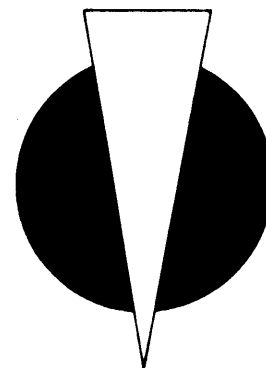


ČESKÝ KRAS

II.



BEROUN 1977



**OKRESNÍ MUZEUM V BEROUNĚ
GEOLOGICKÉ ODDĚLENÍ**

SBORNÍK

Č E S K Ý K R A S

II.

BEROUN 1977

Sborník pro speleologický výzkum
Bulletin für speläologische Forschung
Bulletin for speleological research
Bulletin pour recherches spéléologique

Řídí redakční rada :

RNDr. P. Bosák
prom. hist. J. Čapková
prom. geol. V. Lysenko
Ing. J. Slačák

O b s a h

Hlavní články

V. Lysenko, J. Slačík :

- Sukcese a chemismus minerálních výplní
Českého krasu
Abfolge und Chemismus der Mineralausfüllung
im Böhmischem Karst 7

A. Blüml, J. Kovanda :

- Nález křišťálu z lomu Kosov u Berouna
Ein Fund von Bergkristall im Steinbruch
Kosov bei Beroun 21

J. Plot :

- Jeskyně 13. krasové oblasti Českého krasu
Die Höhlen der 13. Karstregion des Böhmischem
Karstes 29

A. Jančařík :

- Návštěvník - speleoklimatický činitel
Visitor - an Speleoclimatic Factor 39

Odborné zprávy, zprávy z akcí

V. Lysenko :

- Geologické sbírky v muzeích na Berounsku 47

J. Slačík :

- Zpráva o činnosti české sekce skupiny Tarcus 51

J. Plot :

- Únorová jeskyně 54

V. Lysenko :

- Žebříček propasti Plešivecké planiny
/stav r. 1972/ 55

K. Fried :

- Využití akumulátorových svítidel ve speleologii 57

P. Bosák :

- Spodnokřídový fosilní kras v Evropě 59

J. Slačík :

4. setkání jeskynních badatelů 1976 v Bad
Frankenhausen /NDR/ 65

J. Slačík :

- Jeskyňářský týden "Srbsko 1977" 68

R. Winkelhöfer :

- Pískovcové jeskyně Saského Švýcarska - Typy
jeskyní v křídovém pískovci Saského Švýcarska
na příkladu exkurze na Pfaffenstein 69

Recenze

V. Lysenko :

Thompson, P., Schwarcz, H. P., Ford, D. C. :
Continental Pleistocene Climatic Variations
from Speleothem Age and Isotopic Data

72

J. Slačík :

Der Höhlenforscher - ročník 1976

74

V. Lysenko :

Nejvýše položené propasti světa

76

V. Lysenko :

Soupis tatranských jeskyní
Jerzy Grodzicki : Inwentaryzacja jaskin
Tatraskich. Speleologia, r. IX, č. 1-2,
str. 76-78. Warszawa.

77

Adresář autorů

79

Sukcese a chemismus minerálních výplní Českého krasu

Abfolge und Chemismus der Mineralausfüllung im Böhmischem
Karst

Vladimír Lysenko, Josef Slačík

Abstrakt

Zpráva se zabývá sukcesí minerální výplně, luminiscenčními vlastnostmi minerálů a chemismem vápenců a kalcitů. Zvláštní pozornost je věnována výskytu a genesi opálu a t.zv. rafinačnímu efektu, které ve svých důsledcích vedou ke speleogenetickým závěrům.

O. Geologické oddělení Okresního muzea v Berouně ve spolupráci se speleologickou skupinou Tarcus se zabývá od r. 1970 studiem kalcitových výplní jeskyní Českého krasu. Prvořadým cílem průzkumu je objasnění vztahu vývoje minerálních výplní k vývoji jeskyní Českého krasu.

Dosavadní výzkum měl tři etapy :

a/ Lokalizace a soupis sintrových forem v největším jeskynním systému Českého krasu - v Koněpruských jeskyních. Etapa byla ukončena v r. 1974.

b/ Revize starších prací, stratigrafie sedimentárních výplní Koněpruských jeskyní se zřetelem na nové výkopové práce /LYSENKO 1976/ a výzkum chemismu, luminiscence a sukcese minerálních výplní v Koněpruských jeskyních /LYSENKO a SLAČÍK 1975, SLAČÍK 1976/. Etapa byla ukončena v r. 1975.

c/ Soupis minerálních výplní v některých větších jeskyních Českého krasu, výzkum sukcese, chemismu a luminiscenčních vlastností těchto výplní.

V tomto článku předkládáme výsledky třetí etapy výzkumu.

1. Soutpis minerálních výplní a odběr vzorků

V Českém krasu jsme sledovali 15 jeskyní /obr.1/. Z nich patří Koněpruské jeskyně, Martina a Srbské jeskyně k největším a propast na Čeřince k nejhlubším systémům Českého krasu. Nově jsme odebrali kolem 150 vzorků hornin a sintrů, celkem jsme studovali kolem 400 vzorků. Všechny vzorky jsou evidované v geologickém oddělení Okresního muzea v Berouně. Odběr nových vzorků se řídil především potřebou získat pokud možno nejúplnější sled všech v jeskyni přítomných generací výplně spolu s matečnou horninou /převážně různé typy devonských vápenců/.

Z minerálů výrazně převažuje kalcit. Z ostatních minerálů jsme ověřili výskyty, uváděné staršími autory /KUKLA 1952, KRÁLÍK a SKŘIVÁNEK 1964/. Jsou to výskyty chalcedonu, opálu, aragonitu, sádrovce a vodnatých oxidů manganu a železa. Našli jsme četné nové výskyty opálu se stopovými obsahy uranu a několik výskytů aragonitu různého stáří a sádrovce.

2. Sukcese minerálních výplní /tab. 1/

Obdobně poměrům v Koněpruských jeskyních /LYSENKO a SIAČÍK 1975/j jsme zjistili při výzkumu kalcitových výplní v dalších jeskyních Českého krasu také pět základních generací sekundárního kalcitu dvou typů :

typ S - podlahový sintr, stalagmitové kůry

typ V - stalaktitové formy /co do četnosti převažující/.

Pro porovnání chemismu jsme sledovali i horniny - typ V_H a primární výplň /vyhojení/ puklin - typ V₀ /primární kalcit/.

Typ V_H jsou různé typy devonských vápenců stupňů lochkov, prag, zlíchov a eifel.

Typ V₀ jsou většinou hrubě krystalické kalcitové agregáty, převážně s jednoduchými krystalovými tvary, odvozenými od základního klence. Poměrně hojný je výskyt skalenceodru velikosti až 12 cm /spodní patro Koněpruských jeskyní, Jelínkův most,

Tabulka 1 Sukcese kalcitové výplně v jeskyních Českého krasu

generace	charakteristika	stáří	porice dalších minerálů
V ₅ - S ₅	sárodečné stalaktity, brčka sintrové povlaky	holocén	
V ₄ - S ₄	excentrika, sintrové povlaky, mladá generace stalagmitů	teplé výkvy W	aragonit
V ₃ - S ₃	lamované sintrové povlaky, největší stalagmity, podlahové kůry	R/W	několika
V ₂ - S ₂	stalagmity, sintrové desky, stébelnatá struktura	M/R G/M	generací
V ₁	mléčné bílé kalcitové agregáty od basálních oolitických přes korallity až po keříčkovité drůzy a celistvé agregáty	donau	opál - zrna opálový sintr Mn-oxidy ve V ₁ vodnaté oxidy Fe a Mn

Zlomená slůž na Kobyle/. V rámci typu V_0 se skalenoedry jeví jako mladší generace výplně puklin.

Generace V_1 jsou nejstarší formy kalcitové výplně. Mají mléčně bílou barvu a tvoří je v úplném sledu : na bázi kalcitové oolity až pizolity s mikrokrystalickými přírůstkovými vrstvami; větší polokulovité /pův. ledvinité/ korallity rovněž s koncentrickou stavbou mikrokrystalických přírůstkových vrstev; keříčkovité drůzy a celistvé povlaky; sintry tvořené kalcitovými agregáty. Na kontaktu s horninou bývají na bázi povlaky vodnatých oxidů Fe nebo Mn. Bazální oolity často "zarůstají" do laloků korodovaných vápenců, inverzně ke směru růstu celé generace.

Vývoj generace V_1 byl ovlivněn přínosem SiO_2 zejména v závěru tvorby těchto sintrů. Vznikal t.zv. opálový sintr s převahou $SiO_2 \cdot nH_2O$ nad $CaCO_3$ /Koněpruské jeskyně, Sedmisállová jeskyně/, mnohem hojněji pak došlo zatlačení kalcitu zejména v mezivrstevních spárách koncentrické "slupkovité" stavby korallitů k vyloučení opálu ve formě nepravidelných zrněk s ledvinitým povrchem. Polohy opálu se vyskytují i na povrchu korallitů /růžice/ a keříčkovitých drůz mléčně bílého sintru. Často sleduje opál příčné trhlinky v koncentrické stavbě korallitů. Stárnutím dochází často k přeměně opálu v chalcedon.

Opál je vázán výhradně na generaci V_1 /"vůdčí minerál"/ a byl zatím zjištěn v těchto jeskyních : Koněpruské jeskyně /1 na obr.1/, Nová propast /2/, Vestibulová na Kobyle /4/, Martina /6/, Tetinská chodba /7/, Sedmisállová /8/, Srbské /12/ s Fialovou /13/ a Aragonitová na Stydlých vodách /14/. V Sedmisállové jeskyni je zajímavý kontakt opálu se sádrovcem.

Postupná rekrystalizace postihuje generaci V_1 v celé mocnosti. Ve výbrusu lze sledovat "prorůstání" celého agregátu paprscitě stébelnatými krystaly, které tvoří trsy, inverzní k podkladu. U vzorků, kde je v přímém styku generace V_1 s následující V_2 , prostupuje rekrystalizace zároveň obě generace.

Generaci $V_2 - S_2$ tvoří hlavně mocné sintrové kůry / S_2 /, stébelnatý agregát průsvitných krystalů kalcitu hnědozlaté barvy. Často jsou hrubé krystalické mladší agregáty. U stalaktitů je charakteristická koncentricky paprscitá struktura na příčném řezu. Původní textura sintrových desek je jemně vrstevnatá až laminovaná. Zřetelně patrná je ve výbrusech. Makroskopicky je částečně změněná rekrystalizací, zachována zůstává u lamin, překrytých povlakem jílovitého kalu. U celé generace se projevuje výraznější přerušování růstu /Martina, Koněpruské jeskyně/. Hranice s generací V_1 je ostrá.

Generaci $V_3 - S_3$ tvoří mikrokrystalické nebo jemně zrnité kalcitové agregáty, textura je jemně vrstevnatá až laminovaná. Ve značné míře se vyskytuje u stalaktitických forem, nečastěji však bývají tyto sintry největší stalagmitové útvary v českém krasu /Mohyla v Koněpruských jeskyních, Obří dóm v jeskyni Martina, podlahový sintr v Srbských jeskyních/. V poměru k V_1 je generace V_3 v českém krasu více rozšířena. Rekrystalizace se projevuje u povrchových vrstev vznikem hrubé krystalických agregátů.

Generace $V_{4,5} - S_{4,5}$ jsou mladé sintrové povlaky, stalaktity, excentrika a recentní brčka. Rozlišení těchto generací je možné podle superpozice na lokalitách, kde se vyskytují společně.

3. Chemismus vápenců a minerálních výplní

Vápence, primární a sekundární kalcity byly analyzovány metodou atomové absorpční spektrofotometrie na obsah Mg, Fe a Mn a rentgenfluorescenční metodou na obsah Ba a Sr. Výsledky analyz byly přepočítány na 100 % podílu rozpustného v 5 % kyseliny solné. V nerozpustném zbytku zůstávají opál, chalcedon, jílové minerály a oxidy Fe a Mn. Počet vzorků byl omezen skutečností, že jde vesměs o vzorky z chráněných přírodních objektů. Celkem bylo analyzováno 91 vzorků karbonátů a 10 vzorků

Tabulka 2 Průměrné analýzy vápenců a kalcitů

druh	počet	% Mg	% Sr	% Ba	% Fe	% Mn	suma	% NZ
V _H	22	0,276	0,018	0,030	0,076	0,036	0,436	var.
V _O	15	0,143	0,039	0,020	0,063	0,025	0,290	0,66
V ₁	29	0,148	0,006	0,028	0,018	0,008	0,208	3,94
V ₂	15	0,047	0,003	0,025	0,009	0,003	0,087	0,90
V ₃	7	0,029	0,004	0,021	0,007	0,004	0,065	1,86
V _{4,5}	3	0,028	0,003	0,033	0,010	0,005	0,079	1,07
celkem	91							
počet								
max/min		39	220	9	50	104	29	

jiných minerálů. Průměrné analýzy karbonátů jsou uvedeny v tab. 2.

V chemismu karbonátových výplní se výrazně projevuje postupný pokles obsahu vedlejších prvků /vyjma Ba/. Vyhodnocení analýz ve vztahu k obsahu daného prvku v hornině /=100 %/ ukazuje t.zv. rafinační efekt, který byl poprvé publikován pro Koněpruské jeskyně /LYSENKO a SLAČÍK 1975/. Při souborném hodnocení kalcitových výplní a hornin celého Českého krasu se ukázalo, že rafinační efekt má sice všeobecnou platnost a význam, ale jeho kvantitativní vyjádření je různé podle toho, jaké jsou geologické a litologické poměry v dané jeskyni.

Přehled hodnot rafinačního efektu pro průměrné analýzy z tabulky 2 je uveden na obr. 2.

Velmi pravidelný je průběh závislosti u Mg, kde se projevuje výrazný rozdíl mezi V_H a V₁ a mezi V₁ a mladšími generacemi. U obsahů Sr, Fe a Mn je rozdíl mezi V₁ a mladšími generacemi mnohem menší. Obsahy Ba nevykazují žádný rafinační efekt, což by mohlo být způsobeno i vazbou Ba v síranové formě.

Detailní sledování rafinačního efektu na úplných souborech z Koněpruských jeskyní a z jeskyně Martina naznačilo, že relativní obsahy prvků, zejména v generaci V₁, jsou závislé na řadě faktorů. Nejdůležitější z nich je geologická pozice jeskynního systému a litologický charakter matečné horniny pro tvorbu sintrů, kterou nemusí být nutně dnešní bezprostřední nadloží. Jako další faktory uvádíme :

- nestejná intenzita zvětrávání, která je zdůvodněna i markantními rozdíly v obsazích nerozpustných, t.j. silikátových podílů vápenců;
- v jeskyních s litologicky pestřejším nadložím je možné, že se s postupující denudací střídaly i matečné horniny pro jednotlivé generace sintrů;
- změny fyzikálních a chemických podmínek, změny pH a Eh /redoxpotenciálu/, důsledky změn klimatu a jejich dosah do hloubek pod povrchem, kde docházelo k vylučování minerální

výplně, charakter pokryvných útvarů vč. typu zalesnění, vzdálenost od hladiny spodní vody atd.;

d/ typ jeskynního systému, zda jde o statický nebo dynamický typ, vertikálně členěný, systém s aktivním tokem nebo stagnující vodou a pod.;

e/ porovnání výsledků s údaji GREGORA a PRINCE /1975/ z Punkevních jeskyní v Moravském krasu /pod více než 100 m vysokým vápencovým masivem/ naznačuje nepřímou závislost mezi absolutním obsahem Sr, Fe a Mn v hornině a jejich relativním obsahem v sintrových generacích jako celku.

Z dosavadních znalostí vyplývá, že průběh rafinačního efektu by mohl indikovat geologickou složitost zdrojů kalcitové výplně, event. změny ve fyzikálně-chemických podmínkách vývoje jeskyní. V další etapě výzkumů budou shromažďována další data o chemismu sintrových generací a tato korelována s geologickými údaji a ostatními, výše uvedenými faktory.

4. Luminiscenční vlastnosti minerální výplně

Pro stanovení luminiscenčních vlastností byla použita metodika luminiscenční typologie, jejíž základní kritéria jsou barva fosforescence po osvětlení fotobleskem a barva fluorescence v krátkovlnném a dlouhovlnném UV-světle. Byly nalezeny následující luminiscenční typy /SLAČÍK 1976/ :

vápence	: A_0N , N_0N	bez fluorescence
primární kalcity	: A_0D , AB_0A , AB_0B , AB_0D , AB_0N , B_0B , B_0N	zelenavě bílá nebo červená fosforescence bělavá, růžová, žlutá nebo žádná fluorescence
sekundární kalcity	: A_0A	intenzivní bílá luminiscence s odstíny
aragonit	: A_0A	stejná luminiscence
sádrovec	: A_0A	slabá fluorescence s fialovým odstínem

opálový sintr	: A_1EA	zelená krátkovlnná fluorescence s dosvitem několik vteřin
opál	: A_1EA	zelená krátkovlnná fluorescence
chalcedon	: A_0A	slabá bělavá fluorescence
oxidy Fe a Mn	: N_0N	bez luminescence

Z uvedeného přehledu je zřejmé, že pro identifikaci lze použít zejména fluorescenci opálu v krátkovlnném UV-světle, odlišného chování primárních a sekundárních kalcitů a pro indikaci vyšších obsahů manganu v primárních kalcitech červenou fluorescenci typu B_0B . Nejvýznamnějším úspěchem luminiscenční analýzy je rychlá, jednoznačná a spolehlivá identifikace opálu, která měla rozhodující význam při výběru sledovaných jeskyní /výskyt sintrů I. generace/, vymapování všech výskytů opálu v těchto jeskyních a i při nalezení často nenápadných forem kalcitové výplně. Problematice opálu bude věnována samostatná publikace.

5. Závěr

Sledování sukcese a chemismu minerálních výplní v rámci celé krasové oblasti je ojedinelé. Považujeme je však za velmi významné, především jako metodu, umožňující správné ocenění i rekonstrukci vývoje sledované oblasti v období čtvrtohor. To platí především pro období pleistocénu, kdy si často minerální výplně jako jediné udržují svoji stratigrafickou hodnotu, zatímco ostatní sedimentární výplně tuto hodnotu ztrácejí.

Minerální výplně jsou významné i z hlediska geochemických procesů v krasových oblastech, neboť dokumentují specifické fyzikálně-chemické podmínky v období vzniku a vývoje krasu. V přírodním systému : voda - hornina - atmosféra /půdní/ dochází v podzemních vodách vápencových oblastí ke značným odchylkám od rovnovážného stavu, podmíněných různými faktory, zejména změnami klimatických podmínek na povrchu. Nejcitlivěj-

šimi ukazateli rovnovážných stavů jsou koncentrace vodíkových iontů - pH - a redoxpotenciál - Eh.

Tak na př. zvýšená akumulace oxidů příp. hydroxidů manganu na bázi kalcitové výplně V_1 mohla nastat pouze v podmínkách alkalického prostředí a kladného Eh. Toto prostředí je charakteristické pro období lateritického zvětrávání v nejstarším pleistocénu. Akumulace SiO_2 ve formě opálu probíhala v prostředí s pH pod 7,8 /RÜSLER a LANGE 1972/, tedy patrně v závěru resp. po ukončení procesu lateritického zvětrávání.

Rafinační efekt u Mg v kalcitech a další mineralogicko-chemické údaje o ostatních minerálech, vyskytujících se v jeskyních Českého krasu, lze též využít pro sledování podmínek vzniku a vývoje krasu. Poznání těchto zákonitostí je prvořadým cílem dalších našich výzkumných prací.

Literatura

- GREGOR V., PRINC M. /1975/ : Untersuchungen über Typen, Morphologie, Genesis und physikalisch-chemische Eigenschaften der sekundären Kalzitformen in Höhlen des Mährischen Karstes /ČSSR/. Ann. Spéléol. 30, 4, 673-680.
- KRÁLÍK F., SKŘIVÁNEK F. /1964/ : Aragonit v československých jeskyních. Čs. kras 15, 11-35.
- KUKLA J. /1952/ : Zpráva o výsledcích výzkumu jeskyní na Zlatém Koni u Koněprus v roce 1951, prováděných krasovou sekci Přírodovědeckého klubu v Praze /1. část/. Čs. kras 3, 3-4, 49-68.
- LYSENKO V. /1976/ : Příspěvek ke stratigrafii sedimentů v Koněpruských jeskyních. Český kras 1, 18-27. Beroun.
- LYSENKO V., SLAČÍK J. /1975/ : Chemismus genetisch verschiedener Sinterformen in den Koněprusy-Höhlen /ČSSR/. Ann. Spéléol. 30, 4, 711-717.
- SLAČÍK J. /1976/ : Luminiscenční typologie kalcitu a jiných jeskynních minerálů. Český kras 1, 44-58. Beroun.
- RÜSLER H.J., LANGE H. /1972/ : Geochemical Tables. Leipzig.

Zusammenfassung

Die geologische Abteilung des Kreismuseums in Beroun bearbeitete in enger Zusammenarbeit mit der Speläogruppe Tarcus ein Forschungsprogramm über Beziehungen zwischen Entwicklung von Mineralausfüllung und Entwicklung von Höhlen im Böhmischem Karst. In 15 Höhlen wurden über 400 Belege studiert womöglich in kompletter genetischer Folge samt Muttergestein.

Im Abfolgeschema sind fünf Generationen von Sintern, die morphologische, mineralogische und chemische Unterschiede aufweisen. Gleichzeitig mit der 1. Generation entstanden Opale und Opalsinter; Aragonit, Gips und hydratisierte Oxyde von Mangan und Eisen begleiten jüngere Sinter. Vom genetischen Standpunkt ist sehr interessant der Opal, dessen einwandfreie Indizierung mit kurzwelligem UV-Strahlen /prachtvolle grüne Fluoreszenz/ eine einfache Bestimmung der ältesten Sinter gewährt, ohne dass eine zeitraubende und vom Standpunkt des Höhlenschutzes unerwünschte Laborforschung nötig ist.

Chemische Analysen bewiesen den sog. Raffinationseffekt, berechnet in relativen Gehalten von Mg, Sr, Fe und Mn in Sintern bezogen auf dieselben im Muttergestein. Die Raffination macht sich in einem allmählichen Sinken der Gehalte im Laufe der Abfolge bemerkbar. Eingehende Betrachtungen führten zur Feststellung, dass die quantitativen Werte von einer Reihe Faktoren abhängig sind. Die wichtigsten Faktoren sind geologische Stellung des Höhlensystems, lithologischer Charakter der Muttergesteine für die Sinter, verschiedene Verwitterungsintensität, Änderungen der physikalisch-chemischen Bedingungen, pH- und Eh-Werte und Oberflächenklima, der Wetterführungstyp des Höhlensystemes u.a.

Die Forschungen ermöglichen eine Bewertung der Entwicklung des Karstes im Quartär und deren Gesetzmässigkeiten.

Obr. 1 - Abb.Nr. 1

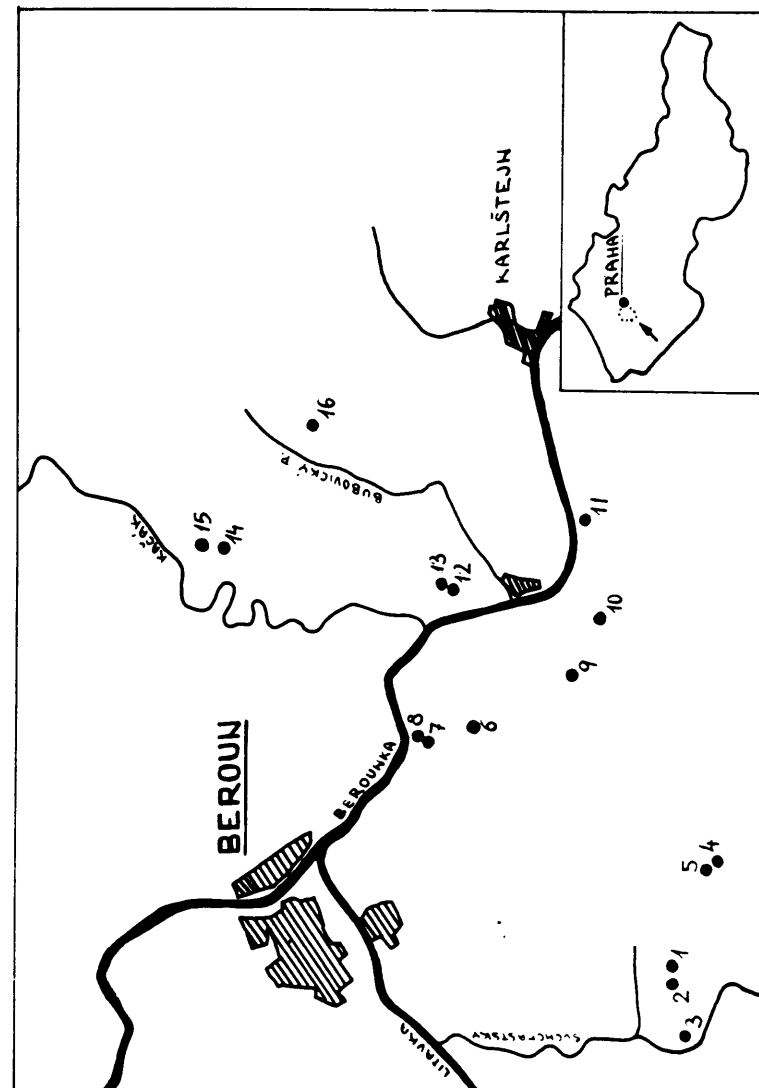
1 - Koněpruské jeskyně	Höhle
2 - Nová propast	Abgrund
3 - Jelínkův most	Naturbrücke
4 - Vestibulová jeskyně na Kobyle	Höhle
5 - Zlomená jeskyně na Kobyle	Höhle
6 - jeskyně Martina	Höhle
7 - Tetínská chodba	Höhle
8 - Sedmisállová jeskyně	Höhle
9 - Kodsá jeskyně	Höhle
10 - Aragonitová jeskyně v Císařské rokli	Höhle
11 - Podtraťová jeskyně	Höhle
12 - Srbské jeskyně	Höhle
13 - Fialová jeskyně	Höhle
14 - Aragonitová jeskyně na Stydých vodách	Höhle
15 - neznámá jeskyně na Stydých vodách	Höhle
16 - propast Čeřinka	Abgrund

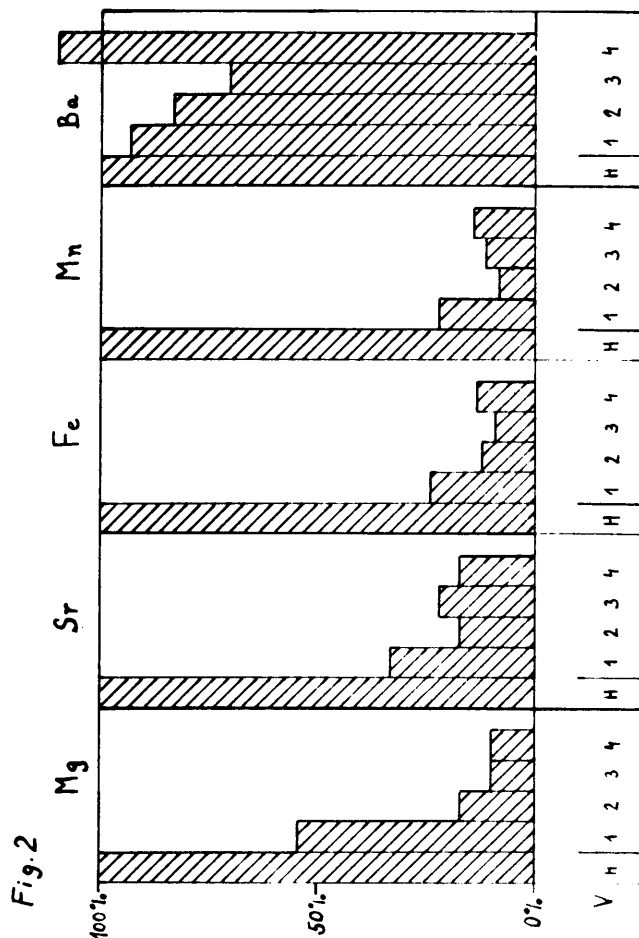
Obr. 2 - Abb. Nr. 2

Rafinační efekt - relativní obsahy ve vztahu k 100 % v hornině

Raffinationseffekt - relative Gehalte in Bezug auf 100 % im Gestein

V_H	hornina /vápenec/	Gestein /Kalkstein/
V_1	sintr 1. generace	1. Sintergeneration
V_2	sintr 2. generace	2. Sintergeneration
V_3	sintr 3. generace	3. Sintergeneration
V_4	sintr 4. a 5. generace	4. und 5. Sintergeneration





Nález křišťálu z lomu Kosov u Berouna

Ein Fund von Bergkristall im Steinbruch Kosov bei Bercun

Antonín Blüml, Jiří Kovanda

Abstrakt

Při terénních pracích v letech 1953-54 našli autoři v polohách rozpadavých tufitů na puklinách silurských deskovitých vápenců, vyhojovaných mladším kalcitem, drobné krystalky křišťálu a nahnědlého křemene. Autoři popisují morfologické vlastnosti křemenných krystalků a diskutují možnosti jejich vzniku.

0. Úvod

Při návštěvě vápencového lomu Kosov u Beoruna v letech 1953-54 jsme při sběru fosilií našli několik oboustranně omezených krystalků čirého křemene.

V kompendiu KRATOCHVÍLA /1961/ je uváděn krystalovaný křemen z hornin střebočeského Barrandien jen jako záhněda. Lokalita Kosov je v doplňcích k tomuto kompendiu citována jako naleziště záhněd, které zde měly být vyvinuty jako ploché, terminálně ukončené krystalky. Bylo potvrzeno, že u deskovitých silurských vápenců na Kosově jsou jejich výskyt na puklinách kolmých k vrstevním plochám poměrně hojné.

Protože o výskytu čirého krystalovaného křemene v sedimentárních horninách silurského stáří nebyly v literatuře žádné údaje, věnovali jsme tomuto neobvyklému nálezu větší pozornost. Při podrobnější prohlídce prvotního nálezu se nám podařilo shromáždit větší množství drobných, dobře vyvinutých krystalků, mineralogickým charakterem odpovídajících křišťálu. Při dalších exkurzích do některých míst Barrandieny jsme zjistili, že krystaly křišťálu patří mezi občas se vyskytující

minerály v silurských horninách širšího okolí Prahy.

Námi podrobně zpracovaná lokalita Kosov se nachází v opuštěném vápencovém lomu na vrchu Kosov j. od Berouna. Krystalky křemene byly sbírány v západní stěně lomu, kde se jeho nízká stěna skládala ze tří nad sebou ležících, asi 3 m vysokých etáží. Křemen byl nalezen ve stěnách dvou spodnějších pater a jeho výskyt byl vázán vždy na polohy zelenošedých a hnědorezavých diabasových tufitů, které tvořily polohy mezi diabasovými tufy s deskovými vápenci /spodní polohy kopaninského souvrství/.

1. Morfologické vlastnosti křemenných krystalků

Křemenné krystalky nalezené na lokalitě Kosov jsou obvykle tvořeny čistým kyslíčnickem křemičitým; v případě větších jedinců jsou poněkud povrchově zbarvovány povlaky hydroxidu železa do hněda. Při mikroskopickém výzkumu byly konstatovány drobné korozivní útvary a nepatrné plynokapalné uzavřeniny. Maximální velikost krystalků dosahuje až 8 mm; nejhojněji jsou však zastoupeny krystalky do 3 mm. Tato drobnější frakce jeví také relativně velmi pravidelný vývoj.

Celkem bylo pozorováno 283 krystalových jedinců. Na krystalech jsou nejvíce zastoupeny plochy prismatu a obou klenců a jenom ve dvou případech byla pozorována jediná plocha trigonální dipyramidy. Habitus krystalků je obvykle sloupcovitý a jen zřídka se vyskytují útvary s potlačeným vývinem prismatických ploch, připomínající hexagonálně dipyramidální křemeny porfyrických vyvřelin. U několika exemplářů byly zjištěny i paralelní srůsty dvou až tří jedinců podle plochy prismatu. Pokud jsou tyto křemeny vyvinuty na tenkých puklinách lavicovitých vápenců ve společnosti mladšího krystalického kalcitu a černé lesklé grafitické substance, bývají zpravidla větších rozměrů a plochého, podle vertikály protaženého destičkovitého habitu.

Tento typ křemene byl nalezen rovněž v areálu lomu Kosov v blízkosti jezírka, vzniklého ve vytěženém prostoru.

2. Diskuse vzniku krystalického křemene

Na podkladě terénního výzkumu bylo zjištěno, že obě naleziště - etážová stěna i oblast v blízkosti jezírka v lomu - jsou v těsném nadloží submarinních efuzivních diabasů, konkrétně v jejich tufitech. Podobně křišťály, které jsme našli na př. v Radotínském údolí a na jiných místech v Barrandienu, se však nalézají přímo ve vrstvách motolského a kopaninského souvrství nezávisle na jakémkoliv blízké submarinní vulkanické činnosti. V rámci diskuse vzniku krystalického křemene je nutné uvést typy hornin, v nichž se krystaly křemene vyskytují.

V lomu Kosov byl křemen nalezen v deskovitě vrstevnatých vápencích na puklinách, orientovaných kolmo k vrstevním plochám, které byly sekundárně vyplněny krystaly kalcitu a to buď v podobě zcela uzavřených jedinců ve zmíněném kalcitu nebo v drobných dutinách, místy spolu s černou lesklou grafitickou substancí. Tento typ křemenných krystalků bývá provázen krystalky limonitizovaného pyritu a ojedinělými až 3 cm velkými tabulkovitými krystaly záhnědy. Na rozdíl od křišťálů z etážové stěny kosovského lomu byly tyto křemeny více či méně mléčné zakaleny.

Vedle uvedených nálezů ve vápencích se vyskytují drobné krystalky křišťálu i v bývalé etážové stěně kosovského lomu v rozpadavých diabasových tufitech. Také v tomto případě byly provázeny limonitizovaným pyritem nebo prachovitou až jílovou substancí, pigmentovanou hydroxidem železa.

Domníváme se, že k vytvoření křemene ve shora popsaných silurských vápencích a diabasových tufitech mohlo dojít některým z dále uvedených způsobů.

2.1. Kvantitativní chemická analýza diabasových tufitů z míst nálezů křemene na lokalitě Kosov - etážová stěna prokázala, že samy tufity obsahují od 18,8 do 31,5 % SiO_2 . Naproti tomu lavicovité vápence v těsném nadloží tufitů obsahují jen 4,5 % SiO_2 , přičemž nelze vyloučit jejich sekundární obohacení křemičitým podílem. Lze tedy považovat tufity za primární zdroj hmoty SiO_2 , a za činitele, uvolňujícího SiO_2 z těchto hornin na př. alkalizovanou vodu. Původně jsme soudili, že pronikající voda mohla být alkalizována amoniakem, a to podle toho, že v těsném nadloží poloh tufitů i v samotných tufitech a tufech jsme našli mocnou polohu, skládající se téměř výhradně ze zbytků schránek hlavonožců /orthocerů/. Kromě toho byly zjištěny přímo v tufitech hojné zbytky ulit gastropodů s převládajícími zástupci čeledi Ixonematidae. Rozklad takového množství organické hmoty byl jistě doprovázen vznikem amoniaku, jehož přítomnost mohla mít za následek postupné uvolňování SiO_2 z tufitů v podobě gelu. Podle tohoto názoru by mohly vzniknout krystaly křišťálu čistě chemickým pochodem z gelů v prostředí s nezvýšenou teplotou při pasivním spolupůsobení rozkládajících se těl zmíněných bezobratlých.

Podle výzkumů KŘÍŽE /1972/ je však tento způsob vzniku křišťálu málo pravděpodobný. Autor dokázal při sledování sukcese nahražování složité organické hmoty periostraka /povrchové vrstvičky na lasturách/ u některých mlžů, že při diagenezi sedimentů dochází nejprve k nahražování periostraka kalcitem a teprve v další fázi k tvorbě mikroskopických krystalků SiO_2 do již konsolidovaného kalcitu. Rozklad periostraka je v procesu rozpadu organické hmoty vždy poslední fází a proto je nelogické, že by ještě v této době mohly existovat produkty rozkladu těl hlavonožců či plžů třeba v podobě amoniaku. Vůči okolním horninám - vápencům a tufitům - jsou křišťály nesporně epigenetické, postdiagenetické, protože vznikaly v puklinách již zpevněných vápenců. Pocházejí tedy až z období po tvorbě hlavní části hmoty druhotných kalcitových výplní puklin /bývájí v dutinách uvnitř těchto kalcitových výplní/. Po vykrysta-

lování křišťálů se však ještě jednou tvořily druhotné kalcity, které vyplnily poslední prostírky v puklinách ve vápencích nebo obrůstaly některé krystalky křišťálu. Protože polohy orthocerových vápenců s nalezenými krystaly obsahují jistý podíl bitumenů, bude třeba hledat souvislost mezi postupným uvolňováním SiO_2 z tufitů včetně jeho migrace ve formě gelů a přeměnou amorfní kyseliny křemičité v krystaly křišťálu právě v příznivém chemismu roztoků při těchto procesech díky přítomnosti nestabilních sloučenin a směsí, výchozích při vzniku bitumenů.

Je zajímavé, že mikroskopické krystalky křemenů /0,1 mm/ z devonských vápenců Barrandienu, popisované PETRÁNKEM a ŠTENGLIOVOU /1953/, zjistili autoři jen v souvrstvích poměrně čistých, zrnitých, převážně krinoidových vápenců, zatímco ve vápencích méně čistých /s bitumeny či s pelitickou příměsí nebo s pyritem/ nebyly jimi authigenní krystalky křemene nikde zjištěny.

2.2. Druhá možnost vzniku křemenných krystalků je jen komplikovanějším vyjádřením předchozího názoru : syngeneticky s usazováním tufitů a vápenců se hromadily na dně moře nerovnoměrně organicky zbytky těl drobných ústrojenců s křemitou /opálovou/ schránkou nebo výztuží těl /radiolarie, silicispongie/. Poté přešel v sedimentu kyslíčnick křemičitý do gelózní formy a následoval výše popsaný vznik křemenných krystalků. Pro tento názor by svědčila i okolnost, že v těsném nadloží nalezených křišťálů byla prokázána kolem 3 m mocná tufitická vrstva s hojnými zbytky křemitých hub. Podle této teorie mohly vzniknout křišťály na Kosově i na jiných lokalitách v Barrandienu chemickým pochodem z anorganických /siliciumoxidových/ zbytků drobných ústrojenců.

2.3. Další názor, řešící genesi kosovských křemenů, dává možnost jejich vzniku čistě hydrotermální cestou. Při postvulkanických vývěrech horkých vod prostupovaly mineralizované

vody pyroklastickým materiálem a již z valné části diagene-
tický zpevněnými vápenci a přinášely v sobě rozpuštěný SiO_2 .
Pro tuto možnost vzniku křemenných krystalů svědčí jejich ho-
mogenita - jde převážně o křišťálovou formu SiO_2 , dále spolu-
přítomnost malých krystalků pyritu a výskyt křišťálů převážně
na puklinách a dutinách po vápenci. Stáří křišťálů by pak bylo
stejně jako u předešlého výkladu epigenetické.

3. Shrňeme-li získané poznatky, lze předpokládat genezi kří-
šťálů na lokalitě Kosov podle následující posloupnosti :
submarinní výlevy diabasových tufů, počátek sedimentace vápen-
ců, diageneze tufů a vápenců; smrštěním prostoru po diagenezi
vrstev vznik puklin, mobilisace roztoků, tvorba hlavní hmoty
druhotných kalcitů v puklinách, krystalizace křišťálů, vylučo-
vání mladších kalcitů, pyritu a ukládání grafitické složky.

Vedle lokality křišťálů, podobných "marmarošským diaman-
tům", z diabasového lůmku v Motole, popsaných již koncem sto-
letí SCHIFFNEREM /in KRATOCHVÍL 1961/, popsaného Kosova a zmí-
něného Radotínského údolí byly krystaly křišťálů sbírány i na
dalších lokalitách. HORNÝ /1954/ popisuje klastické křemeny
ze zelenavých tufitů na Americe u Mořiny, ale vedle nich našel
na téže lokalitě /podobného stratigrafického stáří jako je lo-
kalita Kosov/ krystalky křišťálu ve vrcholových částech dutin
ulit gastropodů. Také KRÍŽ /1972/ zjistil pěkné křišťály v du-
tinách schránek orthocerů na dvou lokalitách v orthocerových
vápencích, v ulici Sdružení na Pankráci /podjezd dálnice/ a v
lůmku u Lochkova. Z druhé lokality získal i další drobné kry-
stalky křemenů při rozpouštění vápenců pro získání zástupců
Chitinozoa a Acritarcha. Také ZIKMUNDOVÁ /ústní sdělení/ na-
lezla v nerozpustném zbytku různých silurských až karbonských
vápenců občas se vyskytující zrnka idiomorfne omezených kří-
šťálů velikosti okolo 1 mm. Konečně V. HAVLÍČEK /ústní sdělení/
zjistil krystaly křišťálů v ordovických diabasech u Otmiče na
Hořovicku.

Literatura

- HORNÝ R. /1954/ : Studie o vrstvách budňanských západní části
barrandienského siluru. Sbor. Ústř.Úst.geol., Odd.geol. 21,
II. díl, 315-447. Praha .
- KRATOCHVÍL J. /1961/ : Topografická mineralogie Čech. Díl IV,
316-317. Naklad. ČSAV, Praha.
- KRÍŽ J. /1972/ : Periostracum in Paleozoic Bivalvia ? Nature
Physical Science, 237, 71, 28-30. St. Albans.
- PETRÁNEK J., ŠTENGLOVÁ E. /1953/ : Novotvořený křemen ve
středočeských devonských vápencích. Sbor. Ústř.Úst.geol.,
20, 149-160. Praha.

Zusammenfassung

Bei Geländearbeiten im Steinbruch Kosov bei Beroun und an einigen anderen Fundorten im Barrandium fanden die Verfasser in bröckeligen Tuffiten und in von jungem Kalzit ausgeheilten Rissen in tafeligen Kalksteinen kleine Bergkristalle und etwas grössere bräunliche Quarzkristalle. Die grössten Quarzkristalle überschreiten nicht 8 mm Grösse, am häufigsten sind Individuen bis 3 mm. Die Kristalltracht ist regelmässig kurzsäulig, selten kurzprismatisch bis dihexaedrisch.

Die Entstehung der Quarze wird auf dreierlei Art diskutiert :

In Anbetracht der höheren SiO_2 -Gehalten in Tuffiten und Bitumengehalten in Tuffiten und Orthoceraskalken, in denen die Quarze eingebettet sind, wird vorausgesetzt die Freigabe von Kieselsäure aus Tuffiten mittels Substanzen, die später Bitumene bildeten. Die entstandenen Gele migrierten durch diagenetisch verfestigte Tuffite und Kalke und scheideten kristallin in der Form von Bergkristall aus.

Weitere Möglichkeiten sind die Entstehung von Quarz durch eine Umwandlung von Kieselsäure aus organischen Bestandteilen von Meereslebewesen /Radiolarien, Kieselschwämme/ und ein hydrothermaler Ursprung als Folge postvulkanischer Ausflüsse von heissem Wasser, dass beim Durchdringen von pyroklastischen Materialien Kieselsäure mitnahm, die ebenso wie sekundärer Kalzit und Schwefelkies in Rissen und Höhlungen der Kalke und Tuffite kristallisierte.

Jeskyňe 13. krasové oblasti Českého krasu

Die Höhlen der 13. Karstregion des Böhmisches Karstes

Josef Plot, skupina Tetín

Abstrakt

Zpráva podává přehled a popis dosud registrovaných jeskyní v 13. krasové oblasti.

0. Úvod

Již od poloviny roku 1974 probíhá ve SPR Tetínské skály systematický průzkum krasových jevů, který přinesl nové objevy jeskynních prostor. Tato krasová oblast zahrnuje okolí Tetína a je vymezena pravým břehem řeky Berounky od Berouna až po kótu 269 m n.m. /Kavčí lom/ naproti Šanovu koutu. Tvoří ji skalní partie nad Berouňkou, přírodní Tetínská rokle s pokračováním lomem Pod Hradem a blízký okraj Kodskeho polesí.

1. Popis dosud zaregistrovaných jeskyní

1301 - TETÍNSKÝ VÝVĚR - leží na úpatí skalních stěn pod Tetínem na 36,4 km železniční trati Praha-Beroun. Jeskyni tvoří jediná šikmo ukloněná prostora, založená na poruše V-Z, která je z větší části vykopaná. Dosahuje délky 7,5 m. Vývěr působí jako občasný s několikaletými přestávkami. Na dně vykopané sondy se udržuje hladina vody, která kolísá v závislosti na hladině Berounky.

1302 - NAD TETÍNSKÝM VÝVĚREM - leží ve skalní stěně přímo nad jeskyní 1301. Tvoří ji dvě malé jeskyně. Východní /B1/ tvoří 2 m dlouhá dutina, která pokračuje 6 m vysokým komínem, ústícího do stěny malým otvorem nad touto jeskyní. Západní /B2/ je pouze dva metry dlouhá dutina.

1303 - TRHLINOVÁ JESKYNĚ - leží v západní stěně strže, vedoucí od tetínského hradu k Tetínskému vývěru. Vchod leží ve výšce 25 m nad tratí zhruba 50-60 m ve směru 210° od sloupu trolejového vedení č. 190. Jeskyni tvoří velmi úzká a těsná dislokace jv. směru, dosahující výšky 6 m, ve dně a jv. směrem zasutěná. U dna jeví známky rozšíření.

1304 - TURSKE MAŠTALE - ležely v Tetínském ostrohu nad Berounkou v místě dnešního průlomu do lomu Pod Hradem. Tvořily ji dvě jeskyně, z nichž větší dosahovala rozměrů 16x8 m. Nad nimi byla trojitá galerie skalních příbytků. Koncem minulého století založený lom tyto jeskyně brzo zničil. Později zde Jar. Petrbock objevil ještě t.zv. Poslední síň Turských maštalí. V jeskyních byly nalezeny zbytky z prvního osídlení Tetína. Po skončení těžby zůstaly do současné doby po Turských maštalích pouze izolované zbytky této velké jeskyně, které tvoří asi 15 samostatných jeskyněk. Zmíněná Poslední síň se nezachovala.

1305 - KOMÍN PROTI TURSÝM MAŠTALÍM - dle zachovaných zpráv je svrchní část odlámana a spodní zasypána.

1306 - TETÍNSKÁ CHODBA - leží v jv. stěně lomu Pod Hradem 50m v. od vyústění přírodní Tetínské rokle do lomu a 12 m v. od Bezínkové jeskyně. Vchod se nachází v horní části lomové stěny ca 25 m vysoké, 3 m pod jejím okrajem. Jeskyni tvoří šikmo klesající tunelovitá chodba jv. směru, která se v zadní části větví na dvě kratší pokračování. Jeskyně je dlouhá 55 m s převýšením 19 m. Chodba po celé své délce sleduje vrstevnatost vápenců. V jeskyni se vyskytuje drobná krápníková výzdoba, opál a aragonit.

1307 - SEDMISÁLOVÁ JESKYNĚ - leží v jv. stěně lomu Pod Hradem zhruba 50 m od štoly ve směru 100°. Vchod se nachází na úpatí 8 m vysoké skalní stěny. Jeskyni tvoří jediná chodba esovitě stočená, dlouhá 45 m. Stropní kulisy rozdělují tuto chodbu na sedm sálů, z nichž první je nejprostornější. V jeskyni se vyskytují sintrové polevy a je zde výskyt opálu a aragonitu.

1308 - JESKYNĚ V KODSKÉM POLESÍ - leží v malém lomu "U Panenky Marie" ve SPR Koda 350 m j. od obce Tetín, v blízkosti turistické cesty Tetín - Koda. Tvoří ji jediná prostorná chodba, šikmo klesající, do které ústí v zadní části zával. Dosahuje délky 25 m. Byl zde zjištěn výskyt aragonitu.

1309 - JESKYNĚ MARTINA - leží na kat.území obce Tetín vjv. od obce na západním svahu krátkého výběžku ve SPR Koda na lokalitě zvané Na dílech, 95 m jv. od kóty 376,7 m n.m. v malém mělkém závrtu. Byla objevena 17. července 1975 členy skupiny M. Hahnem, P. Kohoutem, Š. Dobříšanem a J. Peckou. Jeskyně dosahuje délky 430 m. Jeskynní systém je vytvořen ve dvou výrazných úrovních, které jsou mezi sebou propojeny propastmi, komíny a šikmými chodbami. Svrchní úroveň tvoří nižší chodby až plazivky, spodní již z větší části prostorné chodby a domovité prostory. Hlavní větev jeskyně od vchodu před Vesmírnou chodbu a Obří dům dosahuje délky 106,5 m s převýšením 31,4 m. Největší prostorou je Obří dům, který dosahuje rozměrů 41 x 20 x 7 m. Jeskyně je poměrně bohatá na krápníkovou výzdobu. Ve vchodu byly nalezeny stopy osídlení a v některých částech jeskyně i kosterní zbytky. Jeskyně je vědecky významná lokalita.

1310 - LYBAROVÁ JESKYNĚ - leží na počátku Tetínské rokle ve v. stěně asi 15 m s. od jeskyně Bišilu. Vchod tvoří profil komínem na stěně. Od vchodu pokračuje chodba v. směrem, kde končí zasutým komínem. Z této chodby se dostaneme bočním průlezem do široké nízké chodby, z níž odbočuje plazivka sv. směru. Celková délka činí 14 m.

1311 - JESKYNĚ BIŠILU - leží na počátku Tetínské rokle ve v. stěně v malém abri v blízkosti Lybarové jeskyně ca 60 m v. od s. spodního okraje domu č.p. 21. Jeskyně byla objevena 19.10. 1974 členy skupiny při kopání sondy a v dalších dnech byly objeveny další prostory. Celková délka všech chodeb činí 60 m. Vstupní část je puklinovitá, klesá 6 m pod úroveň vchodu a přechází ve vodorovné tunelovité chodbičky, které několikrát

přecházejí v menší dómovité prostůrky. Ve vstupní části byly nalezeny úlomky keramiky a pozůstatky člověka.

1312 - JESKYNĚ SCHOVANÁ - leží v pravém břehu Tetínské rokle na jv. konci vysoké skalní stěny v její vrcholové části zhruba 100 m sv. od studánky. Jeskyni tvoří jediná chodba délky 4,5 m, ze které vybíhají na povrch dva komíny, z nichž jeden je průlezný.

1313 - VYPSANÝ KOMÍN - leží v jv. stěně lomu Pod Hradem 15 m z. od jeskyně Sedmisálové. Jeskyni tvoří jediná puklina jjv. směru, dlouhá 2,5 m. Vznikla vysypáním materiálu ze zcela zahliněné dislokace do lomu.

1314 - ARTUŠOVA JESKYNĚ - leží v jv. stěně lomu Pod Hradem 15 m vsv. od stožáru vysokého napětí na dně lomu. Jeskyně je 10 m dlouhá a tvoří ji nízká široká plazivka, která se kříží s úzkou puklinovou chodbou. Byla objevena prolongací úzkého kanálku v roce 1975.

1315 - JESKYNĚ BUPE - leží v jv. stěně lomu Pod Hradem 10 m v. od stožáru vysokého napětí. Tvoří ji dvě krátké chodbičky o souhrnné délce 6 m. Při namátkové prolongaci zde byl nalezen zub nosorožce.

1316 - JESKYNĚ ŠACHOVNICE - leží v jv. stěně lomu Pod Hradem 30 m jz. od stožáru vysokého napětí na dně lomu. Jeskyně je dlouhá 23 m + 11 m dlouhý profil jeskynní chodbou, který tvoří vchod. Jeskyni tvoří nízká chodba zpočátku j. směru, která se obloukem stáčí na Z. Zadní část tvoří již plazivka, která se na konci rozdvoujuje. Podstatná část jeskyně byla prodloužena prolongací v roce 1975.

1317 - JESKYNĚ PROPADLÁ - leží v jv. svahu Tetínské rokle v krátkém úseku přírodního svahu nad jv. stěnou lomu Pod Hradem. Jeskyně má dva vchody, které leží 30 m od okraje lomové stěny nad západním okrajem jeskynního vchodu 1316. Tvoří ji nízká plazivka dlouhá 3 m, která má v zadní části do svahu propadlý druhý vchod.

1318 - BEZINKOVÁ JESKYNĚ - leží v jv. stěně lomu Pod Hradem 12 m z. od Tetínské chodby. Vchod leží v horní polovině lomové stěny a je přístupný pouze po laně. Tvoří ho dvě nepravidelná okna, z nichž spodní je průlezná. Jeskyně je dlouhá 8 m. Tvoří ji úzká puklinová chodba j. směru, která se kříží s prostornější chodbou sv. směru.

2. Závěr

Dosavadní průzkum 13. krasové oblasti přinesl nové významné objevy, z nichž nejvýznačnější je objev jeskyně Bišilu a jeskyně Martina. Průzkum této oblasti nebyl dosud ukončen a probíhá dále. K této zprávě jsou v příloze přiloženy půdorysy jednotlivých jeskyní.

Zpráva podává jen velmi stručný přehled dosud registrovaných krasových jevů. Kompletní zprávy z průzkumů jsou uloženy v archivu Okresního muzea v Berouně a v archivu Krasové sekce TISu Praha.

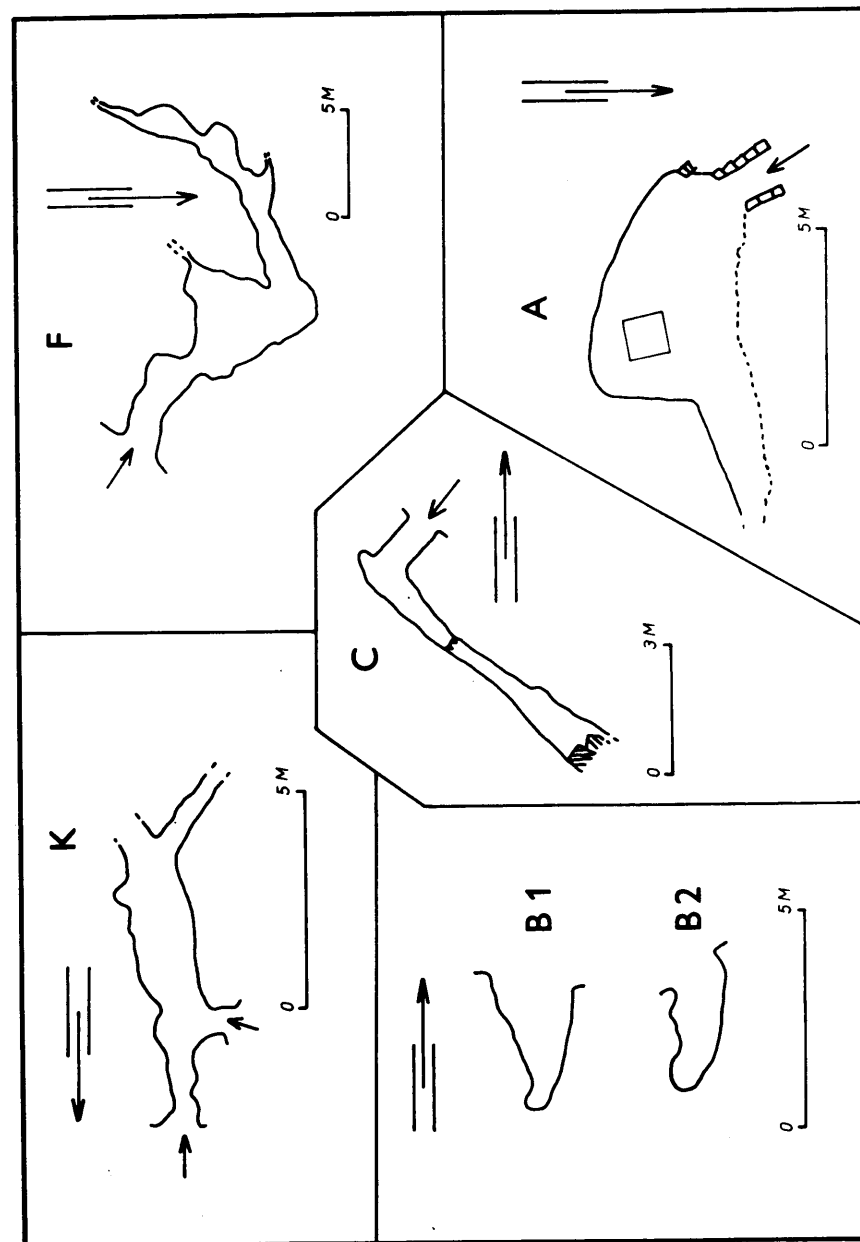
Zusammenfassung

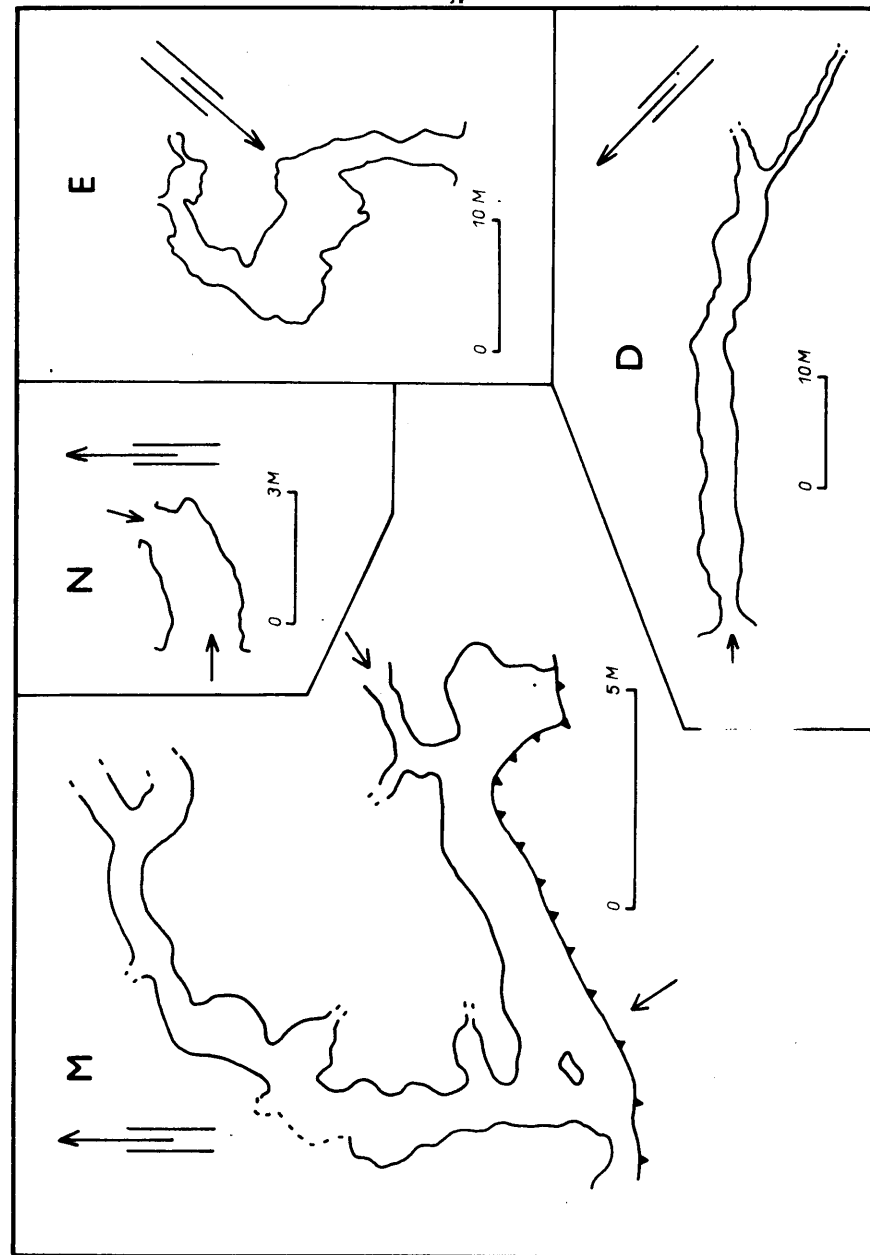
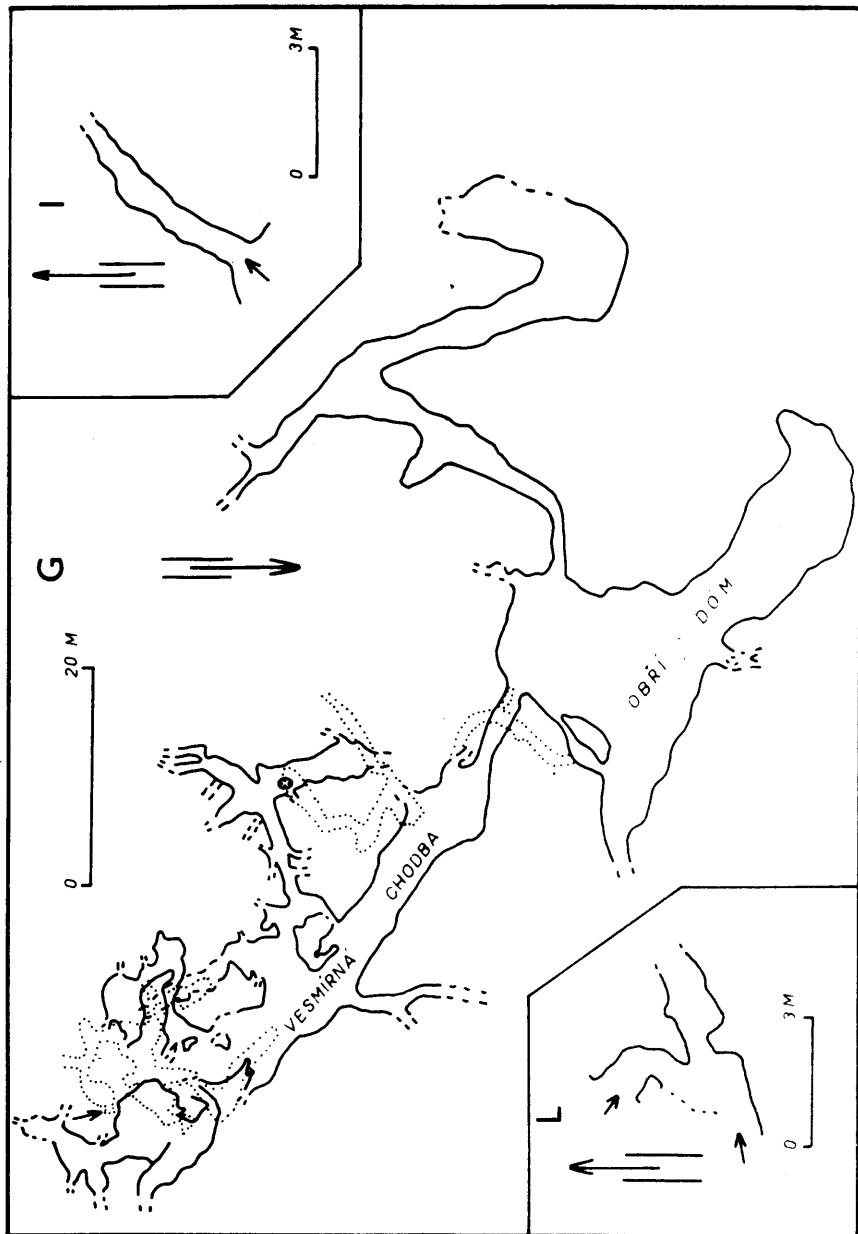
Seit 1974 wird in der staatlichen Naturreservat Tetínské skály eine systematische Erkundung der Karstphänomene durchgeführt, die mehrere neue Höhlen entdeckte. Davon sind bedeutend die Höhle Bišilu und namentlich die Höhle Martina, die wissenschaftlich bearbeitet wurde.

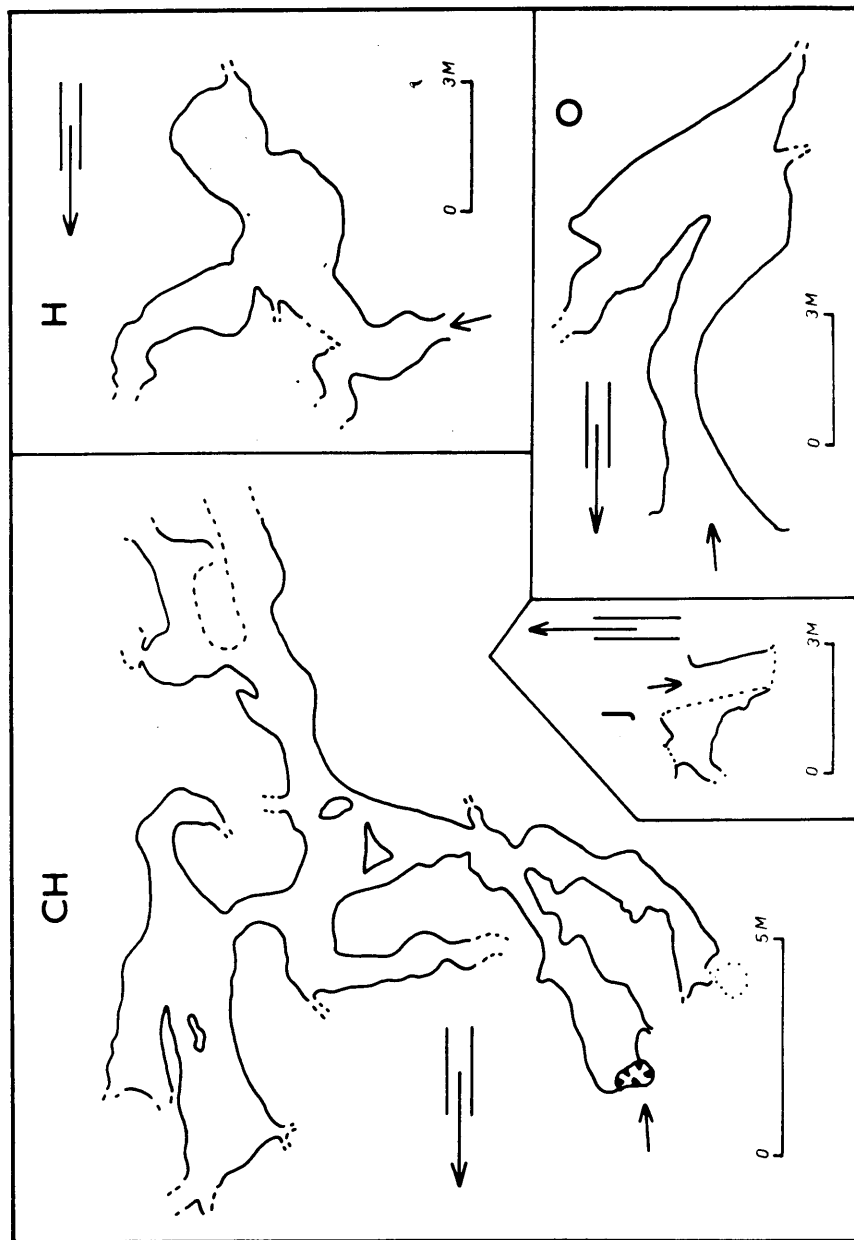
Der Beitrag bringt eine kurze Übersicht des derzeitigen Höhlenkatasters samt Höhlengrundrissen. Die komplette Dokumentation ist im Archiv des Kreismuseums in Beroun und der Karstsektion TIS Praha aufbewahrt.

Označení půdorysů jednotlivých jeskyní - Höhlengrundrisse

- | | | |
|----|--------|-------------------------------|
| A | - 1301 | Tetínský vývěr |
| B | - 1302 | Nad Tetínským vývěrem |
| | | /B1 - východní, B2 - západní/ |
| C | - 1303 | Trhlinová jeskyně |
| D | - 1306 | Tetínská chodba |
| E | - 1307 | Sedmisálová jeskyně |
| F | - 1308 | Jeskyně v Kodsém polesí |
| G | - 1309 | Martina |
| H | - 1310 | Lybarová jeskyně |
| CH | - 1311 | Jeskyně Bišilu |
| I | - 1312 | Jeskyně Schovaná |
| J | - 1313 | Vypsaný komín |
| K | - 1314 | Artušova jeskyně |
| L | - 1315 | Jeskyně Bupe |
| M | - 1316 | Jeskyně Šachovnice |
| N | - 1317 | Jeskyně Propadlá |
| O | - 1318 | Bezinková jeskyně |







Návštěvník - speleoklimatický činitel

Visitor - an Speleoclimatic Factor

Antonín Jančařík

Abstrakt

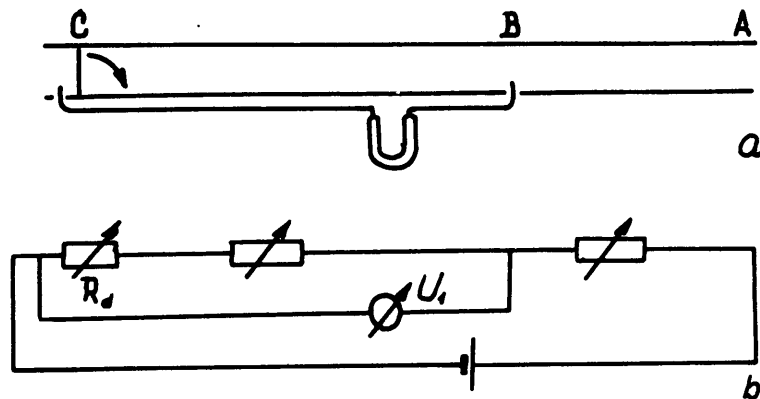
Vliv návštěvníka se projevuje změnami v mikroklimatu jeskyní velmi citelně zejména tam, kde v turistických jeskyních je zaveden nevhodný režim prohlídky. Konečnými důsledky změn jsou zvýšení teploty v jeskyni, porušení dynamického režimu jeskyně a destrukce krápníkové výzdoby. Konkrétní měření byla provedena v Koněpruských jeskyních.

0. Návštěvník jeskyně se jakožto speleoklimatický činitel projevuje jako :

- přidavný aerodynamický odpor /je-li v klidu/ nebo přidavný zdroj tlaku /pohybuje-li se/
- zdroj tepla
- zdroj vlhkosti

1. Aerodynamické hledisko

Uvažujme experimentální uspořádání podle obr. 1a. Předpokládejme, že mezi body AC je stálý tlakový rozdíl - p , který vyvolává proudění v chodbě. Tuto situaci si můžeme znázornit pomocí elektrického analogonu na obrázku 1b. Elektrický proud je úměrný čtverci průtočného množství vzduchu, napětí je úměrné rozdílu tlaků a ohmický odpor je úměrný aerodynamickému odporu.



Obr. 1 a - uspořádání experimentu pro určení aerodynamických vlivů
b - elektrická analogie uspořádání dle a/
Fig. 1 a - experimental arrangement when determining aerodynamical effects
b - electrical analogy of the above arrangement

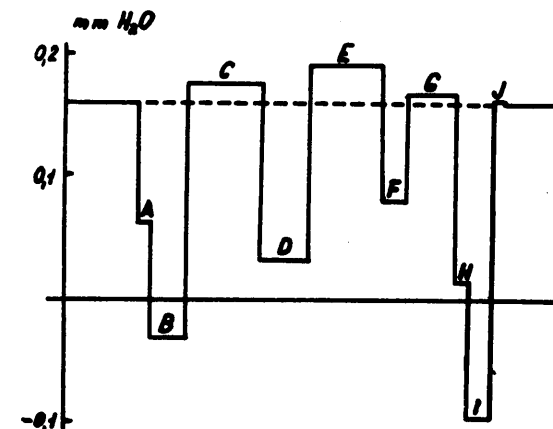
Otevření dveří v bodě C můžeme na analogonu znázornit jako výrazné snížení hodnoty odporu R_d . Jak je zřejmé, dojde jednak ke snížení napětí U_1 , jednak ke zvýšení proudu v obvodu.

Uvažujeme nyní návštěvníka v klidu, nacházejícího se mezi body B a C. Tím, že se zmenšuje průřez chodby, zvyšuje její aerodynamický odpor. V důsledku toho dojde jednak ke snížení průtočného množství vzduchu, jednak ke zvýšení tlakového rozdílu mezi body B a C, na úkor tlakového rozdílu mezi body A a B.

Je-li návštěvník v pohybu, působí v chodbě jako píst.

Před ním je oblast zvýšeného a za ním oblast sníženého tlaku. Tyto přídavné vlivy se podle smyslu rozdílu rychlosti pohybu návštěvníka a vzduchu buď přičítají nebo odečítají od čistého /t.j. bez vlivu návštěvníka/ tlakového rozdílu p_1 . Na př. pohybuje-li se návštěvník ve směru proudění rychlostí vyšší než je rychlost vzduchu, snižuje se tlakový rozdíl p_1 , příp. může nabýt i opačné hodnoty.

Výsledky měření provedených ve východní části Koněpruských jeskyní jsou na obr. 2 /JANČAŘÍK 1976a/.



Obr. 2 Změny tlakového rozdílu U_1 při průchodu skupiny ca 30 návštěvníků U /"po proudu"/; uspořádání dle obr. 1.
A - I návštěvníci mezi body B a C
A otevřené dveře
B průchod návštěvníků dveřmi
C, E, G návštěvníci v klidu
D, F, H, I návštěvníci v pohybu

Fig. 2 Pressure difference variation U_1 due to passage of the group of about 30 visitors U /"downstream"/; arrangement according to Fig. 1.

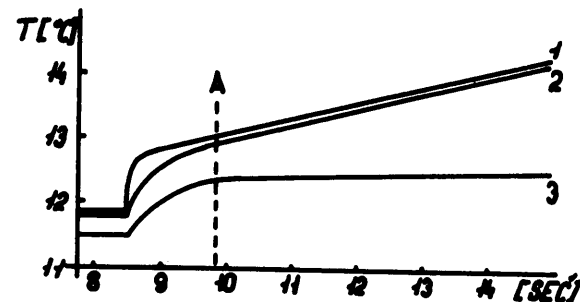
- A - I visitors between points B and C
- A door opened
- B visitors passing through the door
- C,E,G visitors at rest
- D,F,H,I visitors moving
- I visitors between points A and B

2. Dodávka tepla

Uvažujeme skupinu K návštěvníků, nacházející se v prostoru o objemu V a ploše stěn S . Její stěny nechť mají teplotu T_s . Vzduch před příchodem návštěvníků nechť má teplotu $T_0 = T_s$ a koeficient přestupu tepla mezi ovzduším a horninou budiž α . Uvažujeme dále, že vzduch v prostoru je homogenní /bez teplotního zvrstvení/ a zanedbejme proudění vzduchu mezi touto prostorem a okolím. Předpokládejme dále, že teplota stěn se během pobytu návštěvníků nezmění. Za těchto předpokladů můžeme vyjádřit změnu teploty jakožto funkci doby pobytu návštěvníků v prostoru t vztahem :

$$T - T_0 = \frac{Q \cdot K}{S \cdot \alpha} \exp \left(- \frac{V \cdot c_p}{Q \cdot K} \cdot \frac{1}{t} \right) \quad /la/$$

kde c_p je měrné teplo vzduchu za stálého tlaku a Q je dodávka tepla od jednoho návštěvníka za jednotku času.



Obr. 3 Změny teploty během pobytu asi 20 návštěvníků v prostoru : 1 - asi 10 cm nad podlahou
2 - ve středu prostoru
3 - asi 10 cm pod stropem

Fig. 3 Temperature-time curve due to about 20 visitors in the room: 1 - approx. 10 cm above floor
2 - in the room centre
3 - approx. 10 cm under the roof

Na obr. 3 jsou výsledky měření v Marešově domě /Koněpruské jeskyně/, provedeného v den, kdy v této prostoru bylo neustále průměrně 20 návštěvníků /JANČAŘÍK 1976b/. Až do bodu A odpovídá rovnice /la/ poměrně dobře naměřeným hodnotám. Dále se již projevují zjednodušující předpoklady, zejména předpoklad o stálé teplotě horniny.

Exaktní vyjádření vlivů, které byly ve vztahu la zanedbány, je obtížné, proto je výhodnější používat rovnici ve tvaru:

$$T - T_0 = \frac{Q \cdot K \cdot k_1}{S \cdot \alpha} \exp \left(- \frac{V \cdot c_p}{Q \cdot K} \cdot \frac{k_2}{t} \right) \quad /lb/$$

kde k_1 a k_2 jsou empirické konstanty, specifické pro každou prostor.

Jak je zřejmé z obr. 3, dochází během pobytu návštěvníků i k výraznému zvýšení vertikálního teplotního gradientu. Chce-

me-li proto používat vztah lb pro bodovou teplotu, je třeba pracovat s koeficienty k_1 a k_2 , korigovanými pro daný bod.

3. Dodávka vlhkosti

Experimentální výsledky ukazují zdánlivý paradox. Přestože návštěvníci jsou zdroj vlhkosti, nemění se během jejich pobytu prakticky absolutní vlhkost a relativní dokonce výrazně klesá. Tento jev lze však poměrně uspokojivě vysvětlit.

Předpokládáme, že před příchodem návštěvníků je teplota stěn rovna teplotě vzduchu a během jejich pobytu se nemění. Dále předpokládáme, že vzduch v jeskyni je před příchodem návštěvníků nasycen vlhkostí. V prvním přiblížení můžeme předpokládat, že vodní pára difunduje ve směru poklesu absolutní vlhkosti.

Po příchodu návštěvníků dochází sice v důsledku vzestupu teploty k poklesu relativní vlhkosti, avšak vlhkostí dodávanou návštěvníky se nedosycuje, neboť tím by se stal přesyceným vůči chladnějším stěnám. Dodaná vlhkost difunduje směrem ke stěnám a zde kondensuje. Absolutní vlhkost vzduchu proto zůstává prakticky konstantní.

4. Závěr

Jak je zřejmé, vyvolává pobyt návštěvníka v jeskyni řadu klimatických změn. Domnívám se, že je nutné uvažovat především následující faktory :

a/ změny proudění, přestože jsou výrazné, vzhledem ke své krátkodobosti nemohou sice vyvolat významné klimatické změny, avšak je nutné je uvažovat při speleoklimatických měřeních a snažit se měření proudění provádět s co nejmenším počtem osob a v době, kdy jeskyně nejsou v provozu pro veřejnost.

b/ největší význam mají změny teploty. Prudké kolísání teploty vyvolává velké teplotní gradienty v tenké povrchové vrstvě horniny, které mají za následek mechanické pnutí /řádo-

vě až 10^5 Pa/. I když jde o hodnoty poměrně malé, může se při častém opakování této namáhání podílet na destrukci výzdoby. V případě, že došlo k výraznému zvýšení teploty v celé jeskyni /v důsledku vysoké frekvence návštěvníků/, může dojít ke změně základního dynamického režimu jeskyně. Tato změna má za následek především prudkou změnu teploty v celé jeskyni /i v nepřístupných částech/.

c/ dodávkou vodní páry vzniklá destilovaná voda po pohlcení CO_2 z atmosféry začne zvolna rozpouštět vápenec. V případě, že jde o intenzivní kondenzaci, může být i tento vliv nezanedbatelný.

Nejjednodušším opatřením, jak snížit výše uvedené negativní vlivy, by bylo prosté snížení počtu návštěvníků. Toto opatření by ovšem nezbytně narazilo na otázku ekonomiky provozu. Velký vliv však může mít i organizace provozu.

Omezení doby pobytu návštěvníků v malých prostorách tím, že by v nich nebyl podáván výklad, který se přímo k nim nevztahuje, stanovení maximálního počtu účastníků prohlídky v jedné skupině a pokud možno rovnoměrné rozložení návštěvnosti po celou dobu provozu by mohlo přinést často výrazné zlepšení.

Na př. v Koněpruských jeskyních jsou nejkritičtější prostory "U labutě" a Marešův dóm. Skupina návštěvníků by neměla mít více jak 20 - 30 členů /LYSENKO 1975/. Za těchto předpokladů a za předpokladu rovnoměrného rozložení návštěvnosti po celou provozní dobu, je kapacita těchto jeskyní maximálně 800 - 1000 návštěvníků denně /JANČAŘÍK 1976b/.

Domnívám se, že obdobný odhad /samozřejmě na základě dlouhodobějších měření/ by měl být proveden pro všechny zpřístupněné jeskyně a mělo by se k němu přihlížet při řízení a vyhodnocování jejich provozu.

Literatura

- JANČAŘÍK A. /1976a/ : Schauhöhlenschliessung, Mikroklima und Sinterzerstörung. Der Höhlenforscher 8, 4, 52-57. Dresden.
- JANČAŘÍK A. /1976b/ : K některým aspektům zpřístupnění Koněpruských jeskyní. Sborník symposia komise UIS pro speleoterapii. Horný Hrádek 1976 /v tisku/.
- LYSENKO V. /1975/ : Changes in Cave Regime as a Consequence of General Public Accessibility /on the Example of Koněprusy Caves/. Ann. Spéléol. 30, 4, 719-724.

Summary

As a speleoclimatic factor, visitor in a cave represents:

- additional resistance to the air flow /if at standstill/ or additional source of pressure /if moving/
- source of heat
- source of moisture

With regard to the preservation of nature, variation of cave is of great importance. Expression /la, lb/ correlating the temperature T and the time of stay of visitors in a closed space of the volume V and the surface area S has been determined. This relationship is in fairly good accordance with the values found by measurements.

Sudden changes in temperature results in high temperature in a thin larger of a rock surface thus causing a mechanical stress there. Though rather small in size, this stress may add to the gradual destruction of the cave decorative formations.

For the Koněprusy Caves, a set of criteria has been laid down which should be satisfied if greater damage is not to be due to the cave limestone decoration. Similar criteria should be laid down for all the caves open to public.

Geologické sbírky v muzeích na Berounsku

Na okrese Beroun jsou tato muzea :

- Okresní muzeum v Berouně s detašovaným pracovištěm v Hořovicích,
- Muzeum dělnického hnutí na Berounsku a galerie J. Freislara v Králově Dvoře,
- Městské muzeum v Žebráku,
- Muzeum v Komárově,
- Muzeum v Lítni.

Geologické sbírky jsou uloženy v Berouně, Hořovicích, Žebráku a Komárově.

Geologické oddělení Okresního muzea v Berouně uskutečnilo v posledních letech soupis všech těchto sbírek. Ke dni 30.6.1977 je na okrese Beroun 11 135 ks geologických sbírek, z toho mimo Okresní muzeum v Berouně 1 281 ks. Následující tabulka ukazuje přehledně stavy sbírek a jejich evidence v jednotlivých muzeích.

muzeum	počet čísel - evidence		počet kusů celkem
	1. stupeň	2. stupeň	
Beroun	2 582	909	9 854
		/1 290 ks/	
Hořovice	600	-	715
Žebrák	318	-	414
Komárov	-	-	152
celkem			11 135
Beroun - neevidováno			ca 3-4 000
Hořovice - neevidováno			30
celkem sbírek evidovaných i neevidovaných			ca 14-15 000

Okresní muzeum v Berouně

Geologické sbírky jsou uloženy v depozitáři hlavní budovy muzea v Berouně. Sbírký jsou podchyceny v t.zv. inventáři přírodopisného oddělení OM /od r. 1957/, dále v inventáři historického oddělení /od r. 1952/ a v nové přírůstkové knize geologického oddělení /od r. 1967/. Část sbírkových fondů, uvedených v těchto knihách, je evidována ve II. stupni.

Ke dni 30.6.1977 je evidováno 9 854 ks ve 2 582 číslech. Ve II. stupni evidence je podchyceno celkem 1290 ks v 909 číslech. Dosud neevidováno je ca 3-4 tisíc starých fondů. Celkový stav geologických sbírek přesahuje tedy 13 tisíc kusů.

Geologické sbírky jsou tématicky rozčleněny následovně:

- a/ sbírky paleontologické z Barrandienu, které převažují. Jsou zde zastoupeny téměř všechny významné lokality staršího paleozoika Barrandienu /Skryje, Týřovice, Jince, Klabava, Olešná, Králův Dvůr, Drábov, Barrandovy jámy - Loděnice, Hostim, Budňany, Kosoř, Kosov, Koněprusy, Damil, Hlubočepy/. Podstatně méně zastoupené je mladší paleozoikum - permokarbon z kamenouhelných pánví blízkého okolí Berouna /Žebrák, Hýskov/.
- b/ sbírky paleontologické - kosterní nálezy. Převahu mají nálezy z výkopových prací v Koněpruských jeskyních a z pískoven /Štěrkořské terasy Berounky/.
- c/ mineralogické sbírky z Barrandienu a dalších lokalit ČSSR
- d/ minerální výplně z jeskyní v Českém krasu a krasových lokalit ČSSR.

Celky a/, c/ patří ke starým sbírkovým fondům, které jsou bez bližšího určení a jejich původní uložení je nevyhovující. Celky b/, d/ jsou převážně nové, po r.1967. Sbírká minerálních výplní z jeskyní Českého krasu je jediná toho druhu v Čechách. Revize sbírek byla provedena v r. 1976-77.

Muzeum v Hořovicích

Geologické sbírky jsou shromážděny v depozitáři muzea v Hořovickém zámku s jednou výstavní zasklenou vitrinou. Sbírký jsou z velké části z Barrandienu, z Hořovicka. Celky tvoří paleontologické sběry z lokalit staršího paleozoika /Týřovice, Skryje, Vystrkov, Jince, Holý vrch, Praskolesy, Jivina, Felbabka, Zdice, Koněprusy/ a mladšího paleozoika /Štílec-Žebrák/. Podstatnou část tvoří petrografické vzorky hornin a rud Barrandienu a minerály ze západní části Barrandienu /Krušná Hora, Jedová Hora, Libomyšl, Zdice, Třenice, Jivina, Bavoryně aj./. Větší kolekci tvoří minerály z Příbrami. Revize byla provedena v r. 1974.

Městské muzeum v Žebráku

Geologické sbírky jsou shromážděny v místnosti věnované geologii Žebráku. Část sbírek je vystavena, část je vyhovujícím způsobem uložena ve skříních. Převahu mají mineralogické a petrografické sbírky, zastupující jak lokality místní /lom Na Šibenici, Točnick, Žebrák, Kraví Hůrka, Stašov, lom Na Štíříně, lom v Oboře, Třenice, Štílec, Milina u Olešné, Holý vrch, Útvina, Chludstina, Amerika - lom v Hrázi, Opyš/, tak i lokality mimo Žebrák, resp. Barrandien. Paleontologické sbírky jsou převážně z permokarbonu Štílecké pánve a z dalších lokalit /Radnice, Kladno, Nýřany, Mirošov a j./. Revize sbírek byla provedena v r. 1969-70.

Muzeum Komárov

Geologické sbírky jsou z blízkého okolí Komárova, z lokalit, které byly v úzkém vztahu ke komárovskému železářství. Převahu mají sbírky mineralogické, z lokalit Zaječov, Jivina, Komárov-Trýb, Kván, Sv. Dobrotivá, Dědova Hora, Milina. Pale-

ontologické sbírky jsou zastoupeny ojedinělými kusy barrandienských zkamenělin. Část mineralogických sbírek je vystavena v expozici, věnované komárovskému železářství. Revize sbírek byla provedena v r. 1976.

Hodnocení

Celkově lze hodnotit geologické sbírky na okrese Beroun jako zajímavé, zejména z hlediska dokumentace výskytu některých minerálů a zkamenělin. Z běžného průměru regionálních sbírek se vymyká paleontologická sbírka v Okresním muzeu v Berouně, která je sice značně znehodnocená nevhodným uložením a několikerým přemísťováním, ale která obsahuje pro paleontology-specialisty dosud nezpracované množství dokladového materiálu z některých, dnes již vyčerpaných či chráněných lokalit /na př. Barrandovy jámy/. Nejlépe zpracovaným celkem jsou minerální výplně Českého krasu, zpracované za použití optických, chemických a fyzikálních metod /chemické analýzy, luminescenční analýza, infračervená absorpční spektroskopie/.

Vladimír Iysenko

Zpráva o činnosti české sekce skupiny Tarcus

Skupina Tarcus byla ustavena v březnu 1974 jako sdružení českých a moravských jeskyňářů, zabývajících se speciálními fyzikálními a chemickými výzkumnými metodami ve speleologii. Skupina byla od počátku ve styku s komisí UIS pro studium fyzikálně-chemických procesů v krasu, která byla vytvořena na 6. mezinárodním speleologickém kongresu v Olomouci 1977.

Zpočátku byl program skupiny ovlivněn dosavadní odbornou činností a pracovním zařazením zakládajících členů. Společný program se týkal pouze obecných zásad výměny zkušeností mezi členy skupiny a publikační činnosti v oborech : výzkum fyzikálně-chemických parametrů jeskynního klimatu, výzkum fyzikálních a chemických vlastností krasovějících hornin a jeskynních minerálů a vývoj a použití geofyzikálních metod ve výzkumu krasu. Bylo zřejmé, že brzy dojde k úpravě programu podle specifiky dvou základních oblastí - Moravského a Českého krasu.

Vyvrcholením výzkumné činnosti v letech 1974-75 byla účast na 1. mezinárodním symposiu o fyzikální chemii v krasu /viz Č. kras 1976/. K tomuto symposiu připravila skupina šest referátů a reprezentovala velmi důstojně čs. speleologii na mezinárodním fóru. Skutečnost, že Tarcus byl uznán jako jedna z oficiálních pracovních skupin komise UIS, se odrazila i na 3. pracovním symposiu skupiny Tarcus v listopadu 1975. Tehdy byla skupina reorganizována na českou a moravskou sekci, jež pracovaly nadále pod záštitou Okresního muzea v Berouně a Moravského muzea v Brně.

Nový program činnosti skupiny vycházel z potřeby komplexního výzkumu, dokumentace a hodnocení krasových jevů a procesů včetně jejich příčin, dynamiky a důsledků z hlediska vzájemných vztahů přírody a člověku a jejich vývoje. Výzkum fyzikálně-chemických pochodů v krasu je ve svých závěrech zaměřen na

praktické řešení problémů v přírodním systému voda-hornina-atmosféra.

Proti dřívějšímu programu je kladen důraz na komplexnost řešení výzkumných úkolů. Nový program byl stanoven na období 1976-77, přičemž vyvrcholení činnosti měla být účast na kongresu 1977 v Sheffieldu.

V období od založení skupiny Tarcus byly v rámci české sekce řešeny tyto úkoly :

1/ Minerální výplně a klimatické poměry v jeskyních Českého krasu - navázal na výzkumný úkol geologického oddělení Okresního muzea v Berouně. Obohatil řešení tohoto úkolu novými metodami výzkumu, především o studium chemismu a luminiscenčních vlastností /J. Slačík/, sukcese minerální výplně v souvislosti s t.zv. rafinačním efektem a fyzikálně-chemických podmínek vzniku geneze minerálů /V. Lysenko/ a klimatická měření a modelování dynamiky jeskyní /A. Jančařík/. Úkol OM byl řešen ve dvou etapách. V první byly vyhodnoceny Koněpruské jeskyně, ve druhé stejným způsobem zpracovávány některé další jeskyně Českého krasu a porovnávány výsledky. Kromě zpráv geologického oddělení OM za rok 1974,75 a 76 byly nebo budou dílčí výsledky publikovány v těchto časopisech :

- a/ stratigrafie sedimentů v Koněpruských jeskyních : Č.kras 1
- b/ minerální výplně Koněpruských jeskyní : Ann. Spéléol.1975 /symposium/; Čas. min. geol. 1977/v tisku/;
- c/ minerální výplně Český kras : Č. kras 2; 7.mezin.kongres,
- d/ klimatika ve vztahu ke zpřístupnění jeskyní : Ann.Spéléol. 1975 /symposium/; Č. kras 1, 2; Spel. věstník /v tisku/; Höhlenforscher 1976; Sb. symposia o speleoterapii 1976,
- e/ numerický model v klimatice : 7. mezinár. spel.kongres.

2/ Aplikace luminiscenční analýzy - moderní metoda, která prokázala významné služby zejména pro hledání minerálů /opál, manganaté kalcity/, při speleogenetických a tektonických výzkumech. Největších bylo dosaženo s fotoluminiscencí, vyvolanou UV-paprsky, studium termoluminiscence je dosud ve stadiu

orientačních zkoušek. Určitých úspěchů bylo dosaženo při aplikaci dalších speciálních fyzikálních metod. Uvádíme citace:

- a/ speleoluminiscence /souborná disciplína/ : Slov.kras 1976
 - b/ luminiscenční analýza : Ann.Spéléol. 1975 /symposium/; Höhlenforscher 1975; Č.kras 1976; 7. mezinár. kongres,
 - c/ luminiscenční vlastnosti v jeskyních : Čs. kras 1974,1975.
- 3/ Evidence krasových jevů v Českém krasu je plněna ve spolupráci se skupinami Krasové sekce Praha. Zpracovány jsou tyto oblasti : 11 - Koněprusy, 13 - Tetín, 18 - Kobyla, 21 - Kačák a 23 - Srbsko.

Kromě uvedených úkolů v Českém krasu se podíleli členové skupiny Tarcus na dalších akcích :

- 4/ výzkumy ve Slovenském krasu : archiv KS Praha; symposium Josvaľö 1976; Geol. průzkum 1976; 7. mezinár. kongres,
- 5/ drobné práce na dalších lokalitách /Tynčany, Moravský kras/
- 6/ publikace obecného charakteru :
 - a/ minerální výplně : Spel. věstník 6/1975; Čs. kras 1976; kurs RVHP 1977,
 - b/ speleoterapie : 5. konference o prašnosti 1976.
- 7/ Popularizační činnost - dílčí výsledky práce české sekce skupiny Tarcus byly předneseny na 9 přednáškách pro Krasovou sekci Praha, na Přírodovědecké fakultě UK a pro Čs. společnost pro mineralogii a geologii. Krátké zprávy o činnosti a o akcích a pod. byly publikovány v Č. krasu, Geol. průzkumu, Höhlenforscher, Spravodaj skupiny Cerberus, Spravodaj Slovenskej speleologickej spoločnosti aj.
- 8/ V rámci spolupráce skupiny Tarcus s jeskyněři v NDR byly dosud uskutečněny :
 - z naší strany - studium luminiscenčních jevů v jeskyních NDR, několik článků a krátkých zpráv, 5 přednášek, účast na dvou setkáních jeskynních badatelů;
 - ze strany NDR : návštěva vedoucího dráždanské skupiny v Českém krasu, uskutečnění jeskyněřského týdne Srbsko 1977, jeden článek v Č. krasu 2.

Josef Slačík

Únorová jeskyně *ne. VCS 1129*

Dne 19. února 1977 jsme zjistili při revizi odstřelů ve Velkolomu Čertovy schody na 4. etáži, ca 50 m z. od bývalé Liličicové jeskyně, novou jeskyni. V tomto úseku /20 m dlouhém/ byly již v průběhu loňského roku postupně odkrývány zkrasovělé partie, zůstaly však zcela zasutěné po odstřelech.

Jeskyni tvoří nízká, zpočátku široká, později se zužující chodba. Od vchodu má tato chodba směr Z, za bodem č.3 se stáčí na JZ a po dalších 8 m se stáčí zpět na Z. Zadní partie jeskyně se stáčí ostře na S. Jeskynní chodbou prostupují napříč tři výrazné poruchy směru S-J, jejichž konce tvoří ve stěnách výběžky a ve stropěch úzké puklinové komíny, probíhající po celé šířce stropu chodby.

Jeskyně nemá krápníkovou výzdobu. Na stěnách a stropu vystupují vypraparované zkameněliny, s převahou stonky lilijic různých délek a průměrů. Tato výzdoba je mnohem výraznější než v bývalé Liličicové jeskyni. Jeskyně a zejména její zadní část připomíná opuštěná vodní koryta, která jsou ještě občas protékána vodou. Průběh zřejmě ještě nedávného průtoku byl znát ve dně chodby mezi body č. 8 a 10. Tuto domněnku potvrdilo rozšíření puklinové chodby za bodem č.10, ve které byla zastižena vodní hladina.

Délka jeskyně dosáhla zatím 48,5 m. Byla vyhotovena záchranná dokumentace. Nebude-li jeskyně v brzké době odtěžena, bude se ve výzkumu této lokality pokračovat.

Josef Plot

Žebříček propastí Plešivecké planiny /stav r. 1972/

Pro přehled všem speleologickým skupinám, které se zabývají sestupy do propastí Slovenského krasu, uvádím přehled propastí Plešivecké planiny. Údaje značí maximální naměřenou hloubku od ústí propasti, rok zaměření a organizaci /instituci/, která propast zaměřila. Propasti, které nebyly dosud zaměřené, resp. zaměřená hloubka není uvedena v dostupných materiálech, neuvádím. Přesná lokalizace většiny propastí je ve zprávách, uložených v archivu Krasové sekce a byla publikována v Československém krasu ročník 17 a 21.

č.	jmeno	hloubka	rok	organizace
1	Diviačia /Kančí/ /dostupných	- 154 m - 127 m/	1964-68	KS Praha OM Beroun
2	Zvonica	- 101 m	1957	Muz.Slov.krasu
3	Jelení	- 76 m	1964,65	KS Praha
4	Šingliarova	- 71 m	1956	Rožňava
5	Velká Peňažná /Panenská/	- 65 m	1959 1962	KS Praha KS Praha
6	Krkavčí	- 61 m	1968	OM Beroun
7	Zombor	- 54 m	1960	KS Praha
8	Velká Salanka	- 38 m	1962	KS Praha
9	Minová	- 38 m	1964	KS Praha
10	Ještěrcí louky	- 31 m	1964	KS Praha
11	Csik lyuk	- 26 m	1964	KS Praha
12	Zbojnická	- 26 m	1964	KS Praha
13	Na dně závrtu	- 23 m	1964	KS Praha
14	Malá Peňažná /Bártókova/	- 22 m	1962	KS Praha
15	Dve lúčky	- 21 m	1964	KS Praha
16	Pod Velkým Ostrým	- 19 m	1968	BM Rožňava

č.	jmeno	hloubka	rok	organizace
17	Buková jáma	- 16 m	1962	KS Praha
18	Výstřelová	- 16 m	1964	KS Praha
19	Vidová /5/	- 13,5 m	1965	KS Praha
20	Vidová /6/	- 13,5 m	1965	KS Praha
21	Kančí /3/	- 13,0 m	1965	KS Praha
22	Laštovičia	- 12,0 m	1960	KS Praha
23	Čertova jama	- 10,0 m	1959	KS Praha
24	Malá Salanka	- 10,0 m	1962	KS Praha
25	Dívčí /8/	- 10,0 m	1968	OM Beroun
26	Dudášova	- 9,0 m	1960	KS Praha
27	Vidová /4/	- 9,0 m	1965	KS Praha
28	Dvojitá	- 9,0 m	1964	KS Praha
29	Krávová	- 9,0 m	1972	KS Praha
30	Propast s kládou	- 9,0 m	1972	KS Praha
31	Strachia diera	- 7,5 m	1962	KS Praha
32	U vyvráceného stromu	- 6,5 m	1972	KS Praha
33	Nová propast u Zbojnické	- 6,0 m	1965	KS Praha
34	Propast /7/	- 6,0 m	1965	KS Praha
35	Trojhranice	- 6,0 m	1964	KS Praha
36	Pracovní	- 5,5 m	1972	KS Praha
37	U třešně	- 5,5 m	1972	KS Praha
38	Kančí /2/	- 5,0 m	1965	KS Praha
39	Komáří /9/	- 5,0 m	1968	OM Beroun
40	Zasypaná Salanka	- 4,0 m	1962	KS Praha
41	U pracovní propasti	- 3,0 m	1972	KS Praha

Vladimír Iysenko

Využití akumulátorových svítidel ve speleologii

V současné době se ve speleologii uplatňují v širším měřítku akumulátorové svítilny, které mají oproti klasickým některé výhody. Lamy se vyrábějí většinou ve vodotěsném provedení s jedno- nebo dvouvláknovými žárovkami, jsou otřesuvzdorné a nárazuvzdorné, mohou pracovat v libovolné poloze. Reflektor bývá oddělen od zdroje a připevňuje se na přilbu nebo je součástí lampy. Za nevýhody lze považovat malý úhel osvětlení a závislost na zdroji elektrické energie.

Jako zdroje elektrické energie se používají výhradně alkalické akumulátory /NiFe, NK/, které mají napětí článku 1,5 V a kapacitu 10 Ah. Články se řadí za sebou a výsledné napětí je 3,6 V.

Nejlépe se osvědčila přenosná důlní svítilna -typ 16623 /hlavovka/. V této svítilně jsou použity 3 články NKDU10R o celkovém napětí 3,6 V a kapacitě 10 Ah. Články jsou uloženy ve vodotěsném pouzdře z umělé hmoty. V horním krytu lampy je zamontována usměrňovací dioda a ochranná pojistka. Celá lampa je vodotěsně uzavřena a opatřena elektromagnetickým zámkem. V reflektoru je zamontován přepínač na dvouvláknovou žárovku. Je spojen gumovým kabelem se zdrojem. Reflektor je opatřen příchytou na přilbu.

Další používaný typ 14638 se od předešlé lampy liší umístěním reflektoru, který tvoří součást držáku lampy. Elektrické parametry jsou stejné jako u typu 16623. Obě uvedené svítilny vyrábí Elektrosvit n.p. Nové Zámky, závod Důlní služba Teplice.

Parametry akumulátoru : napětí 1,2 V, kapacita 10 Ah. Jako elektrolytu se používá hydroxid draselný /KOH/ s přísadou hydroxidu litného a destilované vody/10 g LiOH na 1 liter/.

Elektrolyt má mít hustotu :

pro teploty -15°C do $+40^{\circ}\text{C}$ h / 20°C /: 1,19 - 1,21
pro teploty pod -15°C 1,26 - 1,28

Pro elektrolyt s h = 1,20 je poměr KOH a vody = 1 : 3,72.

Akumulátor NKDU10 se nabíjí stejnosměrným proudem, který nesmí být větší než 150 % odebrané kapacity. Při dobíjení se články dolévají destilovanou vodou. Uvádíme parametry :

- | | | |
|-----------------------------------|-----------|----------------------|
| 1. normální nabíjení | 10 hod | 1,5 A |
| 2. zesílené nabíjení | 15 hod | 1,5 A / 20 hod 1 A / |
| 3. prodloužené nabíjení | 20 hod | 1,5 A / 30 hod 1 A / |
| 4. nabíjení při nízkých teplotách | 10-20 hod | 0,5-0,7 A |
| 5. směnové nabíjení | 15 hod | 1,0 A |

Normální nabíjení se provádí po vybití článku na 1 V. Zesílené nabíjení u článků pravidelně vybitých, a to vždy po 10 až 12 nabíjení. Prodloužené nabíjení se provádí u článků, které byly vybity pod minimálním napětím článku, t.j. pod 1 V, u kterých byla provedena výměna elektrolytu.

Výměna elektrolytu se provádí za normálního chodu akumulátoru vždy po 100 nabíjení nebo při snížení kapacity akumulátoru /článku/, ve vybitém stavu na 1 V. Po vybití se článek důkladně protřepe a elektrolyt se vylije. Článek se několikrát propláchne starým elektrolytem /který byl zbaven mechanických nečistot/ nebo destilovanou vodou. Po vypláchnutí se naplní novým elektrolytem předepsané hustoty a dobije se prodlouženým nabíjením. Hladina u vybitého článku má zasahovat mezi rysky, které jsou na pouzdru článku vylišované.

Literatura :

KHOL J. : Niklkadmiové, olověné a stříbrozinkové akumulátory.
- : Návod k použití a údržbě článků NKD.

Karel Fried

Spodnokřídový fosilní kras v Evropě

/Předneseno na 3. Szkole Speleologicznej dne 6.2.1977

v Iłdeku Zdrój - Polsko/

Období spodní křídly bylo v Evropě charakteristické velmi teplým tropickým a subtropickým klimatem. S podnebím bylo spojeno také intenzivní kaolinicko-lateritické zvětrávání a rozvoj krasu. Produkty těchto procesů jsou ložiska bauxitů, kaolinů a lateritové a křemité krusty a zvětraliny a konečně též fosilní krasové formy.

Nejlépe dokumentovaným výskytem spodnokřídového fosilního krasu v Evropě jsou krasové formy, vyplněné rudickými vrstvami v okolí obce Rudice v Moravském krasu. Krasové deprese zde mají tvar závrťů, dvojitých závrťů, dolin, údolí, propastí a geologických varhan o průměru prvních set a hloubce do 140 m /DVOŘÁK 1953, BOSÁK 1976/. Tyto deprese vznikly hlavně rozpouštěním vápenců agresivními roztoky, vznikajícími při intenzivním zvětrávání nekarbonátových hornin /zvl. granitoidů brněnského vyvřelého masívu/. První fáze prohlubování depresí je současná se sedimentací rudických vrstev, což je dokumentováno jejich centriklinálním zapadáním, zjištěným SVOBODOVOU et al. /1959/. Rudické vrstvy jsou tvořeny kaolinovými jíly, písky s proměnlivým množstvím jílovité frakce, dále jílovitými a písčitými rohovcovými a křemennými písky. Minerální asociace vrstev plně odpovídá charakteru klimatu a zvětrávání. Z těžkých minerálů jsou zastoupeny pouze nejstabilnější disten, turmalín, zirkon, rutil a staurolit /KRYSTEK 1959/ a v jílové frakci jsou nalézány hlavně kaolinit a halloysit /BOSÁK 1976, 1978/.

Rudické vrstvy sedimentovaly v morfologicky značně členitém fosilním polji /ABSOLON 1970, BOSÁK 1976/, vzniklém na pokleslé rudické kře paralelní s blanenským prolomem. Vzhledem ke geochemické zvláštnosti tohoto fosilního krasu /absence Ca^{2+} , Mg^{2+} a alkalií/ nazval BURKHARDT /1974/ tento typ krasu fosilním tropickým krasem rudického typu.

Autorovými výzkumy nebylo potvrzeno svrchnokřídové stáří rudických vrstev /KRISTEK 1959, 1966, SVOBODOVÁ et al. 1959, PELOUŠEK 1968/. Vznik rudických vrstev a tedy také krasových forem je nutno klást do spodní křídý, tak jak to bylo předpokládáno DVORÁKEM /1953, 1956/.

Dobře dokumentovaná je také spodnokřídová fáze zkrasování na území Polska /GIAZEK 1973, WÓJCIK 1973/. Na svrchnojurských vápencích zde hlavně vznikaly křemité zvětralínové kůry /duricrusts - GIAZEK 1977/ a pravděpodobně také sedimenty totožné s rudickými vrstvami /BIAZSAK 1970/. Proto byla vyčleněna WÓJCIKEM /1973/ polsko-moravská krasová provincie a autorem formace rudických vrstev /BOSÁK et al. 1978/.

Při analýze bauxitových ložisek bylo zjištěno, že spodnokřídová fáze tvorby lateritických zvětralin /t.j. produktů po přeplavení poskytujících bauxit/ byla velmi významná. Na mapce /obr. 1/ je zobrazen výskyt spodnokřídových bauxitů, lateritů, kaolinů a předpokládaný průběh rovníku Evropou.

Většina ložisek bauxitu leží na zkrasovělých vápencích. V Maďarsku se v podloží ložisek objevují slabě zkrasovělé vápence svrchního triasu, v Rumunsku svrchnojurské zkrasovělé vápence. Ve Francii leží ložiska na zkrasovělých triasových, jurských a spodnokřídových /urgonských/ vápencích, v Itálii jsou ložiska uložena v krasových kapsách spodnokřídových vápenců urgonské facie. V Řecku a Turecku jsou bauxity uloženy také na zkrasovělých vápencích a v Jugoslávii je situace obdobná. Lateritové spodnokřídové zvětralinové jsou známy z řady míst v podloží České křídý. KUŽVART a KONTA /1968/ uvádějí také několik spodnokřídových ložisek kaolinů. Stáří všech zde popisovaných zvětralin je dokumentováno v tabulce na obr.2. Fosilní krasové tvary jsou známy i z východního Uralu a mají nejspíše také spodnokřídové stáří.

Z těchto údajů vyplývá, že nejen spodnokřídové zvětrávání bylo jedním z nejintenzivnějších vůbec /KUŽVART a KONTA 1968/,

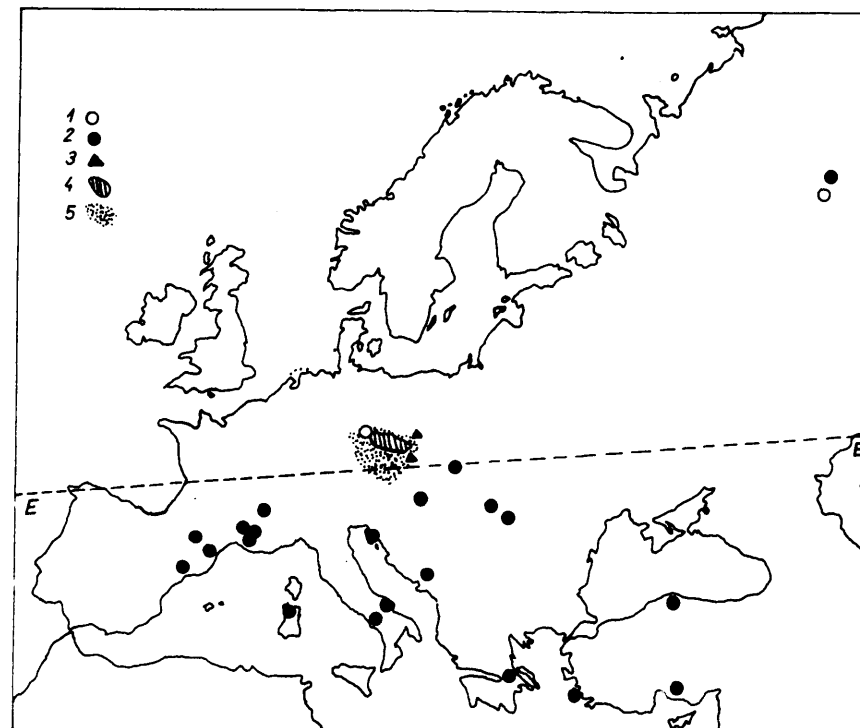
ale také tvorba krasu byla v tomto období velmi významná. Její projevy však můžeme přímo pozorovat pouze náhodně v místech, odkrytých erozí nebo těžbou. Nedostatek dobrých odkryvů se spodnokřídovým krasem je způsoben paleogeografickou situací v tomto období. Souší byl po celou spodní křídou pouze Český masiv /obr. 1/ a jeho nejbližší okolí. Ostatní části Evropy byly zality mořem epikontinentálním nebo geosynklinálním. V tomto území se mohl kras tvořit pouze po krátkou dobu vynoření určité oblasti nad hladinu. Mnoho výskytů spodnokřídového krasu je proto pravděpodobně ještě skryto v sedimentech a tudíž neznámo.

Literatura

- ABSOLON, K. /1970/ : Moravský kras, 2. díl. Academia Praha.
- BAČINSKIJ, G.I. /1975/ : Geologija boksitov, 2. vyd. Izd. Nédra, Moskva.
- BIAZSAK, M. /1970/ : Charakterystyka naturalnych surowców dla mas formierskich w otworach krasowych okolic Częstochowy. Biul. Inst. Geol., 5, 157-243.
- BOSÁK, P. /1976/ : Mezozoikum Rudické plošiny v Moravském krasu. Nепublikovaná rigorózní práce Přírodověd.fak. UK Praha.
- BOSÁK, P. /1978/ : Rudické vrstvy. Kras i speleologija, 2, /11/. V tisku.
- BOSÁK, P. et al. /1978/ : Problemy wieku i genezy kopalnych osadów krasowych typu rudickiego. Ibid. V tisku.

- BURKHARDT, R. /1974/ : Rudická plošina v Moravském krasu : část I. Příspěvek k teorii fosilního krasu a geologickému vývoji. Čas. Morav. Muz. v Brně, Vědy přír. 59, 37-58.
- DVOŘÁK, J. /1953/ : K genezi rudických vrstev. Čs. kras, 218-219.
- DVOŘÁK, J. /1956/ : K rozšíření jurských sedimentů na Českém masivu v okolí Brna. Věst. Ústř. Úst. geol. 31, 284-285.
- GLAZEK, J. /1973/ : Znaczenie zjawisk krasowych dla rekonstrukcji paleogeograficznych i paleotektonicznych. Przegl. geol., 10, 517-523.
- GLAZEK, J. /1977/ : ústní sdělení.
- KRYSTEK, I. /1959/ : Příspěvek k poznání geneze a stáří rudických vrstev. Kras v Československu, 1, 22-23.
- KRYSTEK, I. /1966/ : On the origin and the age of the Rudice layers. In O. ŠTELCL /Editor/: Problems of the Speleological Research, Pt. II. ČSAV, Geograf. institut Brno, 79-82.
- KUŽVART, M., KONTA, J. /1968/ : Kaolin and laterite weathering crusts in Europe. Acta Univ. Carol. Geol. 15, 2, 1-19.
- PELOUŠEK, J. /1968/ : Rudické vrstvy. In J. VACHTL et al.: Ložiska cenomanských jílovců v Čechách a na Moravě, část IV. Geotechnica /Praha/, 32.
- SVOBODOVÁ, R. et al. /1959/ : Průzkum slévárenských písků a záruvzdorných jílovců 1956-1959, Rudice. Geofond.
- VALETON, I. /1972/ : Bauxites - Development in soil science, 1. Elsevier Publ. Co., Amsterdam.
- WÓJCIK, Z. /1973/ : Studium fosilního krasu v Polsku. Čs. kras, 25, 73-82.

Pavel Bosák



Obr. 1 Spodnokřídová ložiska bauxitů, kaolínů a lateritové zvětrávací kůry v Evropě. E - rovník
1 - kaoliny, 2 - bauxity, 3 - formace rudických vrstev
4 - lateritové zvětralin, 5 - souš Českého masivu
/doplněno a upraveno podle BAČINSKÉHO 1975 a KUŽVART
a KONTY 1968/.

Fig. 1 Lower Cretaceous deposits of bauxites, kaolins and laterite weathering crusts in Europe. E = equator.
1 - kaolins, 2 - bauxites, 3 - the formation of Rudice layers, 4 - laterite weathering products, 5 - dry land area of the Bohemian Massif /completed and adapted after BAČINSKIY 1975 and KUŽVART, KONTA 1968/

vačních výzkumných pracích v jeskyni Barbarossahöhle za posledních 30 let.

Sobota byla věnována exkurzím, a to na dvou trasách. Dopolední trasa vedla po povrchu jižního anhydritového svahu pohoří Kyffhäuser a měla geomorfologický ráz. Po společném obědě proběhla druhá, podzemní exkurze v prostorách Barbarossahöhle se zasvěceným výkladem Dr. Meissnera. Večerní program opět v přednáškové síni muzea byl zasvěcen několika odborným přednáškám o ochraně jeskyní, speleoterapii, potápění a j.

V neděli vedla trasa exkurze po krasových jevech a jeskyních kolem obce Tilleda na sv. okraji pohoří. Jde opět o sádrovcový, resp. anhydritový kras s aktivním tokem v jeskyni Schusterhöhle. V této oblasti pracuje skupina, organizovaná v Kulturbundu, která se ochotně ujala úlohy hostitele.

Setkání německých jeskynářů proběhlo v pracovní atmosféře. Vedle řady odborných poznatků byla přínosem i skutečnost, že se účastníci věnovali i problematice pro NDR velmi aktuální /která je v ČSSR v podstatě vyřešena/, a to zákonné ochraně jeskyní a krasových území vůbec jako státní přírodní rezervace. Zejména Barbarossahöhle a Schusterhöhle této ochrany nezbytně vyžadují.

Mezi 56 účastníky setkání byli i hosté z Československa, J. Urban a K. Kačmařík z Moravského krasu a autor za skupinu Tarcus, která spolupracuje s drážďanskou skupinou.

Barbarossahöhle

Barbarossahöhle leží v jihozápadním cípu pohoří Kyffhäuser v anhydritovém masivu. Byla objevena v prosinci 1865 při ražbě štoly na předpokládaný výskyt měděných kyzových břidlic. Několik let později byla zastavena těžba břidlic, neboť provádění v jeskyni se více vyplatilo. Další významné objevy jsou z let 1926 a 1935. Od r. 1954 slouží jeskyně

pro turistický ruch. Současný provoz je ca 150 tisíc návštěvníků při celoročním provozu.

Jeskyně je dlouhá ca 600 m. Vedle rozlehlých domů s jezírky průzračné vody jsou v jeskyni i prostory, dosažitelné plazivkami a meandrovitými chodbami. Barbarossahöhle oplývá mnohými pozoruhodnostmi, zejména pro návštěvníka z ČSSR, kde tento typ krasu naprosto chybí.

Z hlediska geologického představuje jeskyně přirozený profil úplného vrstevního sledu Zechsteinu /svrchní perm/ se všemi jeho stratigrafickými mikrostrukturami. Geospeleologicky jsou zajímavé jedinečné stropní pláсты anhydritové horniny, částečně přeměněné na sádrovec a tím nabotnalé /přibíráním krystalové vody se zvětšuje objem/. Samo střídání tmavých dolomitických partií se světlými anhydritovými vrstvami působí nezvyklým dojmem, neznámým z vápencového krasu. Pro mineralogy jsou pozoruhodné výskyty tenkých krystalů sádrovce na rovných stropních deskách anhydritu a sádrovcem vyhojené trhliny napříč anhydritovými vrstvami. Lehůdkou pro tektoniky je velmi výrazná luminescence výplní tektonických puklin /až do vzdálenosti několika metrů/, jejíž původ nebyl dosud objasněn.

V Barbarossahöhle byly během posledních let prováděny i další výzkumné práce, které se týkaly hydrologických poměrů, fosilní mikrofauny, geneze jeskyně a klimatických pozorování.

Josef Slačík

Jeskyňářský týden "Srbsko 1977"

Drážďanská skupina jeskyňářů při DWBO uspořádala letošní tradiční zahraniční jeskyňářský týden v romantickém prostředí Českého krasu. Dvanáctičlenná výprava si zvolila za základnu ve dnech 9.-17. července 1977 veřejné tábořiště v Srbsku.

Program byl volen tak, aby uspokojil všechny účastníky, mezi nimiž byli vedle starších, zkušených i mladí, dosud neostršílení. Jelikož jsou v DWBO organizováni převážně horolezci-speleologové, vyzkoušeli svoje síly i na českých propastech.

Zahajovací exkurze byla uspořádána do hlubin propasti Na Čeřince. Němečtí kolegové mají doma velmi málo možností pro lezecké sestupy v jeskyních, jejich pracovní oblasti jsou pískovcové masivy kolem Labe. Tato skutečnost se projevila i v Čeřince, kde k namáhavosti exkurze přispěla i nezvyklá dávka hlíny a jílu, která ztěžovala výstup po laně. Na závěr týdne podnikla malá skupina nejmladších účastníků ještě sestup do Tomáškovy propasti.

V dalších dnech podnikli němečtí jeskyňáři několik exkurzí. V geologické expozici Okresního muzea v Berouně získali přehled o rozmanitosti geologické stavby Barrandienu a o bohaté historii výzkumné činnosti v Českém krasu. Prohlídka Koněpruských jeskyní byla spojena s demonstrací fluorescence opálu a sintrové výzdoby. Zaslouženou pozornost si získala jeskyně Martina svou zajímavou geologickou stavbou a způsobem jejího výzkumu a ochrany. Konečně Císařská rokle překvapila německé kolegy zejména filigránskou morfologií travertinových kaskád.

Účastníci jeskyňářského týdne Srbsko 1977 se shodli na tom, že Český kras, který dosud neznali, znamenal pro ně velmi zajímavou krajinnou oblast, která obohatila jejich znalosti krasové morfologie a do které se rádi zase někdy vrátí.

Josef Slačík

Pískovcové jeskyně Saského Švýcarska - Typy jeskyní v křídovém pískovci Saského Švýcarska na příkladě exkurze na Pfaffenstein

Saské Švýcarsko je tvořeno křídovým pískovcem, který podléhá následkem svého vápenno-hlinitého pojivého materiálu jistému zkrasování. Jako duté formy tohoto pískovcového krasu se vytvářejí různé jeskynní typy, přičemž také spolupůsobí tektonické a rozpadové jevy. Na tabulové hoře Pfaffenstein /Popův kámen/ u městečka Königstein /Králov kámen/ lze navštívit některé z těchto jeskynních typů, níže popsaných. Při systematické katastrální práci bylo drážďanskou speleologickou skupinou v tomto skalním masivu prozkoumáno celkem 12 jeskyní.

a/ První typ tvoří korozivně utvářené jeskyně. Dojde-li ke korozi na hlinitých horizontech prostupujících pískovcem, potom dochází ke tvorbě jeskyní ve vrstevních spárách. To je nejdůležitější typ jeskyní Saského Švýcarska. Relativně nízké jeskyně mají čočkovitý průřez.

Dojde-li naproti tomu k rozkladu pískovce ve více nebo méně kolmých puklinách, pak vzniknou korozivně utvářené puklinové jeskyně. Mají stojatě čočkovitý průřez. Na Pfaffensteinu můžeme navštívit jako velmi typický útvar puklinovou jeskyni na výstupu "Nadelöhr" /Ucho jehly/ /KÜ - 24/. Jeskyně má celkovou délku 21 m, přičemž tektonický vliv není zjištělný.

Jestliže se podílejí na utváření jeskyní nejen mezivrstevní spáry, ale i pukliny, pak vznikají korozivně utvářené vrstevně-puklinové jeskyně. Tento typ najdeme opět v Goldschmidtově jeskyni na Pfaffensteinu, na jejíž vrstevné ploše roste známý světélkující mech a která v minulosti sloužila jako úkryt neznámému padělateli peněz. Jeskyně je ještě dnes velmi vlhká a ve vývoji aktivní. Dostaneme se k ní po vyznačené cestě od hostince.

b/ Třetina z celkového počtu jeskyní Saského Švýcarska zaujímá druhá genetická skupina, tektonicky vzniklé jeskyně. Zde došlo ke tvorbě jeskyní pohybem skalních komplexů /jíllová tektonika/. Tektonicky utvářené jeskyně puklinové se nacházejí zejména na strmých údolních stráních, všechny jeskyně na labském úbočí u Labské Stráně jsou této geneze. Na Pfaffensteinu nebyl dosud tento typ pozorován.

Ve skupině suťových jeskyní došlo k pohybům skal značných rozměrů, zřícené skalní masy uzavřely duté prostory. Suťové jeskyně dosahují celkových délek přes 100 m. Na Pfaffensteinu je jeskyně Bellohöhle /Bellova jeskyně/ /KÜ - 26/ největší tohoto typu. Byla objevena roku 1909 a je občas protékána potokem, který transportuje velká množství písku.

c/ Třetí genetickou skupinou jsou kombinované jeskynní typy. U nich můžeme pozorovat stádium zániku jeskyně tím, že se korozivně utvářené jeskyně následkem nestabilitnosti zčásti zhroutí, přičemž skalní masy uzavírají staré a nové duté prostory. Nejdůležitějším jevem jsou přitom řícené jeskyně na navětralých vrstevních spárách, hluboko zvětralé jeskyně ve vrstevních spárách se přitom zhroutily v přední části jeskyně. Jeskyně Schneiderloch /Krejčovská díra/ /KÜ - 29/ a Keilerhöhle /Kančí jeskyně/ /KÜ - 30/ jsou typické jeskyně tohoto vzniku na Pfaffensteinu. Je zajímavé, jaké velké skalní masy přicházejí do pohybu při tomto hroucení jeskyní.

Velmi časté jsou také řícené jeskyně na vrstevních spárách a puklinách, poněvadž masy horniny jsou v této geologické zóně nestabilní.

Sekundární vylučování minerálů je v pískovcových jeskyních zřídka obvyklé, prosakující vody mají ponejvíce kyselý charakter. Proto je vylučování vápence velmi řídké a často je na úložné ploše již korodován. Častěji lze pozorovat vylučování sádrovce, obsahující hlínu, neboť kyselina sírová, ob-

sažená ve vodě, se spojuje s vápencovým pojivem na sádrovec. Na stěnách a na stropě vznikají pak jako důsledek tohoto jevu krápníkovité a bradavicové sintry /mineralogicky pozorované/. Zajímavé jsou v zimě ledové útvary, na nichž lze velmi dobře studovat hydrologické poměry v jinak suše působícím pískovci.

Jeskynní sedimenty tvoří převážně písek, který zůstává jako nerozpustný zbytek ve velkém množství a zabraňuje vzniku "velkých" jeskyní ucpáním chodeb.

Roland Winkelhöfer

Pozn. redakce : Článek došel z NDR v českém znění a nebyl stylisticky upravován.

Thompson, P., Schwarcz, H.P., Ford, D.C.:

Continental Pleistocene Climatic Variations from Speleothem Age and Isotopic Data.

Science 184, 893-895. 1974.

Autoři uskutečnili datování sintrů z některých vápencových jeskyní Severní Ameriky /záp. Virginie, jižní oblast Kanadských Skalitých hor a v Severozápadním teritoriu - plató Nahani/. Datování bylo provedeno metodou $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$. Výběr čistých kalcitových sintrů, vhodných pro datování byl proveden na základě petrologických a izotopických kritérií.

V prvé části sledují autoři kolísání izotopů O v datovaných vzorcích, resp. změny v poměru $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$. Obohacení karbonátů izotopem ^{18}O přisuzují období chladnějšího klimatu /v z. Virginii/. Změny izotopů O a sukcesi sintrů interpretují jako důsledek klimatických změn.

Pro pozdní pleistocén vytvořili pokusnou glaciální chronologii podle obsahu ^{18}O v sintrech nebo četných hiátech v ukládání sintrů v ledovcových dobách. V textu je uveden srovnávací obrázek křivky změn v poměru $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ u sintrů ze záp. Virginie, křivky letní insolace pro 60° s.z.š. a grafu ukládání sintrů ve sledovaných oblastech v časovém rozpětí od 0 do 300 000 let.

V další části vycházejí autoři z modifikovaných tvarů Milankovičovy astronomické hypotézy příčin klimatických změn v kvartéru. V období minimální letní insolace převažuje ve vysokých polohách glaciální klima. Podobně, v období maximální letní insolace, lze očekávat interglaciální klimatické podmínky. Insolace minima v období před 25 000 a 77 000 lety srovnávají s klasickým a časným wisconsinským chladným obdobím. Tři sintry z jeskyní západní Virginie přestaly růst mezi 60 000 a 70 000 lety. Tento interval souhlasí s jinými odhady začátku časně wisconsinské glaciální fáze. Nedostatek sintrů

v období mezi 30 000 a 6 000 roky v jeskyních západní Virginie naznačuje výskyt jiného postupujícího glaciálu.

Některé sintry jsou datovány do období náhlého oteplování před 100 000 $\pm$ 4 000 lety, ale jiné sintry jsou z období 135 000 až 65 000 let. To znamená, že chladné období v západní Virginii se vyskytovalo především do 100 000 let, ale podmínky nebyly tak chladné, aby přestalo veškeré vylučování. Maxima a minima izotopů ^{18}O v období 170 000 $\pm$ 7 000 a 175 000 $\pm$ 7 000 let mohou být korelována s insolačním maximem a minimem v období 175 000 a 185 000 let. V pojednání jsou uvedeny další příklady i z ostatních sledovaných oblastí.

V závěru, vzhledem k rozšíření jeskyní na obě hemisféry, uvádějí autoři možnost využití stáří sintrů a izotopického datování k podpoře astronomické teorie klimatických změn i k případnému řešení její sporné stránky. Vycházejí přitom z pozitivní korelace mezi letní insolační křivkou severní polokoule a sintrovými křivkami, která znamená, že chladnější léto ovládá akumulaci glaciálního ledu a z korelace insolačních maxim a minim na jižní a severní pokoule.

Vladimír Lyserko

Der Höhlenforscher - ročník 1976

Časopis "Der Höhlenforscher" je orgánem DWBO, speleologických skupin NDR, organizovaných v "Německém svazu pro turistiku, horolezectví a orientační běh". Ročně vychází 4 čísla v rozsahu celkem 64 stran.

Všechna čísla mají úvodní články s aktuální tematikou. Po velmi kritickém a adresním článku o ochraně jeskyní /1/ jsou publikovány závažné myšlenky o vybudování speleozáchranářských skupin /2/, kvalifikačních zkouškách jeskynních průvodců /3/ a o spolupráci na dokumentaci jeskyní NDR.

V tematice hlavních článků převažují tři hlavní směry :

- popis jeskyní vč. plánek /1-4/, historické zprávy /4/ a seznamy registrovaných jeskyní /3,4/,
- jeskynářská "poezie", zastoupená články o zimním bivačování /1/ a o návštěvě Loupežnické jeskyně v ČSR /2/,
- odborné články z různých oborů.

V krátkých zprávách se zrcadlí zejména činnost jednotlivých skupin doma i za hranicemi. Poměrně časté jsou i zmínky o účasti na akcích v ČSSR.

Článek P. Pohla /2/ seznamuje čtenáře s měřením profilů chodeb pomocí metody světelných řezů. Podstata metody spočívá ve fotografické dokumentaci zvláštním způsobem osvětleného profilu chodby. Osvětlovací systém je nekomerční výrobek jeskynářské skupiny z Hatzu. Nevýhodou je možnost aplikace pouze na nepříliš širokých profilech. Tato metoda je v ČSSR známa z oboru podzemního dobývání a evidence starých chodeb. Ve speleologii není dosud příliš užívána.

Velmi zajímavé údaje o výsledcích téměř sedmiměsíčního pobytu francouzského geologa M. Siffre v jedné texaské jeskyni uvádí obsáhlá recenze /2/. Úkolem pokusu bylo zjistit, jak dalece může lidský organismus zvětšit svoji vůli, vytrvalost a

odvahu k dosažení určeného cíle za nezvyklých podmínek. V jeskyni byly poměrně dobré podmínky : vybavení stanu vším potřebným pro život i vědeckou práci pod zemí, stálá teplota 21,1°C a telemetrická kontrola zdravotního stavu. Badatel měl spojení s povrchem, ale neměl hodinky. Z úryvků deníku se dovidáme údaje o psychickém stavu badatele, který prošel i velmi vážnou krizí s myšlenkou na sebevraždu. Po delší době se člověk v izolaci přizpůsobuje 48hodinovému cyklu.

Pokus přinesl celou řadu výsledků a odhalil vážné problémy, které mohou nastat při dlouhých kosmických letech. Podpora francouzské vlády, s jejíž pomocí bylo možno celou akci realizovat, měla jeden nepříjemný morální důsledek : o výsledky se velmi konkrétně zajímali vojenští specialisté.

Článek H.-J. Pollacka /3/ se zabývá nebezpečími při visu na laně z lékařského hlediska. Jako v současné době nejvhodnější prevenci všem nebezpečím doporučuje autor prusíkování.

V září 1976 se uskutečnilo 21. geofyzikální sympozium /4/. Jako jedno z důležitých výzkumných témat se ukázalo být další vývoj metod stanovení volných prostor v masivech i nad dosud uznávaný poměr hloubky k výšce = 3:1. Nejvhodnější metoda je dle geofyziků z Bergakademie Freiberg geoelektrické mapování. Českoslovenští geofyzikové referovali o úspěšném nasazení geotermických metod a měření k lokalizaci prostor.

Časopis "Der Höhlenforscher" přináší oproti jiným časopisům poměrně aktuální zprávy díky tomu, že vychází čtvrtletně, je přílohou k časopisu nadřízené organizace a má široký okruh přispěvatelů - aktivních speleologů.

Josef Slačík

Nejvýše položené propasti světa

Existují nejrůznější žebříčky nejhlubších propastí či propastovitých systémů světa. Ve Spelunce/1977,č.1/ předkládá R. Maire zajímavý žebříček nejvýše položených propastí. Již na první pohled je zřejmé, že nejvýše položené propasti až na výjimky nepatří mezi nejhlubší propasti světa. Uvádím pro porovnání prvních deset nejvýše položených propastí a prvních pět nejhlubších propastí světa.

Nejhlubší propasti světa hloubka - nadmořská výška vchodu
.....

- | | |
|---|-----------------|
| 1/ Pierre St. Martin /Pyreneje-Francie-Šp./ | 1332 m /2043 m/ |
| 2/ Réseau Jean-Bernard /Savojské h.-Fran./ | 1298 m /2150 m/ |
| 3/ Gouffre Berger /Vercors-Francie/ | 1141 m /1460 m/ |
| 4/ Kilsí /pamir-SSSR/ | 1030 m /2400 m/ |
| 5/ Réseau des Aiguilles /Dévoluy-Francie/ | 980 m /2271 m/ |

Nejvýše položené propasti světa

.....

- | | |
|--|----------------|
| 1/ Sima de Milpo /Andy-Peru/ | 407 m /3992 m/ |
| 2/ Ghar Parau /Zagros-Iran/ | 751 m /3100 m/ |
| 3/ Ghar Acker /Zagros-Iran/ | 115 m /3000 m/ |
| 4/ Aven de la Mortice /Hte. Ubaye-Francie/ | 110 m /2950 m/ |
| 5/ Aven du Marboré /Pyreneje-Španělsko/ | 246 m /2920 m/ |
| 6/ Sima Viva El /Pyreneje-Španělsko/ | 565 m /2764 m/ |
| 7/ Sima et Taillon /Pyreneje-Španělsko/ | 265 m /2757 m/ |
| 8/ Abime du Giaset /Mt.Cenis-Itálie/ | 220 m /2690 m/ |
| 9/ Rauchloch /Grisons-Švýcarsko/ | 200 m /2560 m/ |
| 10/ Traversée Olympique /Dévoluy-Francie/ | 105 m /2540 m/ |

V ČSSR je nejvýše položenou propastí Vyšná Kresanica v Západních Tatrách /Červené vrchy/ : 30 m /2081 m/

Vladimír Lysenko

Soupis tatranských jeskyní

Jerzy Grodzicki : "Inwentaryzacja jaskin Tatrzańskich".
Speleologia, r.IX, č.1-2, str.76-78, Warszawa 1976.

Autor podává zprávu o soupisu všech tatranských jeskyní, který provádí Oddział Warszawski Polskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk o Ziemi ve spolupráci se Speleoklubem Warszawskim PTTK. Cílem celé akce je získání co nejúplnější dokumentace o každé tatranské jeskyni : plán, řezy, popis, údaje geologické, hydrografické, mikroklimatologické, faunistické aj. a také dokumentace fotografické.

V první etapě práce spočívala v lokalizaci otvorů a popisu přístupových cest kolem 200 jeskyní. Protože řada lokalizací byla nepřesná, často jen z ústního podání, nepodařilo se dosud lokalizovat všechny jeskyně. Autor se obrací na speleology o spolupráci a v závěru uvádí žebříček nejhlubších a nejdelších jeskyní Polska.

Nejhlubší jeskyně Polska

.....

- | | vesměs v Tatrách |
|---------------------|---------------------------|
| 1/ Wielka Snieżna | - 783 m |
| 2/ Bandzioch | - 410 m /?/ /-280 +130 m/ |
| 3/ Ptasia Studnia | - 295 m |
| 4/ Miętusia | - 278 m /potápěči/ |
| 5/ Wielka Litworowa | - 260 m /?/ |
| 6/ Czarna | - 202 m /-137 + 65 m/ |
| 7/ Miętusia Wyżnia | - 155 m /-105 + 50 m/ |
| 8/ Wysoka | - 150 m /-123 + 27 m / |
| 9/ Małolącka | - 150 m /?/ |
| 10/ Pod Wanta | - 144 m |

Nejdelší jeskyně Polska

1/ Miętusia	přes	6 500 m	Tatry
2/ Czarna		5 500 m /?/	-"-
3/ Wielka Snieżna	přes	3 000 m	-"-
4/ Zimna		2 975 m	-"-
5/ Szczelina Chochołowska		2 300 m	-"-
6/ Niedźwiedzia	přes	2 200 m /?/	Sudety
7/ Kasprowa Niżna	přes	2 100 m	Tatry
8/ Bandziolch		2 000 m	-"-
9/ Mylna		1 300 m	-"-
10/ Bystra		1 200 m	-"-

Vladimír Lysenko

Adresář autorů

RNDr. Antonín Blüml, Rudné doly n.p. Příbram, Středisko
geochemicko-technologického výzkumu. 261 14 Příbram

RNDr. Pavel Bosák, katedra geologie Přírodovědecké fakulty
University Karlovy, Albertov 6, 128 43 Praha - 2

Karel Fried, Šumavská 23, 120 00 Praha - 2

prom. fyzik Antonín Jančařík, 251 61, Uhřetěves 799

RNDr. Jiří Kovanda, Ústřední ústav geologický, Malostránské
náměstí 19, 118 21 Praha - 1, Malá Strana

prom. geol. Vladimír Lysenko, Okresní muzeum v Berouně,
266 01 Beroun

Josef Plot, Třída míru 1143, 266 01 Beroun II

Ing. Josef Slačik, Zápotockého 47, 261 02 Příbram VII

Dipl.-Min. Roland Winkelhöfer, 8036 Dresden, Lehmannstr.19
NDR



ČESKÝ KRAS - krasový sborník 2 - 1977

Vydal : Okresní muzeum v Berouně

Uspořádal : V. Lysenko

Náklad : 500 výtisků

Cena :

Reg.č. 5/1976 ONV Beroun

Tisk : Středočeský park kultury a oddechu