemných tokov, otázkami ochrany Moravského krasu a pod. Zo slovenských krasových regiónov sú tu zastúpené Demänovský kras a Slovenský raj.

Počin Geografického ústavu ČSAV môžeme len privítať. Nová edícia nielenže dáva možnosť našim bádateľom prezentovať výsledky z výskumu krasu, ale zároveň im umožňuje preniknúť na medzinárodné vedecké pole, pretože edícia Studia Carsologica vychádza v anglickom jazyku. Záujemcovia o Studia Carsologica majú možnosť objednať si nasledujúce čísla na Geografickom ústave ČSAV, Mendlovo nám. 1, 662 82 Brno. Doterajšie tri čísla vyšli, žiaľ, len v skromnom náklade po 100 kusov.

Jozef Jakál

ANTON PORUBSKÝ: VODNÉ BOHATSTVO SLOVENSKA. Veda, vydavateľstvo SAV, Bratislava 1991. 320 strán, 71 obrázkov, 61 tabuliek, 21 farebných obrázkov v prílohe

Autor monografie dr. Anton Porubský, CSc., je popredným česko-slovenským odborníkom v oblasti výskumu povrchových i podzemných vôd a našim čitateľom známy aj ako autor štúdií o krasových vodách. Jeho monografická práca obohacuje vedecké poznatky o vodách Slovenska a sumarizuje doterajšie výsledky výskumu a prieskumu vôd.

Úvodná kapitola „Voda na Zemi, jej plošné rozloženie a význam" je venovaná všeobecným otázkam foriem vody na Zemi a hovorí o jej zásobách s akcentom na existenčnú závislosť ľudstva na vode. Už v tejto kapitole badať, že autor pripisuje mimoriadny význam ochrane vody a jej zdrojov, ale i riešeniu hydrologických problémov v širšom kontexte krajinných geokomplexov. Ďalšie dve kapitoly „Zrážky a zrážkové vody" a „Klimatické pomery na Slovensku a ich klimaticko-geografická rajonizácia" podávajú stručný, ale výstižný náčrt najdôležitejšieho prírodného prvku klímy, ktorý vytvára vodné bohatstvo Slovenska.

Kapitola „Hydrologické a hydrofyzikálne vlastnosti hornín" je pozoruhodná i pre záujemcov o kras a speleológiu. Hodnotia sa tu vlastnosti horninového prostredia a jeho zvodnenia. Druhohorné karbonatické horniny, na ktoré sa viaže i krasový fenomén, autor označuje za mimoriadne priaznivé pre zvodnenie. Triasové vápence sú charakteristické puklinovou, vrstevnou, vrstevno-puklinovou, ale hlavne krasovou a krasovo-puklinovou priepustnosťou. Dolomity majú najmä puklinovú a len zriedka puklinovo-krasovú priepustnosť. Ich pramene sú oproti vápencom menej výdatné, ale majú stabilnejší režim. Podstatne menšie zvodnenie majú jurské vápence. Hydrologický význam autor pripisuje bazálnym karbonatickým súvrstviam zlepencov, ktoré majú často až puklinovo-krasovú priepustnosť.

Podstatná časť práce je venovaná podrobnej analýze a hodnoteniu vôd podľa 10 povodí Slovenska, a to povodí najvýznamnejších riek (Moravy, Dunaja, Váhu, Nitry, Hrona, Ipľa, Slanej, Hornádu, Bodrogu a Popradu s Dunajcom). Pri jednotlivých povodiach sú v rámci samostatných podkapitol charakterizované: 1. klimaticko-geografické oblasti povodia; 2. povrchová voda; 3. podzemná voda; 4. minerálna voda; 5. ložiskové a banské vody. Z každého povodia získavame i hydrologické údaje, týkajúce sa plochy povodia, dĺžky toku, priemerného ročného prietoku a iné. Výstižná je charakteristika z hľadiska hospodárskeho významu krajinného prostredia daného povodia.

Ďalšie kapitoly sú venované vodám prameňov, vodám v prírodných jazerách a vodných nádržiach a geotermálnym vodám. Záverečné kapitoly podávajú celkový prehľad o bilanciách povrchových a podzemných vôd Slovenska. Autor neopomenul ani súčasnú, veľmi závažnú problematiku kvality vôd a ich ochranu. Tento problém sa v práci viackrát zdôrazňuje. Uvedená kapitola syntetizuje poznatky o ochrane vôd a podáva prehľad o chránených vodohospodárskych oblastiach Slovenska.

Autorovi sa podarilo problematiku povrchových a podzemných vôd riešiť v kontexte celého fyzicko-geografického prostredia našej krajiny. Upozorňuje na interakciu vôd s vlastnosťami geologického podložia, reliéfu a klímy. Preto možno vyzdvihnúť jeho geoekologický prístup k danej problematike. Početné tabuľky poskytujú celoslovenský prehľad o vybraných hydrologických, hydrografických a hydrogeologických javoch so základnými kvantitatívnymi a kvalitatívnymi ukazovateľmi. Čitateľov nášho zborníka chceme upozorniť, že autor časť svojej profesionálnej vedeckej orientácie upriamil i na problematiku krasových vôd, ktorá našla odraz i v recenzovanej monografii. Jeho priazeň ku speleológii

ako dlhoročného člena redakčnej rady zborníka Slovenský kras sa prejavila i tým, že v monografii predstavuje krasovohydrologické javy 5 fotozábermi zo slovenských jaskýň.

Monografia bude osožná nielen prírodovedcom, ktorí sa venujú problematike vody, ale aj technikom, vodohospodárom, ekológom. Odporúčam ju i speleológom, ba svojou zrozumiteľnou formou písania je prístupná každému, kto sa zaujíma o vodné bohatstvo Slovenska. Anton Porubský nezaprel v práci ani svoje sklony k poézii, keď hovorí: „Vodné bohatstvo je každá kvapka dažďa, každá vločka snehu, každá slza rosy, krištáľová voda prameňov, voda potôčikov a riek, jazier a vodných nádrží – voda základ života."

Jozef Jakál

SPELEOFÓRUM '90, ČSS, Brno 1990, 68 strán

Výsledkom vítanej aktivity brnenských jaskyniarov bolo ďalšie speleofórum, ktorého zhrnutím je aj zborník *Speleofórum '90*. Poskytuje zaujímavé informácie o činnosti hlavne českých jaskyniarov doma i za hranicami.

Prvú časť zostavovatelia venovali objaviteľským úspechom doma i v zahraničí. Z významnejších objavov ako prvý prezentujú objav jaskyne Buml v Českom krase, ktorá je dlhá 274 m. V Čechách sa viacerí jaskyniari venujú aj prieskumu umelých podzemných dutín, ktoré tam dostali pomenovanie „historické podzemie". Touto problematikou sa zaoberá článok V. Cílka, v ktorom stručne charakterizuje kras v okolí Kutnej Hory a niektoré staré banské diela. Za stáročia v nich vznikli depozície rôznych tvarov sekundárnej výplne rôznotvarých kôr a kvapľov, napríklad glockeritové kvaple dlhé viac ako 50 cm, kryštály sadrovca, kôry zelenej a modrej skalice, egutačné jamky s perlami čierneho woodruttitomu s priemerom 2 cm. Článok dokazuje, že vnímavý a erudovaný pozorovateľ aj tu môže nájsť mnoho zaujímavostí. Ten istý autor prezentuje aj historické podzemie Josefov, kde bolo vybudovaných 65 km podzemných chodieb na obranu proti Prusku. Nové objavy z najhlbšej priepasti v Českom krase (−107,5 m) opísal J. Zapletal, podobne ako J. Cícha z jaskyne U Hamru pri Českom Krumlove. Ďalšie príspevky sú venované objavom v Královej jaskyni na Kvetnici a v sloupskej vetve Amatérskej jaskyne. Nasledujú správy o expedíciách českých jaskyniarov do USA, do Turecka, na Sardíniu, do Juhoslávie, Grécka, ZSSR, na Kubu a do Mexika. Boli to výpravy aspoň sčasti s objaviteľským cieľom. Všetky správy poskytujú zaujímavé informácie, ale za najzaujímavejšiu pokladám článok Š. Labudu o výprave do ZSSR, počas ktorej dosiahli v jaskyni Boj-Bulok hĺbku −1 310 m.

Druhá časť Speleofóra '90 je venovaná poznávacím akciám v Anglicku, v Juhoslávii a v Rumunsku. Cením si príspevok J. Skácela, ktorý podáva stručnú informáciu o krase a krasovatejúcich horninách v Maroku. Môže byť dobrým pomocníkom pri organizovaní výprav do severnej Afriky.

Záver je venovaný správam na rôzne témy krasovej problematiky. Exotická je napríklad informácia o jaskyniach v soli. Najdlhšou je izraelská jaskyňa ICRC (3 100 m), ktorá je s hĺbkou −310 m zároveň najhlbšou soľnou jaskyňou. Ďalšie jaskyne v soli sú preskúmané v ZSSR, Rumunsku, Španielsku ap. Speleofórum '90 zakončuje A. Klimčuk prehľadom o speleológii v ZSSR v roku 1989.

Z recenzovaného Speleofóra '90 vidno potešiteľnú aktivitu našich jaskyniarov. Vo viacerých prípadoch ide o cieľavedomú objaviteľskú činnosť, keď sa kluby pravidelne vracajú na vytipované skúmané lokality. Zhromažďovanie informácií o dianí v jaskyniarstve je rozhodne dobrá snaha, ktorú ocení najmä história. Málo sa prezentujú slovenskí jaskyniari, ktorí istotne robia viac, ako je známe na verejnosti. Je to škoda. Mali by sme aj na Slovensku uvažovať o obdobnom speleofóre, alebo aspoň aktívnejšie spolupracovať s českými jaskyniarmi.

Pavol Mitter

NSS NEWS, ročník 1990

Štyridsiaty ôsmy ročník mesačníka Národnej speleologickej asociácie (NSS) v USA prináša mnoho informácií o krase rôznych oblastí najmä z USA, ale aj zo zahraničia.

V úvode januárového čísla je oznam o 18 podujatiach, na ktorých sa jaskyniari v roku 1990 môžu

zúčastniť. Malá tabuľka informuje o záchranných centrách jaskyniarskej záchrannej služby s číslami telefónov na celom území USA. Tabuľka sa pravidelne opakuje aj v ďalších číslach NSS NEWS. Krátky článok je venovaný 50. výročiu založenia prvej jaskyniarskej skupiny v USA. Bola ňou speleologická skupina District of Columbia, ktorej bulletin sa neskôr zmenil na Bulletin NSS NEWS. Skupina zamerala svoju činnosť na jaskyňu Hell Hole. J. Ganter komentuje úspešnú expedíciu do oblasti Vaca Plato na hraniciach Belize a Guatemaly, kam zasahuje krasový región z Yucatanu. Výskum tu začal v roku 1970 T. Miller, neskôr sa pridružili ďalší a objavovali desiatky kilometrov jaskynných chodieb. Počas expedície v roku 1986 objavili a zdokumentovali ďalšie kilometre obrovských jaskynných priestorov s nádhernými sintrovými útvarmi. Načim dodať, že v súčasnosti je to jedna z oblastí svetového krasu. V ďalšom článku je pozvanie na výročné stretnutie členov NSS do Californie, do oblasti Yreka, ktorá je starou zlatokopeckou oblasťou. Autorka predkladá opis tohto nádherného kraja s mnohými jaskyňami, ako sú Bigfoot Cave, Immaculate Shaft, Samwel Cave atď. Informácie o stretnutí sa objavujú vo všetkých ďalších číslach prvého polroka až do stretnutia.

Vo februárovom čísle je opäť správa T. Millera z jaskýň v Belize, tentoraz z jaskyne Mayov Tunichil Mukal. Opisuje jaskyňu dlhú viac ako 5 km, kde sa našli o. i. aj zasintrované kostry starých Mayov. Ďalej je tu správa o expedícii českých jaskyniarov do USA. Zaujímavý je krátky príspevok o jaskyniach Číny, kde sa dozvieme základné údaje o 29 najdlhších čínskych jaskyniach. Autor Chen Jian konštatuje, že na rozlohe krasu 3,4 mil. km^2 je známy a preskúmaný len zlomok existujúcich jaskýň. Ďalšiemu, tentoraz dvojstému výročiu je venovaný článok o jaskyni Slack Cave (Kentucky, Blu Grass Region), autori O'Dell a L. E. Spangler, v marcovom čísle NSS NEWS. Príspevok hovorí najmä o hydrológii jaskyne a jej najbližšom okolí. P. Reeder venuje článok objavu a dokumentácii jaskyne Sullivan's Cave, kde za dva roky objavili takmer 1 km jaskynných chodieb. Najvýznamnejším článkom aprílového čísla je príspevok autorov T. Iliffe a S. Sarbu o jaskynnej faune v jaskyniach južného Pacifiku od Havajských ostrovov až po Austráliu.

Májové číslo NSS NEWS má dve časti. V prvej zaujme ochranársky ladený článok o odstraňovaní chumáčov zo stien jaskyne Carlsbad Cavern. Z odevov okolo 700 tisíc návštevníkov sa v jaskyni uvoľňujú drobné úlomky vláken z umelých i prirodzených materiálov, ktoré sa prúdením vzduchu usádzajú na stenách jaskyne v tvaroch chumáčov. Popri riasach a machoch sa teda v jaskyniach ukazuje ďalší ochranársky problém. J. Ganter a B. Storage podrobne rozoberajú problémy nitovania, spôsoby a životnosť nitov expanzných alebo samovŕtacích. Americké stredisko pre kras a jaskyne v Horse Cave predstavuje D. Foster. Významnou súčasťou zariadenia bude múzeum jaskýň a krasovej krajiny. Reprezentačnú obálku má druhá časť, venovaná komplexu informácií o organizácii NSS spolu s menoslovom členov NSS. Najdlhšia jaskyňa sveta mala v januári 1988 dĺžku 531,069 km, najhlbšia k júnu 1984 hĺbku −472,44 m.

Ústredným príspevkom júnového čísla je správa M. Dorea o objave a výskume Scott Hollow Cave v Západnej Virgínii, dlhej 31,060 km. Autor s vďakou spomína na tých, ktorí mu pomáhali pri objave, ale aj počas ďalšieho prieskumu. Veľkú časť jaskyne preskúmali potápači, čomu je venovaný článok J. Schweyena, kde zároveň podáva aj technické informácie z potápania v tejto jaskyni.

Pri príležitosti 75 míľového polygónu v jaskyni Jewel Cave píše o posledných objavoch v tejto jaskyni M. Wiles v júnovom čísle. Za posledné roky objavili mnoho nových chodieb s nádhernou sintrovou a sadrovcovou výplňou. V decembri 1989 bola jaskyňa dlhá 130,897 km. Úvahou o dobrovoľných jaskyniaroch a sprístupnených jaskyniach je článok od J. Gurnee. Takmer 80 sprístupnených jaskýň v USA ročne navštívi okolo 8 miliónov ľudí. Krátky článok o najdlhšej Californskej jaskyni Lilburn Cave – dĺžkou 11,72 míľ je 40. najdlhšia v USA – napísal A. Bostel.

Peknou jaskyniarskou fotografiou na obálke sa prezentuje augustové číslo NSS NEWS. V čísle venuje D. M. Jones príspevok príčine usmernenia tvarov aragonitovej výplne v jaskyni Lechuguilla Cave. Predkladá teóriu o prúdení vzduchu medzi veľkými priestormi v dôsledku rôznej hustoty a vlhkosti vzduchu. Väčšina obsahu čísla je venovaná výročnému stretnutiu v Yreke, okrem iného aj výsledkom rôznych súťaží jaskyniarskej zručnosti. Krátky článok hovorí o stretnutí pri príležitosti 50. výročia Kubánskej speleologickej spoločnosti.

Hlavný článok septembrového čísla sa zaoberá ohrozenými živočíchmi a jaskyňami Texasu (autor W. R. Elliot), kde zistili okolo 900 druhov živočíchov. Lekár W. C. Lewis píše o opakujúcich sa horúčkach, ktoré postihujú jaskyniarov v niektorých lokalitách teplejších oblastí. Odporúča používať repelenty alebo impregnované odevy, ktoré by odpudzovali kliešte ako nositeľov infekcie. Liečbu vždy musí určiť lekár.

Jaskyni Tecumseh Cave (Horsehoe Bay Cave), známej od roku 1900, je venovaných niekoľko článkov

v októbrovom čísle. Jaskyňa, ktorú v prvom článku označujú ako najväčšiu výzvu jaskyniarom, je veľmi náročná, z veľkej časti zaplavená vodou a má veľké predpoklady pre ďalšie objavy. L. Clauser a D. C. Hempel prezentujú výsledky expedície do Kostariky, ktorú v lete 1990 absolvovalo 45 jaskyniarov. Pokračovali vo výskume z roku 1982, keď v bazéne rieky Corredores bolo objavených niekoľko desiatok jaskýň.

Najvýznamnejším príspevkom novembrového čísla je článok o besnote v jaskyniach (autor W. C. Lewis), ktorá sa rozširuje aj aerosólom a možno sa nakaziť i dýchaním. Z 22 pokusných zvierat zatvorených na 30 dní do jaskyne Frio Cave sa všetky nakazili besnotou (kojoty, líšky, oposumy a mačky).

Spomienke na zimnú návštevu jaskyne Pettibone Falls Cave spred 50 rokov venuje článok E. Kastning v úvode decembrového NSS NEWS. Na tomto stretnutí o. i. vypracovali prvé stanovy speleologickej skupiny D. C., ktoré akceptovala neskôr aj NSS. Zaujímavý je článok R. Millera a L. Wolffa o lávových jaskyniach v Kalifornii. Počas prvej návštevy v roku 1987 objavili prvé dutiny, ďalšie v roku 1988 a koncom roka 1989 už zdokumentovali systém podzemných dutín s celkovou dĺžkou viac ako 6 km. Pri meraní sa prejavoval silný magnetizmus okolitej lávy. Faktory bezpečnosti pri používaní lán podrobne analyzujú W. Storage a J. Ganter.

V každom čísle NSS NEWS je niekoľko obsiahlejších článkov a mnoho ďalších informácií. Autori sú prevažne amatérski jaskyniari. Ďalej tu nájdeme spoločenské oznamy, náladovo ladené príspevky. V každom čísle sú ochranárske správy, často príspevky o technických novinkách, o výstroji a materiáloch, o bezpečnosti, správy o nehodách a ich rozbor, mnoho regionálnych správ z rôznych častí USA. Čitateľ získa dobrý prehľad o dianí na poli jaskyniarstva v USA.

Pavol Mitter

JASKINIA NIEDZWIEDZIA W KLETNIE, PAN, Ossolineum Wroclaw, 370 strán, fotopríloha a grafické prílohy

Viac ako 20 rokov po objave sa k nášmu čitateľovi dostáva dielo, dokumentujúce dianie okolo jaskyne od objavenia až po sprístupnenie. Jaskyňu objavili náhodne v roku 1966 v kameňolome Kletno III, kde sa po odstrele horniny odkryl otvor do podzemia. Miestni nadšenci preskúmali prístupné časti jaskyne a pomenovali ju podľa množstva kostí medveďa *Ursus spelaeus* na Medvediu jaskyňu (Niedzwiedzia). Čoskoro sa jaskyňa stala výskumným pracoviskom univerzity vo Wroclawe a vďaka neobyčajnej aktivite M. Pulinu sa do výskumu jaskyne postupne zapojilo mnoho odborníkov. Výsledkom ich činnosti je recenzovaná kniha. Výskum prebiehal paralelne so sprístupňovacími prácami a jaskyňu otvorili pre turistov v roku 1983.

Kniha je rozdelená na tri časti – úvod, výskum a sprístupnenie.

V úvode A. Jahn (s. 5–8) stručne hodnotí históriu, zdôrazňuje podiel M. Pulinu na výskume a starostlivosti o jaskyňu, podobne ako aj účasť J. Sadeja, miestneho nadšenca, a ďalších odborných pracovníkov, funkcionárov rôzneho postavenia, ktorí sa o výskum a sprístupnenie jaskyne zaslúžili. Teší nás, že sú medzi nimi aj naši jaskyniari – P. Bosák, V. Panoš, J. Řehák, ktorí s poľskými jaskyniarmi intenzívne spolupracovali.

Druhá časť knihy, venovaná výskumu, má 17 odborných príspevkov. Históriu jaskyne od objavu a jej skúmanie opísal M. Pulina (s. 9–20). Zhrnul históriu starších speleologických výskumov v širšom okolí jaskyne a podrobne opisuje postup objavných a výskumných prác v jaskyni. Aj ďalšiu časť, venovanú stručnému hodnoteniu f-g prostredia, napísal M. Pulina (s. 21–57). Vchod do jaskyne je vo výške 790 m n. m., celková dĺžka jaskyne je viac ako 2 km, denivelácia 60 m a predpokladajú sa ďalšie podzemné priestory. Dočítame sa, že kras v poľských Sudetách má rozlohu 15 km^2, najviac v Kaczawských horách – 9,9 km^2, menej v Klodzkej kotline – 4 km^2 a ostatok v masíve Klodzkého Snežníka – okolo 1 km^2. Známych je tam okolo 40 jaskýň, z ktorých polovica zanikla ťažbou vápenca. Autor podrobne opisuje krasové javy v bazéne Klesnice, čo vyúsťuje k podrobnému opisu Medvedej jaskyne. Ťažiskom je sumarizácia dlhoročných hydrologických a hydrochemických výskumov autora. Sintrovú výplň jaskyne autor rozdelil na sintrové kôry, stalagmity, stalaktity a náteky typu mäkkého sintra. V závere je vyčíslená chemická denudácia hodnotou 29,9 m^3/rok, čiže 133,4 mm/1000 rokov.

J. Don sa venuje vývinu jaskyne na základe zhodnotenia geologickej stavby a celkového vývinu reliéfu širšieho okolia (s. 58–79). Pri formovaní reliéfu sa výrazne uplatnila vrásová a zlomová tektonika. S. Kozlowski podrobne opisuje geologickú stavbu okolia Medvedej jaskyne (s. 80–118). Predkambrijské metamorfované karbonáty sú situované v prostredí bridlíc a parabridlíc Stronskej série. Karbonáty pozostávajú z troch sérií – kalcitové mramory, kalcitovo-dolomitové mramory a dolomitové mramory; hrubozrnné, strednozrnné a jemnozrnné. Krasovateniu najviac podľahli kalcitové mramory, ktoré sa aj na povrchu prejavujú vyvýšeninami. Presný vek jaskyne nie je známy, považujú ho za treťohorný. Najstaršie sedimenty sú z émskeho interglaciálu. Sedimenty s množstvom kostí sú datované na 11 500–15 000 rokov. Rozlíšili celkove 11 štádií sedimentácie. V okolí jaskyne sú dve riečne terasy. Vo vývine reliéfu autor rozlišuje tri štádiá a štyri jaskynné úrovne. V závere uvádza perspektívy ďalších objavov v Medvedej jaskyni.

B. Witeková spracovala stať o petrografickej charakteristike hornín (s. 119–136). Na základe kvantitatívnych a kvalitatívnych analýz predkladá litologickú, mineralogicko-petrografickú charakteristiku, textúru a štruktúru hornín. Obsah kalcitu a dolomitu je veľmi kolísavý. Na klasifikačnom diagrame autorka rozlišuje podľa mineralogického zloženia kalcitové mramory, kalcitovo-dolomitové mramory a dolomitové mramory.

W. Ciezkowski sa vo svojom príspevku zaoberá nerastnými surovinami v bazéne Klesnice a ich využívaním (s. 137–146). Ťažba nerastných surovín sa tu datuje od 14. storočia na báze rôznych druhov polymetalického a magnetického zrudnenia. Ťažilo sa železo, striebro, meď, urán, fluorit a hlavne mramor. Vyskytujú sa tu magnetit, sfalerit, pyrit, chalkopyrit a mnoho ďalších nerastov. Ťažbu ukončili likvidáciou baní v roku 1958. Po objave Medvedej jaskyne postupne zastavili aj ťažbu mramoru v lomoch.

Spracovaniu výsledkov geofyzikálneho merania v blízkom aj širšom okolí jaskyne sa venuje S. Jodlowski (s. 147–156). Používali geoelektrickú metódu elektroodporového profilovania, trojelektródovú, dvoj- a trojúrovňovú, ako aj geotermickú metódu v hĺbkach 50–100 m, s presnosťou 1/100 °C. Na základe mapy izoomov autori predpokladajú v okolí Medvedej jaskyne podzemné priestory v niekoľkých úrovniach. Interpretáciou výsledkov merania autor prognózuje rozsiahle podzemné priestory v okolí jaskyne, a to pokračovaním v súčasnosti známych jaskynných chodieb.

S. Cacoň, M. Kaczalek a K. Makolski prezentujú výsledky výskumu deformácií horninového masívu, v ktorom jaskyňa vznikla (s. 156–167). Použili metódy veľmi presnej nivelácie, metódu kontrolných sklíčok a terčové meradlo TM-T1. Pozorovania v rokoch 1984–1987 boli negatívne a merania každoročne opakujú.

S. Cacoň a K. Makolski opisujú priebeh geodetických prác v jaskyni (s. 168–179), spolu s opisom použitých prístrojov a metódou spracovania výsledkov. Profily experimentálne robili aj s použitím laserovho lúča. Autori poznamenávajú, že veľmi presný polygónový ťah možno využiť aj pri skúmaní rôznych charakteristík f-g prostredia. Hydrogeológiu krasovej oblasti Snežníka spracoval W. Ciežkowski (s. 180–201). Zhodnotil bilanciu potoka v zóne kryštalických vápencov, sumarizuje výsledky pokusov, ktorými sa už skôr zistilo, že časť ponorných vôd preteká pod horským masívom Snežníka na juh od bazénu rieky Moravy. Venuje sa aj vodám, presakujúcim zo stropu jaskyne a skúmaniu izotopov plynov v jaskyni.

J. Bieroński spracoval problematiku hydrológie bazénu potoka Klesnica s podrobnou hydrogeologickou charakteristikou (ponory, vyvieračky, prietoky, chemické zloženie vody povrchovej a podzemnej, pH ...). Množstvo solí, odnesených v roztokoch z bazénu Klesnice nad ponormi udáva na 25 ton ročne čiže okolo 9,3 m^3 (3,2 m^3/km^2). Mineralizácia nekrasových vôd je 30–40 mg/l. Autogénne vody 150–220 mg/l, v zmiešaných vodách občasných prameňov okolo 80 mg/l, pH alogénnych vôd 7,7–7,3, zmiešaných 8,0–8,3 a autogénnych 8,0–9,8. J. Kuratkowski a J. Piasecki skúmali mikroklímu jaskyne (s. 221–240). Načrtli históriu výskumu, metódy výskumu, zhodnotili mikroklímu v rokoch 1966–1967, zmenu mikroklímy v rokoch 1974–1978 a charakterizujú zmenu mikroklímy po sprístupnení (1984–1986). Konštatujú zmeny dynamiky ovzdušia a na základe výskumu odporúčajú niektoré ochranárske opatrenia, aby v skupine nebolo viac ako 12 osôb a ročná návštevnosť nepresiahla 100 tisíc osôb.

P. Bosák (s. 241–254) preskúmal kvartérne sedimenty v jaskyni. Rozlíšil sedimenty vonkajšej a vnútornej fácie, ktoré dokladuje konkrétnymi profilmi. Urobil granulometrickú analýzu, litostratigrafickú analýzu a ťažké minerály. Vek sedimentov datoval do predvrchného würmu a holocénu.

Bohaté paleontologické nálezy spracovala T. Wiszniowska (s. 256–279). Z 20 000 kostí a ich úlomkov

v sedimentoch identifikovala 24 druhov cicavcov a vtákov. Najväčšími živočíchmi boli *Ursus spelaeus* a lev *Panthea spelaea*, z ktorých sa našlo niekoľko takmer úplných kostier.

A. Ogorzalek spracoval súčasnú faunu jaskyne (s. 280–286). Vo vodných nádržiach zistil *Niphargus tatrensis*, niekoľko druhov hmyzu, ale celkove je fauna chudobná.

Problému flóry v okolí jaskyne sa venoval J. Fabiszewski (s. 287–305). Na základe geobotanického a ekologického výskumu v rokoch 1968–1970 zistil geografické elementy karpatské, karpatsko-sudetské a karpatsko-alpské. Zistil aj severské a západné druhy, ktoré sa v Karpatoch nevyskytujú. Oblasť v okolí jaskyne s pestrým rastlinným krytom na minerálne bohatom substráte je cenná hlavne z hľadiska rastlinnej geografie. Poslednou z výskumnej problematiky je úvaha o jaskyni ako turistickom objekte v Snežnickom parku, autor W. Martynovski (s. 306–321).

Tretiu časť knihy zostavovatelia venovali sprístupneniu jaskyne (s. 325–355). Má štyri časti: História sprístupnenia a ochrany jaskyne (S. Kozlowski), Projektovanie a realizácia sprístupňovacích prác (W. Magiera), Expozícia vo vstupnom pavilóne (T. Wiszniowska, A. Ogorzalek) a Otvorenie jaskyne pre turistov (S. Kozlowski). Okolo 310 citácií obsahuje prehľad použitej literatúry. Súčasťou knihy je čiernobiela fotopríloha a 8 kusov samostatných grafických príloh.

V knihe je zhromaždené množstvo faktografického materiálu, ktorý podáva dobrý obraz fyzicko-geografického prostredia jaskyne a blízkeho okolia. Reprezentuje súčasnú poľskú náuku o krase a zároveň je to návod, ako by mohla byť spracovaná každá významná krasová lokalita. Úroveň príspevkov je, pochopiteľne, rôzna, ale to je daň obdobných publikácií, kde sa každý z autorov prejavuje vlastným rukopisom a odbornou úrovňou. Niektoré témy sú rozvláčne a obsah sa v nich prekrýva (geológia, hydrológia). Kvalita tlače poznačila hlavne fotografie, niekoľko farebných fotografií by prispelo k atraktívnosti publikácie. Z odbornej stránky knihu hodnotím vysoko a nemala by chýbať v knižnici nášho jaskyniara, či už z hľadiska informačného, alebo metodického. Potešiteľné je, že sprístupnením jaskyne sa výskum neskončil, ale vo viacerých odboroch pokračuje ďalej.

Pavol Mitter

V. N. DUBLJANSKIJ, V. N. ANDREJČUK: SPELEOLOGIJA (Terminologija, svjazi s drugimi naukami, klassifikacija polostej). Naučnye doklady. Uralskoe otdelenie AN SSSR, Kungur 1989, 33 strán, 4 obrázky, 2 tabuľky

Roku 1990 uplynulo sto rokov od zavedenia pojmu „speleológia", odvodeného od gréckeho slova „speleon" – jaskyňa. Táto vedecká disciplína prešla do súčasnosti veľkým vývojom. Doteraz sa však jednotne nechápe jej objekt a predmet výskumu, vnútorná štruktúra a vzťah k iným vedeckým disciplínam. Veľkou mierou je to späté s nedostatočnou rozpracovanosťou principiálnych problémov, obzvlášť genetickej klasifikácie podzemných foriem. Autori podávajú svoj názor na základné otázky speleológie ako vedeckej disciplíny a predkladajú genetickú klasifikáciu jaskýň. Práca pozostáva zo šiestich častí. Keďže táto dôležitá problematika je publikovaná v brožúre, ktorá vyšla v náklade len 200 exemplárov, uvedieme jej detailnejšiu charakteristiku.

V prvej časti s názvom *Terminológia* sa poukazuje na historický aspekt zavádzania pojmu „speleológia" a na problémy, ktoré vyplynuli z následného konštituovania jeho terminologického obsahu. Uvádzajú, že jedno protirečenie vyplýva z nejednotného definovania „jaskyne", druhé z genetického hľadiska vzťahujúceho sa nielen na krasové jaskyne, ako to bolo v počiatočnom období rozvoja speleológie, ale i jaskyne vytvorené v nekrasových horninách. Nasleduje prehľad štyroch definícií speleológie ako vedy o jaskyniach a ôsmich protikladných názorov terminologického chápania jaskyne. Na ich základe analyzujú nepodstatné a podstatné (nevyhnutné) faktory a podmienky pre jaskyne. Za nepodstatné považujú kritérium horizontálnosti, prítomnosť neosvetlených častí, vytváranie jaskýň v ľahko rozpustných horninách, ich formovanie vplyvom podzemných vôd, kritérium turbulentného prúdenia vody a prírodný pôvod podzemných priestorov. Za podstatné (nevyhnutné) pokladajú výskyt pod úrovňou zemského povrchu, t. j. v častiach zemskej kôry, dostupnosť pre človeka, výskyt plynných, kvapalných i tuhých hmotných výplní, vzájomné väzby všetkých elementov v podzemnom landšafte a prítomnosť vstupných otvorov. Ukazuje sa potrebným rozlišovať pojmy „podzemný priestor" a „jaskyňa". Pod podzemným priestorom rozumejú ľubovoľnú dutinu prírodného alebo umelého pôvodu

v horninovom prostredí litosféry, zaplnenú v rôznych kombináciách a pomeroch prírodnými alebo umelými abiotickými i biotickými látkami, majúcu klenbu a nachádzajúcu sa pod úrovňou zemského povrchu. Za jaskyňu považujú podzemný priestor s vchodom a rozmermi postačujúcimi k dostupnosti pre človeka, predstavujúci osobitý prírodný komplex.

Druhá časť *Štruktúra a vzťah s inými vedeckými disciplínami* sa začína prehodnotením názoru H. Trimmela (1968) s dôrazom na skutočnosť, že speleológia má vzájomný prienik nielen s karsológiou, ale i ďalšími vedami, napríklad s vulkanológiou a pod. Ďalej sa prezentuje názor V. N. Dubljanského, B. A. Vachruševa a G. N. Dubljanskej (1986) i I. A. Pečerkina a V. N. Dubljanského (1987), podľa ktorých v závislosti od toho, v akých horninách a akými procesmi je vytvorená podzemná dutina, má speleológia priamy kontakt s karsológiou, geomorfológiou, vulkanológiou, glaciológiou a geochémiou. Podobne ako v predchádzajúcich prípadoch, autori pri predložení vlastného názoru na rozdelenie speleológie na čiastkové analytické a syntetické smery a ich vzťahy k iným vedám použili grafickú a schematickú formu vyjadrenia. Podľa nich je v štruktúre speleológie ako vedy potrebné rozlišovať výlučne vedecký a vedecko-populárny, všeobecný a regionálny, teoretický a aplikačný, a tiež metodický aspekt. Okrem toho podotýkajú, že speleológia nie je len veda, ale je s ňou späté široké spektrum ľudskej činnosti (turistika, šport, rekreácia, psychológia, umenie...). Od toho závisí aj jej kontakt s viacerými odbornými i záujmovými oblasťami človeka. Záverom tejto časti sa konštatuje, že objektom speleológie sú jaskyne. Jej predmet tvorí výskum vzťahov a procesov v objekte, t. j. vrátane osídlenia a činnosti človeka, negatívnych antropogénnych vplyvov a pod. Speleológia predstavuje komplexnú vedeckú disciplínu o jaskyniach.

Tretia časť má názov *Genetická klasifikácia podzemných dutín.* Predkladá sa chronologický prehľad doterajších genetických klasifikácií s ich stručnou charakteristikou. Poznatky o genetickej systematike georeliéfu a exogénnych procesoch z vlastného výskumu i mnohých literárnych titulov využili autori pri spracovávaní vlastnej klasifikácie. Na základe antropogénneho princípu vyčlenili 2 skupiny (prírodné a umelé), na základe zdroja energie morfogenetických procesov 3 triedy (endogénne, exogénne a antropogénne), podľa charakteru premiestňovania hmoty 14 podtried a na základe hlavného morfogenetického procesu 27 typov podzemných dutín. Klasifikačné jednotky – skupiny, triedy, podtriedy a typy sú hierarchicky usporiadané. Pri názvosloví podtried používajú koncovku „-génna". Názvy typov rešpektujú väčšinou ich latinskú, v dvoch prípadoch grécku a raz francúzsku verziu. Klasifikácia je spracovaná vo vzťahu ku geneticky homogénnym dutinám. Keďže v prírode sa vyskytujú varianty zložitej a zmiešanej genézy, na ich vyjadrenie sa používajú kombinácie názvov základných typov (korózno-erózne, korózno-gravitačné, korózno-abrázne...). V prehľadnej tabuľke je okrem skupín, tried, podtried a typov pri každom z nich uvedené aj príslušné horninové prostredie a približný počet jaskýň jednotlivých typov na Zemi. V texte je i zmienka o vyčleňovaní syngenetických a epigenetických jaskýň, pričom je uvedený ich výskyt vo vzťahu k triedam i typom stanoveným autormi práce.

V štvrtej časti sa detailnejšie opisuje endogénna trieda, ktorá pozostáva z magmatogénnej, vulkanogénnej a tektogénnej podtriedy. Prvá predstavuje kryštalizačný typ, druhá sa skladá z extruzívneho, explozívneho a fluoidného typu, tretia z disjunktívneho a kontraktívneho typu.

Členenie exogénnej triedy je predmetom piatej časti. Rozlíšená je hypergénna, eologénna, fluviogénna, krasogénna, sufogénna, glaciogénna, pyrogénna a biogénna podtrieda. V rámci prvej podtriedy vyčlenili dilatačný, gravitačný, denudačný a hydratačný typ, v rámci druhej korázny a deflačný typ, v tretej erózny a abrázny typ. Štvrtá podtrieda predstavuje korózny typ, piata sufózny typ. Šiesta pozostáva z dislokačného a ablačného typu. Siedmu tvorí pyrolizačný typ, ôsmu vegetačný a exenčný typ.

V šiestej časti je uvedené členenie antropogénnej triedy, ktorá zahŕňa mechanogénnu, chemogénnu a petrogénnu podtriedu. Prvá predstavuje exkavačný typ. Druhá sa skladá zo soľvačného, likvačného, kremačného a erupčného typu. Tretiu tvorí konštrukčný typ. Názvy viacerých podtried a typov nie sú u nás zaužívané, preložili sme ich zo sovietskej literatúry a nenárokujeme si na ich najvhodnejšiu gramatickú podobu.

V závere sa v piatich bodoch hodnotí význam predloženej klasifikácie. Zoznam literatúry obsahuje 49 sovietskych a 25 inojazyčných titulov. Súčasťou publikácie je i priložené resumé v anglickom jazyku.

Práca predstavuje zhrnutie, zhodnotenie a upresnenie doteraz uverejnených poznatkov a názorov týkajúcich sa danej problematiky, pričom sa predkladá vlastný pohľad na jej riešenie. Viaceré otázky budú však i naďalej predmetom diskusií. Ak sa pri definovaní jaskyne vymedzuje hranica medzi povrchovými a podzemnými formami georeliéfu na báze diskontinuity krajinnej sféry, potom je dosť

diskutabilné jednoznačné zaradenie prítomnosti neosvetlených častí medzi nepodstatné faktory a podmienky typické pre podzemné priestory. Ďalej využitie geosystémového prístupu uplatňovaného pri výskume povrchovej krajiny aj pri výskume podzemného landšaftu spochybňuje jednoznačnosť označovania dutín úplne vyplnených sedimentmi hornín za podzemné priestory, respektíve jaskyne. Sedimentárne útvary sú totiž v zmysle tohto teoreticko-metodologického smeru súčasťou litosféry, ktorá predstavuje komponent krajinnej sféry. Podzemný priestor (landšaft) adekvátne s povrchovou krajinou je však jej kvalitatívne vyššou jednotkou. Ďalej pri určovaní štruktúry speleológie ako vedy pripadá do úvahy jej detailnejšie rozpracovanie na platforme čiastkových geografických disciplín parciálnej i čiastkovej a totálnej syntetickej úrovne. Tiež označenie podzemných dutín vytvorených mrazovým zvetrávaním za denudačné nie je najvhodnejšie, pretože za denudačné sa považujú i fluviálne, krasové a ďalšie procesy, ku ktorým sa v danej klasifikácii vzťahujú samostatné podtriedy. Podobne sú nastolené aj niektoré ďalšie problémy.

Pavel Bella

VOPROSY URAĽSKOJ SPELEOLOGII. Tezisy dokladov konferencii. Perm 1989, 55 strán

Zborník pozostáva z 24 referátov, ktoré boli prednesené na rovnomennej konferencii, konanej v rámci I. ustanovujúceho zjazdu Asociácie speleológov Uralu v meste Kungur v dňoch 16. a 17.decembra 1989. Zahŕňa problematiku založenia uvedenej asociácie, výskumu jaskýň uralského regiónu, ich využívania a ochrany a tiež iné problémy speleológie.

V úvodnom referáte V. N. Andrejčuk zdôvodňuje potrebu, vymedzuje poslanie a úlohy asociácie. V. N. Dubljanskij poukazuje na nevyhnutnosť spracovávania regionálnych katastrov krasových jaskýň ako základu inventarizácie speleofondu ZSSR. Problematikou katastra uralských jaskýň sa zaoberá V. N. Andrejčuk, pričom zdôrazňuje potrebu uplatnenia troch princípov nevyhnutných na jeho realizáciu. Ide o vyhraničenie jaskyne, genetický a teritoriálny princíp. Do katastra je potrebné zahrnúť nielen krasové jaskyne, ale i jaskyne inej genézy. Umelé jaskyne by mali byť začlenené do špeciálneho katastra antropogénnych jaskýň. Teritoriálny princíp spočíva v speleologickom rajónovaní.

Viaceré referáty sú zamerané na históriu prieskumu a výskumu uralských jaskýň, opis niektorých novoobjavených, respektíve novozaregistrovaných jaskýň, potrebu ochrany jaskýň, upozornenie na nález hnedeľa v jednej z jaskýň južného Uralu, problematiku výskumu opustených podzemných banských objektov v meďnatých pieskovcoch v Permskom Preduralí, prezentáciu výsledkov speleologického prieskumu Sverdlovskej mestskej speleosekcie nielen na Urale, ale i v strednej Ázii, informovanie o záchranárskej a likvidačnej činnosti členov Permskej speleoskupiny „Primus" po zemetrasení v severozápadnom Arménsku pri meste Spitak, exkurznej činnosti permských speleológov počas X. medzinárodného speleologického kongresu v Maďarsku roku 1989.

Okrem toho I. I. Miňkevič a V. G. Murzaev charakterizujú speleofaunu Permskej oblasti, G. V. Beľtjukov a J. V. Bulatov zdôrazňujú význam výskumu antropogénnych podzemných priestorov Vrchnokamského ložiska draselných solí ako laboratórií s možnosťou riešenia mnohých teoretických i praktických problémov. Na vhodnosť unikátnych vlastností mikroklímy Bereznikovských draselných baní pre medicínske účely poukazuje M. A. Krasnoštejn.

Všeobecne zameraný referát od L. A. Šimanovského je o význame speleologického výskumu pre hydrogeologické účely. A. J. Gaev a L. N. Fedotov predkladajú problematiku stanovenia vhodného parametra krasových horizontálnych dutín umožňujúceho poukázať na ich predpokladaný objem, čo je dôležité pri posudzovaní perspektívnosti speleologického prieskumu. Všeobecnosťou sa vyznačuje aj referát K. A. Gorbunovej o využívaní jaskýň ako objektov na realizáciu experimentov, ktorých výsledky sú dôležité pre kozmickú medicínu.

V závere je autorský index. Brožúra vyšla v náklade 230 exemplárov. Prináša viacero poznatkov a informácií nielen o súčasnom stave a problémoch uralského jaskyniarstva, vrátane prieskumu, výskumu a ochrany krasu, ale aj o vývoji tejto ľudskej aktivity v príslušnom regióne z historického aspektu.

Pavel Bella

VÝCHODOSLOVENSKÉ JASKYNE. Regionálna bibliografia, Košice 1989, 101 strán, zostavila Z. Illešová

Po 75 rokoch od vydania prvej bibliografickej publikácie o našich jaskyniach sa zásluhou Krajskej knižnice v Košiciach objavila ďalšia. Z regionálneho pohľadu rieši tentoraz bibliografické spracovanie jaskýň východného Slovenska. Celkove tu nájdeme 606 záznamov rozdelených do častí: *Slovenská speleologická spoločnosť* (s. 2–6), *Literatúra o jaskyniach* (s. 6–18) a *Jaskyne a priepasti* (s. 19–94), orientovaných na jaskyne a priepasti vo Východoslovenskom kraji, ako sa prezentovali v literatúre a tlači v období rokov 1946–1989. I keď toto obdobie nie je celkom presné, pretože údaj tohto druhu v úvode chýba, možno ho identifikovať z príslušných záznamov. Ich počet voči skutočným prameňom v tlači a literatúre však obdobie ako celok ohraničuje veľmi neúplne. Sporadicky sú tu zaradené i niektoré staršie pramene. Nevyhnutným doplnkom, okrem už tradičného úvodu, je autorský register a register názvov v závere publikácie (s. 95–101).

Ako v úvode naznačila zostavovateľka, jaskyne vo Východoslovenskom kraji (vtedajšom) predstavujú bohatstvo, ktoré si zaslúži viacej propagácie. Z toho dôvodu tu dostala svoj priestor i Slovenská speleologická spoločnosť, t. j. jaskyniari, bez ktorých by tieto krásy zostali pre nás neprístupné. Názor vo vzťahu k bibliografickému spracovaniu trochu zjednodušený, najmä ak si zalistujeme v kapitole, ktorú zostavovateľka vymedzila heslu SSS. Pretože sa takáto zjednodušenosť vinie ako niť i ostatnými časťami publikácie, celkový dojem z nej je potom viac ako rozpačitý.

Publikácie tohto druhu, či bibliografické spracovanie určitých tematických celkov v našom jaskyniarstve nie je časté. Zámer zostavovateľky z takéhoto zorného uhla vyznieva potom kladne. Avšak spôsob spracovania a detailnejšie štúdium jednotlivých častí publikácie svedčí o tom, že zámer, síce správny, ostal kdesi na polceste. Snaha, nastolená v úvode, ostala na papieri a realitu nahradilo rozčarovanie. Rozčarovanie plynie najmä z toho, že tých 606 záznamov rozhodne nekorešponduje so skutočným záberom, aký charakterizuje jaskyniarstvo v bývalom Východoslovenskom kraji v povojnovom období. Na niektoré aspekty sa azda mohlo pamätať v úvode, kde isté vymedzenie záberu by určite zvýšilo hodnotu publikácie. Konštatovanie tohto druhu dnes už podstatu problému neodstráni.

Regionálna tlač, niektoré periodiká či príležitostné publikácie a odborné časopisy, to je v skratke priestor, do rámca ktorého zostavovateľka zasadila svoj zámer. Popri prameňoch slovenskej a českej proveniencie stretávame sa tu i s prameňmi v maďarskom jazyku. Nepredstavujú výraznejšiu skupinu a ojedinele sú zastúpené i pramene v jazyku nemeckom, anglickom, španielskom a francúzskom. Záber teda značne široký, ale i tak nevystihujúci jaskyniarstvo východoslovenského regiónu. Z čoho potom vyplýva skreslenosť, na ktorú príde každý, kto sa detailnejšie zaoberá uvedenou problematikou? V čom sa skrývajú riziká publikácie za predpokladu, že sa dostane k potenciálnym užívateľom? Odpovede na tieto a iné otázky treba hľadať v jednotlivých častiach publikácie. Plynú z ich obsahu, resp. toho, čo sa v nich z neznámych príčin neobjavilo.

Už prvá kapitola s názvom *Slovenská speleologická spoločnosť* nepamätá na mnohé okolnosti, ktoré charakterizujú jaskyniarstvo východoslovenského regiónu po obnovení SSS v roku 1969. V kapitole, ba ani v celej publikácii nenájdeme zmienku o existencii Spravodaja SSS, periodika, na stránkach ktorého sú zverejňované jaskyniarske výsledky za obdobie vyše 20 rokov. Ďalší nedostatok plynie z toho, že sa úplne zabudlo na predchodcu SSS, Jaskyniarsky zbor KSTL, ktorý v povojnovom období až do roku 1949 vyvíjal značnú aktivitu práve vo východoslovenskom regióne. Kapitola s takýmto názvom potom skutočne nevystihuje zámer proklamovaný v úvode, pretože sa problematiky dotýka len veľmi okrajovo. Nevyčerpáva ju do hĺbky a vytvára tak o jaskyniach podstatne iný obraz, než už roky plynie z realít jaskyniarskeho života na Slovensku.

Ani kapitola nazvaná *Literatúra o jaskyniach* nevybočuje z rámca predošlého konštatovania. Rozdelená na časti *Knihy* a *Články* tiež skôr len načrtáva obraz o tom, čo by malo plynúť z jej pomenovania. Nezaradenie dnes už klasických publikácií z pera A. Droppu, akými sú Belianska jaskyňa, Gombasecká jaskyňa a pod., ktoré vychádzali v rokoch 1959–1962, a ďalších do časti *Knihy* a naopak hesiel znamenajúcich iba články v iných publikáciách, či encyklopedický výklad termínu jaskyne, prípadne opakovanie titulov, ako je to pri záznamoch 42 a 43, rozhodne nevytvára dojem, ktorý by mal plynúť z názvov príslušných častí kapitoly. Podobné konštatovanie sa týka i jej druhej časti. Absencia mnohých prameňov prezentuje otázku literatúry dosť nevyvážene a nezodpovedanou tiež ostáva otázka, do akej miery a v čom všetkom je odlišná od kapitoly, zaoberajúcej sa bibliografiou jaskýň a priepastí východoslovenského regiónu.

V jej prípade názov tiež nekorešponduje s vnútorným členením. Názvy častí, ako Humenné, Košice-vidiek, Dóm chaosu, Hájska dolina, Poprad, Prešov, Rožňava a. i., sú celky, ktoré skôr zavádzajú, ako zmyslovo napĺňajú význam celej kapitoly. Mnohé pramene zaradené do uvedených celkov by v oveľa väčšej miere plnili svoju funkciu v kapitole *Literatúra o jaskyniach*. Aj to je poznatok, na ktorý sa akosi nepamätalo zo strany zostavovateľky. Množstvo chýbajúcich prameňov z tlače a rôznych publikácií tohto obdobia nastoľuje tiež otázku, podľa akého kľúča sa pristupovalo pri ich výbere. Nad rámec publikácie, ako súčasť kapitoly, sú i stručné informácie a údaje o niektorých jaskyniach (Jasovská, Moldavská, Alabastrová, Belianska jaskyňa, Ľadová pivnica, Ardovská jaskyňa, Brázda, Čertova diera, Dobšinská ľadová jaskyňa, Domica, Gombasecká, Krásnohorská, Ochtinská aragonitová, Stratenská jaskyňa a Silická ľadnica). Ani v tomto prípade nie je známy kľúč, podľa ktorého sú tu informácie práve o týchto, a nie iných jaskyniach. Na margo informácií snáď len toľko, že ich opodstatnenosť by bolo možné pochopiť vtedy, ak by to boli údaje hodnoverné. Iná hĺbka priepasti Brázda než skutočná, nesprávne údaje o objaviteľoch a sprístupnení Belianskej jaskyne, Dobšinskej ľadovej jaskyne, o výške stalagmitu v Krásnohorskej jaskyni, dĺžke Stratenskej jaskyne a iné opäť len znižujú charakter a význam zámeru, a tým aj celej publikácie.

Množstvo chýb pri menách autorov (Janáček-Janáčik, Kulka-Kukla, Macko-Majko, Ondrušek-Ondroušek, Bertánek-Petránek), nesprávne názvy lokalít (Končí propast, Brázdna-Barazdaláš), opakovanie prameňov (121, 136, 174, 175, 363, 364), ich diskutabilné zaradenie (398, 582), neuvádzanie autorov (592), chýbajúci obsah a ďalšie nepresnosti súhrnne tiež dotvárajú obraz o charaktere celej publikácie. Tieto by sa zvlášť nemali objavovať v bibliografických publikáciách, pretože sa tým vytráca ich pôvodné poslanie. Napriek istým pozitívam celkový dojem z práce potom vyznieva dosť neurčito. Je to konštatovanie, čo neteší obzvlášť preto, že je pod publikáciou podpísané pracovisko, ktoré by malo byť zárukou. Zárukou istoty, že sa publikácia stane skutočným pomocníkom budúcich užívateľov a zárukou informačných výstupov, tvoriacich neoddeliteľnú súčasť knihovníckej práce. Žiaľ, konštatovanie tohto druhu nie je možné vzťahovať na uvedenú publikáciu a tak i tentoraz ostala príležitosť nevyužitá.

Marcel Lalkovič

Slovenské múzeum ochrany prírody
a jaskyniarstva
031 01 Liptovský Mikuláš

OBSAH

Významné objavy

Zdenko Hochmuth: Novšie poznatky z prieskumu jaskyne Skalistý potok a morfológia častí objavených v rokoch 1989–1990 3
Ľudovít Gaál a kol.: Objav jaskyne nad Kadlubom 17

Štúdie a vedecké správy

Vojen Ložek – Ivan Horáček: Slovenský kras ve světle kvartérní geologie 29
Pavel Bella: Klasifikácia negatívnych antropogénnych zásahov v krasovej krajine na Slovensku . . 57
Ľudovít Gaál: Nové pseudokrasové jaskyne v andezitových neovulkanitoch Slovenska 75
Ján Lacika: Reliéf Štátnej prírodnej rezervácie Demänovská dolina a niektoré problémy jeho ochrany 89
Ladislav Novotný: Terciérne sedimenty v jaskynnom systéme Stratenskej jaskyne 103
Marcel Lalkovič: Nový pohľad na históriu poznávania jaskýň Malých Karpát 109
Juraj Bárta: Útočisková funkcia jaskýň Strážovských a Súľovských vrchov na konci druhej svetovej vojny 131

Správy, dokumentácia, história a organizácia

Marcel Lalkovič: Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva – nový fenomén v Liptovskom Mikuláši 153
Ján Vajs – Božena Soukupová: Inventarizácia nápisov v Stanišovskej jaskyni 161
Jozef Hlaváč – Vladimír Panoš – Radek Pučálka: Medzinárodná konferencia o antropogénnom ovplyvňovaní a ekologických zmenách v krase 169
Jozef Hlaváč: Významné speleologické objavy dobrovoľných jaskyniarov na území Slovenska za obdobie rokov 1970–1990 175
Pavel Bella – Jozef Hlaváč: Tabuľky najdlhších a najhlbších jaskýň na Slovensku 197

Recenzie

Jozef Jakál: Studia Carsologica 203
Jozef Jakál: Anton Porubský: Vodné bohatstvo Slovenska 204
Pavol Mitter: Speleofórum '90 205
Pavol Mitter: NSS NEWS (ročník 1990) 205
Pavol Mitter: Jaskinia Niedzwiedzia w Kletnie 207
Pavel Bella: V. N. Dubljanskij – V. N. Andrejčuk: Speleologija 209
Pavel Bella: Voprosy uraľskoj speleologii 211
Marcel Lalkovič: Východoslovenské jaskyne. Regionálna bibliografia, Košice 1989 212

CONTENTS

Significant Inventions

Zdenko Hochmuth: Newer Notions from a Survey of the Cave Skalistý potok and Morphology of Sections Discovered in 1989–1990 3
Ľudovít Gaál et al.: Discovery of the Cave Nad Kadlubom 17

Studies and Scientific Reports

Vojen Ložek – Ivan Horáček: The Slovak Karst in the Light of Quaternary Geology 29
Pavel Bella: Classification of Negative Human Interventions into Karst Landscape in Slovakia . . . 57
Ľudovít Gaál: New Pseudokarst Caves in Andesite Neovulcanites of Slovakia 75
Ján Lacika: Relief of the State Nature Reservation The Demänová Valley and Certain Problems Relating to Its Protection 89
Ladislav Novotný: Tertiary Sediments in the Cave System of the Stratenská Cave 103
Marcel Lalkovič: A new View of the History of Our Knowledge of Caves in the Little Carpathians . 109
Juraj Bárta: The Refuge Function of Caves in the Strážov and Súľov Hills at the End of World War II 131

Reports, Documentation, History and Organization

Marcel Lalkovič: The Slovak Museum of Nature Protection and Speleology – A New Phenomenon at Liptovský Mikuláš 153
Ján Vajs – Božena Soukupová: Stock-Taking of Inscriptions in the Stanišovská Cave 161
Jozef Hlaváč – Vladimír Panoš – Radek Pučálka: An International Conference on Human Impact on and Ecological Changes in a Karst 169
Jozef Hlaváč: The important speleological discoveries of voluntary cavers in the territory of Slovakia during the period of 1970–1990 175
Pavel Bella – Jozef Hlaváč: Tables of the longest and deepest caves in Slovakia 197

Book Reviews

Jozef Jakál: Studia Carsologica 203
Jozef Jakál: Anton Porubský: Water Resources of Slovakia 204
Pavol Mitter: Speleoforum '90 205
Pavol Mitter: NSS NEWS (Vol. 1990) 205
Pavol Mitter: Jaskinia Niedzwiedzia w Kletnie 207
Pavel Bella: V. N. Dublyansky – V. M. Andreychuk: Speleologiya 209
Pavel Bella: Voprosy uralskoy speleologii 211
Marcel Lalkovič: East-Slovakian Caves. Regional Bibliography, Košice 1989 212

6. júla 1995

INHALT

Bedeutsame Entdeckungen

Zdenko Hochmuth: Neuere Erkenntnisse aus der Erforschung der Höhle Skalistý potok und die Morphologie der in den J. 1989–1990 entdeckten Teile 3
Ľudovít Gaál und Koll.: Die Entdeckung der Höhle Nad Kadlubom 17

Studien und wissenschaftliche Berichte

Vojen Ložek – Ivan Horáček: Der slowakische Karst im Lichte der quartären Geologie 29
Pavel Bella: Klassifikation der negativen anthropogenen Eingriffe in der Karstlandschaft der Slowakei 57
Ľudovít Gaál: Neue Pseudokarsthöhlen in den Andesit-Neovulkaniten der Slowakei 75
Ján Lacika: Das Relief des staatlichen Naturschutzgebietes Demänovská dolina und einige Probleme seines Schutzes 89
Ladislav Novotný: Tertiäre Sedimente im Höhlensystem der Höhle Stratenská jaskyňa 103
Marcel Lalkovič: Neue Ansichten über die Geschichte des Kennenlernens der Höhlen in den Kleinen Karpaten 109
Juraj Bárta: Die Zufluchtsfunktion der Höhlen in den Bergen Strážovské vrchy und Súľovské vrchy am Ende des zweiten Weltkriegs 131

Berichte, Dokumentation, Geschichte und Organisation

Marcel Lalkovič: Das Slowakische Museum für Naturschutz und Höhlenkunde – ein neues Phänomen in Liptovský Mikuláš 153
Ján Vajs – Božena Soukupová: Inventarisierung der Aufschriften in der Höhle Stanišovská jaskyňa 161
Jozef Hlaváč – Vladimír Panoš – Radek Pučálka: Die internationale Konferenz über anthropogene Beeinflussung und die ökologischen Veränderungen im Karst 169
Jozef Hlaváč: Bedeutungsvolle speläologische Entdeckungen von Amateur-Höhlenforschern im Gebiet der Slowakei in den Jahren 1970–1990 175
Pavel Bella – Jozef Hlaváč: Tabellen der längsten und tiefsten Höhlen in der Slowakei 197

Rezensionen

Jozef Jakál: Studia Carsologica 203
Jozef Jakál: Anton Porubský: Der Wasserreichtum der Slowakei 204
Pavol Mitter: Speläoforum '90 205
Pavol Mitter: NSS NEWS (Jahrgang 1990) 205
Pavol Mitter: Jaskinia Niedzwedzia w Kletnie 207
Pavel Bella: V. N. Dubljanskij, V. N. Andrejčuk: Speleologija 209
Pavel Bella: Voprosy uralskoj speleologii 211
Marcel Lalkovič: Die ostslowakischen Höhlen. Regionalbibliographie, Košice 1989 212

v Ljubljani 9. junija 1999

25. seni 2003

SMOPaJ Lipt. Mikuláš
49505A03220

ISBN 80-217-0391-1

03/9