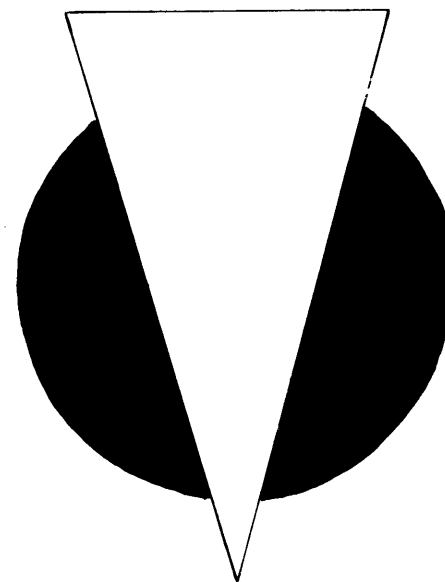


ČESKÝ KRAS

VII.



BEROUN 1982



Okresní muzeum v Berouně

sborník

ČESKÝ KRAS

VII.

Beroun 1982

Sborník pro speleologický výzkum

Bulletin für speläologische Forschung

Bulletin for speleological research

Bulletin pour recherches spéléologique

Řídí redakční rada :

prom. hist. Jana Čapková

RNDr. Pavel Bosák

prom. geol. Vladimír Lysenko

prom. hist. Václav Matoušek

prom. geol. Václav Petr

Ing. Josef Slačík

O b s a h

Hlavní články

V. Matoušek :

Předběžná zpráva o první sezoně archeologického
výzkumu jeskyně č.1504 v Údolí děsu

Vorläufiger Bericht über die erste Saison der
archeologischen Forschung in der Höhle No.1504
im Tale "Údolí děsu"

7

P. Bosák :

Příspěvek k poznání geneze keříčkovitých
karbonátových krystalů - jeskynních antoditů

A contribution to the knowledge of the genesis
of the branching carbonate crystals - cave
anthodites

15

Odborné zprávy

V. Matoušek :

Drobné nálezy z doby hradištní z Tetína,
okr. Beroun

23

P. Bosák, J. Rejl :

K existenci neotektonicky aktivních linií
v centru Českého krasu

To the existence of neotectonic active lines
in the core of the Bohemian Karst

29

M. Sluka, O. Jäger, J. Zapletal :

Barrandova jeskyně

42

A. Jančařík :

Měření obsahu vodního aerosolu v jeskynním
ovzduší

50

J. Flot :

Některé změny a doplnění soupisu a číslování
jeskyní Českého krasu v období 1970-1981

53

J. Flot :

Zpráva o výzkumné a průzkumné činnosti
speleologické skupiny Tetín

59

J. Slačík :

Nové poznatky o geochemii a mineralogii
jeskyní - I

62

Recenze

V. Petr :

Ivo Chlupáč : Stratigraphic terminology of the Devonian in Central Bohemia (Barrandian area, Czechoslovakia). Věst. Ústř. Úst.geol. 5(1981), 263-270.

67

J. Slačík :

Jakucz László : Kras je biologický produkt. Höhlenforscher (Dresden), 13, 4:51-58.

69

J. Slačík :

Höhlenforscher (Dresden), 13, 1981.

71

P. Bosák :

Bárdossy György : Karst Bauxites. Bauxite Deposits on Carbonate Rocks. Akademiai Kiadó - Elsevier Scientific Publ.Co. Budapest - Amsterdam, 1982. 441 s.

73

Fotografické přílohy

Adresář autorů

Český kras (Beroun), 7 (1982), 7-14, skládaná příloha

Předběžná zpráva o první sezoně archeologického výzkumu jeskyně č.1504 v Údolí děsu

Vorläufiger Bericht über die erste Saison der archeologischen Forschung in der Höhle No.1504 im Tale "Údolí děsu"

Václav Matoušek

Abstract

In 1981, during the first archeological surveying season, there were found layers dated from the Middle Bronze Age and Neolithic (cultures with the linear pottery and the stroke ornamented ware) in the Cave No. 1504, situated in the "Údolí děsu" valley near Srbsko.

In the cave a layer containing bones of the cave bear, the hear, the frog and birds was discovered and bones picked by porcupine, too. This layer was preliminary dated from the last interglacial Riss-Würm or from the beginning of the Würm 1,2 ice age - approximately 70,000 to 200,000 years B.P.

V roce 1980 došlo při speleologickém průzkumu jedné ze vstupních prostor jeskyně č. 1504 k objevu archeologických památek (MATOUŠEK 1980). Na základě těchto nálezů se na jaře r.1981 sešli na lokalitě zástupci Okresního muzea v Berouně, Správy CHKO Český kras a Ústředního ústavu geologického a rozhodli o tom, že v jeskyni bude proveden výzkum, jenž bude zahrnovat jak stránku archeologickou, tak i přírodovědnou. V červenci a srpnu r.1981 potom proběhla ve spolupráci Okresního muzea v Berouně a Archeologického ústavu ČSAV v Praze první sezona výzkumu (za metodickou spolupráci děkuji dr. J. Fridrichovi C.Sc.).

Jeskyně č. 1504 se nachází v oblasti Kody v dolní části údolí děsu na strmé straně cca 70 m nad levým břehem bezejmenného potoka, který se vlévá v Srbsku zprava do Berounky. Výzkum se oddívá v jedné ze tří přístupových prostor této jeskyně (speleologický průzkum a zmapování jeskyně je plánováno až po skončení archeologického výzkumu). Jde o 13 m dlouhou chodbu, širokou v průměru 1,5 m, vchod je široký 3 m (obr.1).

Před vlastními výkopy bylo nezbytné provést rozměření celé chodby, které zahrnovalo vytýčení lomené osy A - M, která prochází přibližně středem chodby (obr. 1 B), dále byla vytyčena osa x - y, na níž byly jednotlivými body A - M vedeny kolmice a tím vzniklo celkem 24 sektorů. Zároveň byla chodbou proložena vodorovná rovina A⁰ - M⁰ (obr. 1 A). Díky tomuto systému může být každý nález v jeskyni dokumentován třemi údaji - plošně v rámci os, které vytvářejí jednotlivé sektory, a prostorově zaměřením vzdáleností (hloubky) od vodorovné roviny.

V r. 1981 byla prozkoumána levá polovina výplně (při pohledu od vchodu do vnitřku chodby). Ve vstupní části bylo možno prozkoumat výplň až na skalní dno, počínaje sektorem D - E jsme z technických důvodů vybírali výplň pouze na úrovni těžkého žlutého jílu; jak jsme zjistili sondáží v bodě F o mocnosti minimálně 100 cm. Výsledkem první sezony archeologického výzkumu je podélný profil výplně chodby, jehož zjednodušené schéma je na obr. 1 A.

Vysvětlivky k symbolům :

1. recentní vrstvy a zásahy (sypká tmavá hlína s kameny, promísená rostlinnými zbytky)
2. vrstvy s nálezy ze střední doby bronzové (hnědá, jemná, v zadní části světle hnědá s drobnými kaménky)
3. vrstva rovněž ze střední doby bronzové (?), (světle hnědá hrubá)

4. vrstva neolitická (žlutohnědá s kaménky)
5. vrstva s osteologickými nálezy (žlutohnědá jílovitá, blátivá)
6. žlutá, tuhá jílovitá vrstva
7. vrstvy archeologicky nedatovatelné
8. ohniště

Pravěké vrstvy obsahují zlomky keramiky, zvířecí kosti a uhlíky. Jelikož komplexní zpracování je plánováno až po ukončení veškerých terénních prací, je zde možno zatím referovat jen o některých nálezech.

Vrstva ze střední doby bronzové (cca polovina 2. tisíciletí před naším letopočtem), která zabírá téměř tři čtvrtiny celkové délky chodby - v zadní části je bohužel přerušena novodobými výkopy, obsahovala větší i menší, většinou atypické úlomky černé hlazené keramiky. Zdá se, že šlo o větší tvari (možná náležejí všechny střepy jedné nádoby), jak ukazuje i zatím jediný nalezený zlomek okraje nádoby s odsazeným hrdlem a pupky na přechodu hrdla a výdutě (obr. 2:4). Vrstvě ze střední doby bronzové náležejí i dvě dosud nalezená ohniště, umístěná ve vstupní části jeskyně (obr. 1 B, černé plochy v sektorech B - E).

Vrstva z mladší doby kamenné (neolitická, cca 4.-5. tisíciletí př.n.l.) obsahovala pouze několik střepů lineární keramiky (obr.2:2) a vypíchané keramiky (obr.2:3, a - vnitřní strana, b - vnější strana). Ve vrstvě s drobnými osteologickými nálezy byly zlomky kostí jeskynního medvěda, zajíce, žáby, kosti ptačí a kosti, ohryzané dikobrazem. Podle sdělení dr. O. Fejřara C.Sc. z ÚÚG v Praze, jemuž vděčím za laskavé posouzení těchto nálezů, lze uvedenou vrstvu předběžně datovat buď do poslední doby meziledové riss-würm, nebo na počátek poslední, würmského zalednění. Na základě stop po přítomnosti dikobraza je v každém případě nutno počítat s teplejším obdobím. Absolutní stáří těchto nálezů lze zatím stanovit na

70-200 tisíc let. Bohužel je i tato vrstva narušena novějšími zásahy.

Přestože archeologický výzkum je hotový teprve z poloviny a většina získaného materiálu teprve čeká na speciální rozbor, je možné již dnes si dovolit některé úvahy o charakteru pravěkého osídlení této jeskyně. Jeskyně č. 1504 je typickým reprezentantem jeskyní Českého krasu, osídlených v pravěku. Chybí zde sice osídlení paleolitické, ale neolit a střední doba bronzová byly, jak se zdá, dalšími obdobími, v nichž byly jeskyně Českého krasu nejčastěji používány. Typická je tato jeskyně rovněž svým umístěním v terénu a charakterem podzemních prostor. V Českém krasu dosud pravěké památky nebyly a stěží již budou nalezeny v rozlehlých jeskynních prostorách - možno říci doslova v "halách" - které by byly zároveň i snadno přístupné, jako je tomu v Moravském krasu (STUCHLÍK 1981, tab.I,VII) či ve Slovenském krasu (např. LICHARDUS 1968). Pro pravěké osídlení v Českém krasu jsou spíše typické obtížné přístupné terény a jeskynní prostory jsou dosti stísněné (např. jeskyně Tří volů, Děravá, Galerie). Relativně větší a snadno přístupné jeskyně typu jeskyně Nad Kačákem nebo Kodska jsou spíše výjimkou (podrobněji FRIDRICH, SKLENÁŘ 1976).

Přístup k jeskyni č. 1504, ať již z kterékolí strany, vyžaduje vždy alespoň menší sportovní výkon a z její polohy je zřejmé, že jen stěží mohla sloužit jako trvalé sídlo (i když vezmeme v úvahu jistě větší fyzickou odolnost pravěkého člověka). Mimo to je možné, aby se v této jeskyni pohodlně pohybovalo jen asi 3-5 lidí. Při větším počtu již vznikají určité problémy s nedostatkem místa. Na druhé straně však přítomnost keramiky (a zdá se i větších tvarů), tedy předmětu neschladného a křehkého, svědčí pro záměrné dlouhodobější využití jeskyně. Ze stejného důvodu není také zanedbatelný nález dvou ohnišť ze střední doby bronzové.

Je proto možné vyslovit domněnku, že zkoumaná jeskyně

č. 1504 byla, podobně jako řada dalších jeskyní v Českém krasu v pravěku navštěvována spíše jen příležitostně (např. jako útulek lovců, pastevců a pod.), ale pro tyto přechodné pobyty byla trvaleji vybavena, např. keramikou. Nicméně konečná odpověď bude možná až po ukončení archeologického výzkumu a všech dalších rozborů. A i potom budou výsledky komplexního průzkumu jeskyně č. 1504 pouze jedním z příspěvků k řešení pravěkého osídlení jeskyní Českého krasu.

Za spolupráci při výzkumu jeskyně č. 1504 děkuji členům tetínské speleologické organizace ČSS 1-02, vedené J. Plotem.

Literatura

- FRIDRICH, J., SKLENÁŘ, K. (1976): Die paläolithische und mesolithische Höhlenbesiedlung des Böhmischen Karstes. Fontes archaeologici Pragenses, vol. 16.
- LICHARDUS, J. (1968): Jaskyňa Domica - najvýznačnejšie sídlisko ľudu bukovohorskej kultúry. Bratislava.
- MATOUŠEK, V. (1980): Nová pravěká lokalita v Českém krasu. Český kras (Beroun), 5, 25-29.
- STUCHLÍK, S. (1981): Osídlení jeskyní ve starší a střední době bronzové na Moravě. Studie Archeologického ústavu ČSAV v Brně, 9, 2.

Zusammenfassung

Im Juli und August 1981 wurde im Rahmen der komplexen historisch-naturwissenschaftlichen Erforschung der Höhle No. 1504 im Tale "Údolí děsu" bei Srbsko die erste Saison der archäologischen Arbeiten verwirklicht. In ihrem Laufe wurde eine Hälfte der Höhle, resp. ihr 13 m langer Zutrittsgang erforscht und das Längsprofil dokumentiert (Bild 1). Neben rezenten und bisher näher nicht erkannten Schichten enthält die Höhle auch eine Schicht aus der mittleren Bronzezeit mit zwei Feuerstätten (Bild 1 A, Schicht 2), eine Schicht aus der jüngeren Steinzeit mit Bruchstücken von Linienband- und Stichbandkeramik (Bild 1 A, Schicht 4) und eine Schicht mit Knochenfunden, vorläufig auf das Alter 70.000-200.000 Jahre datiert. In dieser Schicht wurden bisher nur kleine Bruchteile von Tierknochen gefunden - Knochen vom Höhlenbär, Hasen, Frosch und Vögeln und vom Stachelschwein abgenagte Knochen. Die indirekten Spuren von der Anwesenheit des Stachelschweines zeugen dafür, dass diese Schicht in einem wärmeren Abschnitt des letzten Interglazialstadiums Riss-Würm oder am Anfang der letzten Eiszeit Würm 1,2 entstanden musste.

Eine noch unbeantwortete Frage ist die Deutung der Reste menschlicher Tätigkeit in der Höhle. Schon jetzt, in der Hälfte der Ausgrabungsarbeiten ist offensichtlich, dass diese schwer zugängliche und verhältnismässig enge Höhle kaum als ein dauernd bewohnter Ort dienen konnte. Eher handelt es sich, wie in zahlreichen ähnlichen Höhlen im Böhmischem Karst, um ein gelegentlich benutztes Obdach. Die entscheidende Antwort kann aber erst nach Beendigung aller naturwissenschaftlichen Forschungen im ganzen Raum gesagt werden.

Vysvětlivky k obr. 2 na str. 14 : Nálezy z jeskyně č. 1504

- 2:1 okraj nádoby kultury s vypichovanou keramikou
- 2:2 střepek lineární keramiky z neolitické vrstvy
- 2:3 střepek vypichané keramiky z neolitické vrstvy
- 2:4 okraj nádoby z vrstvy ze střední doby kamenné

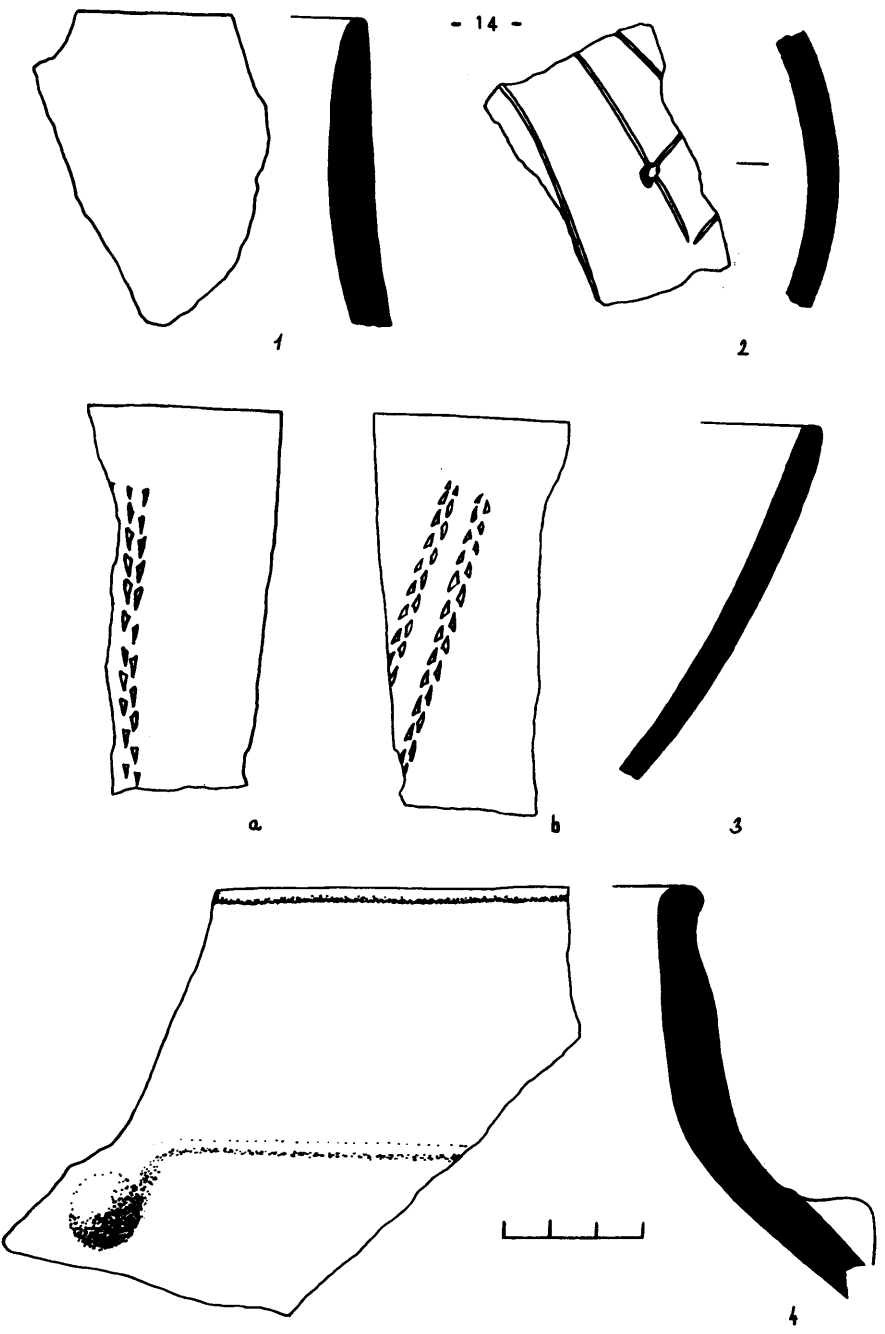
Erläuterungen zu den Bildern

Bild 1 A - Profil und B - Grundriss der Höhle No. 1504

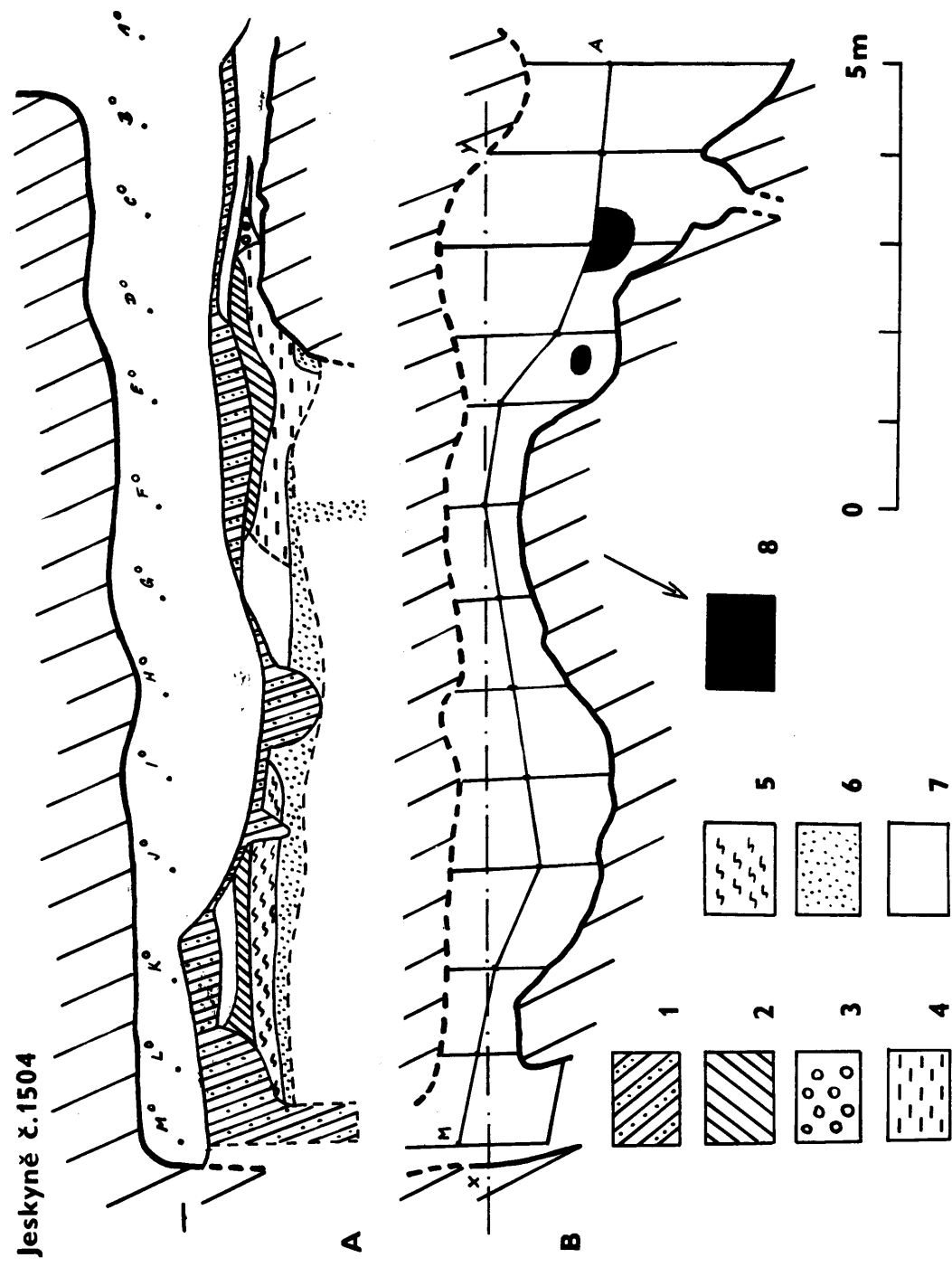
- 1 rezente Schichten (schüttig, dunkler Lehm mit Steinen, vermischt mit Pflanzenresten)
- 2 Schichten mit Funden aus der mittleren Bronzezeit (braune, feinkörnige, im hinteren Teil lichtbraune, mit kleinen Steinchen)
- 3 Schicht aus der mittleren Bronzezeit ? (lichtbraun, grobkörnig)
- 4 neolithische Schicht (gelbbraun mit Steinchen)
- 5 Schicht mit Knochenfunden (gelbbraun, tonig, schlammig)
- 6 gelbe, zähe tonige Schicht
- 7 archäologisch nicht datierbare Schichten
- 8 Feuerstätten

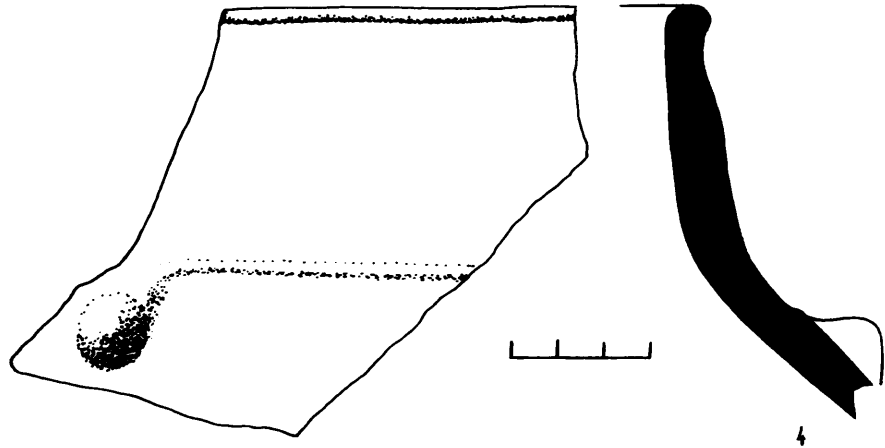
Bild 2 (S. 14) Funde aus der Höhle No. 1504

- 2:1 Gefässrand aus der Kultur mit Stichbandkeramik
- 2:2 Bruchstück - Linienbandkeramik, Neolith
- 2:3 Bruchstück - Stichbandkeramik, Neolith
- 2:4 Gefässrand aus der mittleren Bronzezeit

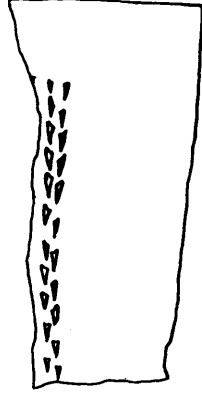


Jeskyňe č. 1504

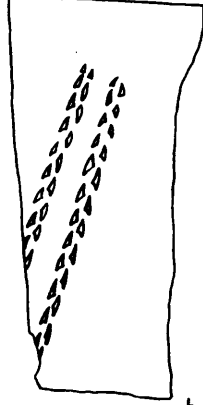




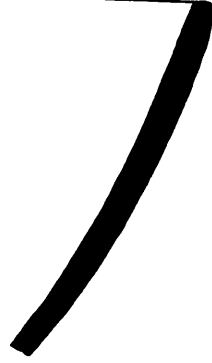
4



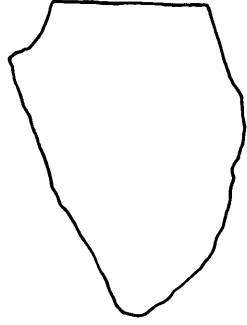
a



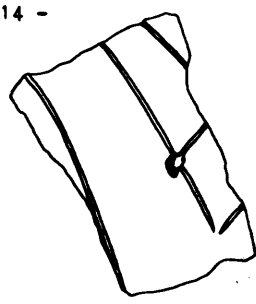
b



3



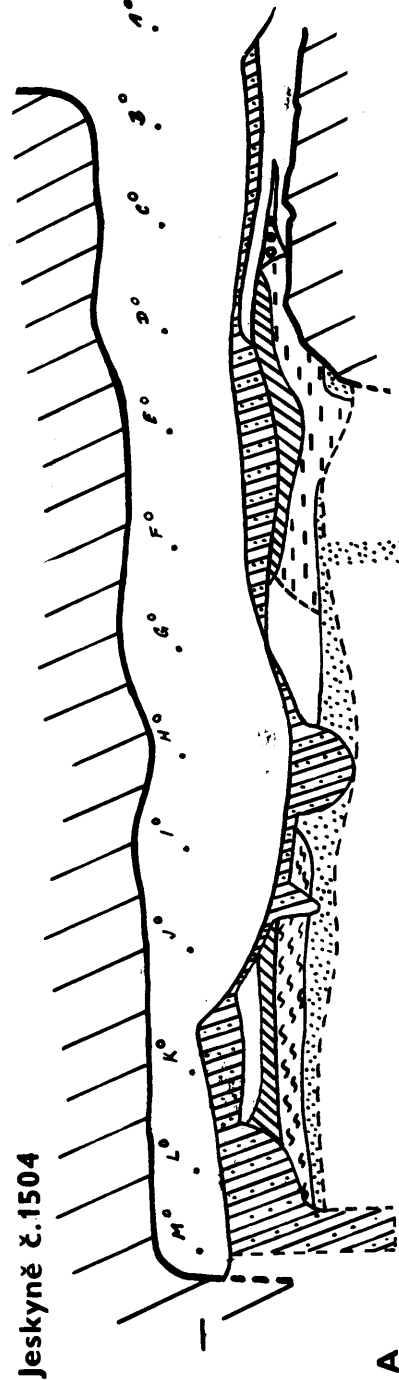
1



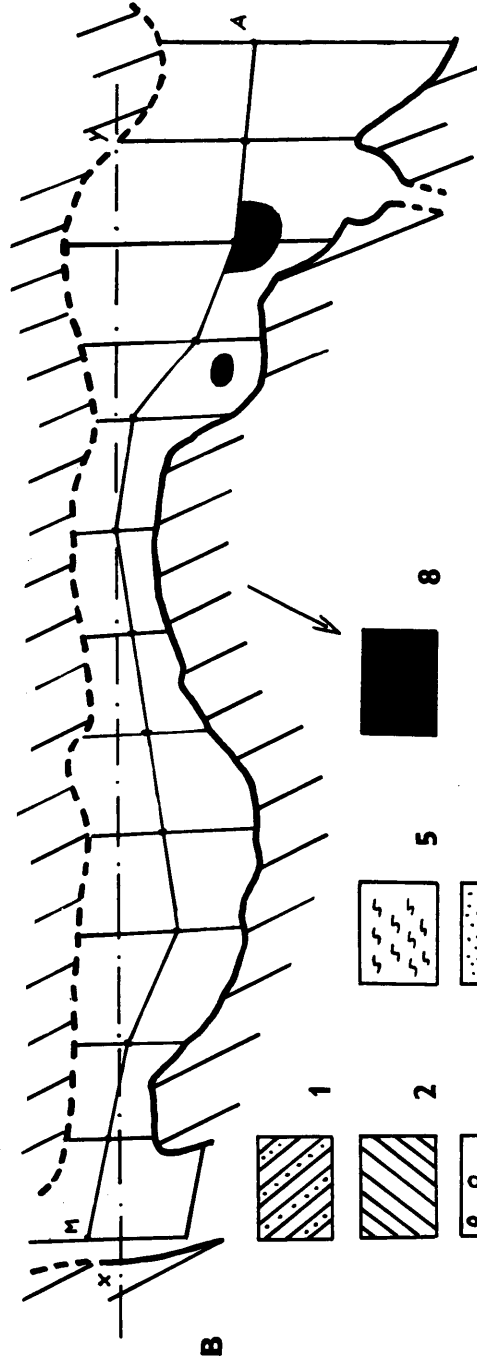
2



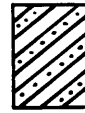
Jeskyňe č. 1504



A



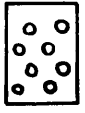
B



1



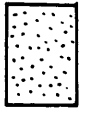
2



3



5



6



8



Český kras (Beroun), 7 (1982), 15-22, 9 příloh

**Příspěvek k poznání geneze keříčkovitých karbonátových
krystalů - jeskynních antoditů**

**A contribution to the knowledge of the genesis of the
branching carbonate crystals - cave anthodites**

Pavel Bosák

Abstrakt

Kalcitové antodity z jeskyně Propast ve Velkolomu Čertovy schody jsou tvořeny třemi zónami : bazální, centrálního krystalu a větvících se menších krystalů. Byly zjištěny porosty inkrustovaných plísní, které mohou, kromě jiných parametrů krystalizačního prostředí, způsobit rozvětvení antoditů

0. Úvod

Keříčkovitě se větvící kalcitové útvary jsou v literatuře popisovány jako antodity (GLOSSARY 1972), ale v jeskyních se nevyskytují často. V nedávné době byly v ČSSR a v Bulharsku nalezeny antodity shodné tvarem, velikostí, složením a částečně i v podobných podmínkách. Lokalita Propast ve Velkolomu Čertova schody (č. 1121, PLOT et al. 1976) a nově také jeskyně Hokejová (2. etáž VČS, PLOT 1981, ústní sdělení) poskytly četné antodity, které byly nalezeny v růstové pozici i jako detrit, pokrývající jílovité dno jeskyně (TŮMA 1978). Bohužel jsou obě lokality již zničeny lomovou těžbou, takže doplňující výzkum není možný. BONEV (1980) našel obdobné útvary v drobné jeskyni v mramorovém lomu asi 3 kmsz. od jeskyně Lepenica. Obě lokality mají společné dva znaky :

a) jde o spíše menší krasové dutiny

b) antodity vyrůstají z hnědých a rudých jíílů, přepravených půd typu terrae calcis. Je zřejmé, že téměř shodné tvary se mohou tvořit na různých lokalitách, v krasových oblastech rozdílného klimatického pásma i v karbonátových komplexech odlišného stáří i geologické situace.

Předložená zpráva se zabývá novými výsledky mikroskopického studia vzorků z Propasti ve VČS, provedeného na řádkovacím elektronovém mikroskopu JSM T200 firmy JEOL (Japonsko), vybaveného fotokamerou Mamyia. Studium bylo uskutečněno díky ochotě Dr. J. Krhovského z katedry paleontologie Přírodovědecké fakulty UK v Praze. Rovněž děkuji J. Plotovi ze speleologické skupiny Tetín za ochotné poskytnutí vzorků a Dr. J. Ulrychovi C.Sc. z katedry mineralogie, geochemie a krystalografie Přírodovědecké fakulty UV v Praze za pečlivé pročtení textu a diskusi.

1. Morfologie antoditů

Morfologii antoditů z lokality Propast ve VČS podrobně popsal TŮMA (1978), který zde obecně rozlišuje dva typy krystalů : a) nepravidelně se větvcí, b) nepravidelné, spíše jednoduché s náhlou změnou směru růstu.

Ve většině případů můžeme rozlišit tři růstové zóny :

a) bazální, b) centrálního krystalů/krystalů a c) z něj se větvcích bočních větvcí. Zóna c) nemusí být vyvinuta vůbec nebo jen slabě. Větvcí se odbočky z hlavního "kmene" se mohou oddělovat již od báze celkem pravidelně v různých velikostních skupinách, nebo jen z některé jeho části. Velikost antoditů se pohybuje od 1 do 5 cm, v průměru asi 2 cm (foto 1).

Bazální zóna, pokud je u krystalů vůbec zachována (srv. TŮMA 1978), má nepravidelný tvar, místy strukturu septariové konkrece (jeskyně Hokejová) se zarostlými zrnky křemene milimetrové velikosti. Karbonát vytváří jemné radiální krystaly,

nepravidelně vyrůstající z centra v jílu. Krystaly mají často krystalografické omezení a mezi sebou uzavírají hostitelský jííl. Z bazální části vyrůstá jeden nebo skupina hlavních krystalů, které mají zřetelné jemné rýhování v podobě "přírůstkových zón", kolmých k ose krystalu v síle 0,1 mm. Z tohoto "kmene" se odkloňují menší a tenčí krystaly, z nichž většina má stébelnatou strukturu, paralelní s osou růstu a s krystalovým ukončením každého stébla. V mnoha případech však tyto krystaly ukončuje jednoduchá plocha základního klence.

2. Mineralogie a chemismus antoditů

Antodity z Propasti ve VČS jsou tvořeny hlavně kalcitem s příměsí sideritu, aragonitu, v menší míře křemenem, minerály s Al (boehmit, kaolinit), s příměsí oxidů a hydroxidů Fe a některých jílových minerálů (BOSÁK 1976, TŮMA 1978). Chemické analýzy (TŮMA 1978) prokázaly jako hlavní elementy Ca, Si, Al, vedlejší Fe, K, Ti, podružné Mg a akcesorické Mn a Na. Zajímavé je vyšší obsah SrO (0,2 %) a velmi nízký obsah MgO (0,092 %). BONEV (1980) pro vzorek z BLR dokládá převahu kalcitu s inkluzemi blíže neurčených jílových částic, křemene a grafitu.

3. Analýza SEM fotografií

Výsledky studia dvou vzorků v rastrovacím mikroskopu ukázaly několik základních skutečností :

- a) hlavní krystal má jemnou, mřížkovitou strukturu s oky velikosti v průměru 2x2 mikrometry (foto 2,3),
- b) distální části větvcích se krystalů mají jemnou stébelnatou strukturu, paralelní s osou g (pravděpodobně vyšší klence, foto 4),
- c) krystalky jsou m.j. budovány paralelními svazky vláken o průměru 0,08-0,6 mm (foto 5),

- d) krystaly obsahují allochtonní příměsi (křemen na foto 5),
- e) krystaly jsou zakončeny buď klencovou plochou nebo jemnými krystaly (vyšší klence ?, foto 6),
- f) krystaly jsou porostlé plísněmi, jejichž vlákna jeví zřetelné znaky inkrustace (foto 7,8).

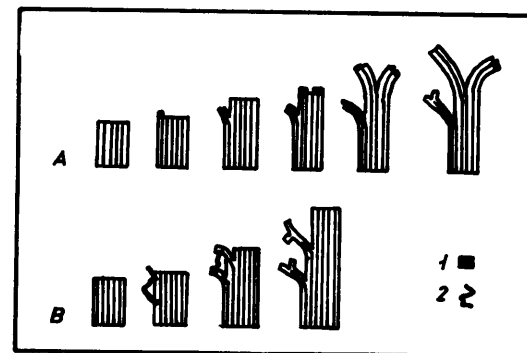
Zdá se rovněž, že jemná struktura krystalů je zvyrazněna korozí, což je zřetelné na foto 2 a 8.

4. Diskuse

Mechanismus růstu vláknitých agregátů kalcitu v kontinentálních podmínkách doposud nebyl studován, zejména pokud jde o sekundární jeskynní výplně (srv. např. LIPPMANN 1973, BÖGLI 1980). V mořských karbonátových sedimentech popisuje krystalizaci jehličkovitých a vláknitých agregátů POLK (1974) v prostředí bohatém na Mg ionty při t.zv. "otrávení" prostředí hořčíkem. Mg v krystalové mřížce karbonátu blokuje boční růst krystalu a preferuje tak vznik protažených krystalů aragonitu nebo vyšších klenců kalcitu s vyšším obsahem hořčíku.

Krystalizace jeskynních antoditů nebo "korálových" útvarů je spojována výhradně s evaporací, která podporuje kapilární vztlínání roztoků z počvy (MOORE 1952, TŮMA 1978, BÖGLI 1980, BONEV 1980). Jako důvod větvení krystalů udává BONEV ulpívání částíček jílu na povrchu krystalů při vodních přívalech. Jíl blokuje vznik vláken a je příčinou větvení (obr.1). MOORE (1952) nevylučuje ani roli organismů, zvláště řas, při krystalizaci.

V následujících odstavcích se pokusíme prověřit každou z doposud publikovaných příčin tvorby antoditů a kriticky zhodnotit jejich skutečnou roli. Mechanismus přesycení prostředí Mg ionty pravděpodobně nepřichází v úvahu v koněpruské oblasti, nejen proto, že původně byl popsán pro mořské sedimenty. Půdy skupiny terrae calcis obsahují jen velmi malé množství Mg, které



Obr.1 Mechanismus růstu antoditů

A vlivem blokování růstu vláknitého karbonátu jílovými částicemi na jejich povrchu (1 - jíl, podle BONEV 1980),

B vlivem inkrustace filamentů plísní (2 - plíseň)

Fig.1 The growth mechanism of anthodites

A due to the blocking effect of clay particles on the surface of the fibrous calcite (1 - clay, after BONEV 1980),

B due to the incrustation of mould filaments (2)

vyjádřené jako MgO dosahuje hodnoty 0,3-3,2 %, v průměru kolem 1 % (BLANK 1930), dokonce i když jsou vyvinuty na dolomitech (SMOLÍKOVÁ 1963). Navíc, jeskyně ve VČS jsou vytvořeny ve vysokoprocenních vápencích devonu s obsahem Mg jen kolem 1 % (SVOBODA, PRANTL, KUKAL 1957). To, že Mg při krystalizaci antoditů nehrálo větší roli, svědčí i nízký obsah Mg v antoditech samých.

Příčinu přednostního růstu určitého krystalu z nepravi-

delné bazální zóny BONEVova teorie nevysvětluje vůbec, i když se zdá, že "jílová bariéra" funguje, alespoň částečně, pro oddělování drobnějších krystalků ze základního "kmene". Určitá SEM pozorování tomu nasvědčují. Na druhé straně je však možné, že část jílových povlaků je sekundární, ulpěvší na rozvětvených krystalech již hotových. Inkluze alochtonních klastických částic (v našem případě hlavně křemene) však nasvědčují primární povaze alespoň části jílových a ostatních inkluzí.

SEM snímky ukazují i další možnosti, způsobující větvení krystalů. Jsou to porosty plísni, jejichž vlákna jsou inkrustována karbonátem (foto 7,8). Inkrustace zřetelně postupuje od místa uchycení vlákna na rostoucím krystalu do prostoru. Přes toto velmi zajímavé zjištění je však pravděpodobné, že tento mechanismus není universálním vysvětlením větvení se krystalů. Zdá se, že inkrustace vláken plísni CaCO_3 může vyvolat snad jen růst vedlejších větví z hlavního krystalu, ale nikoliv náhlou změnu směru růstu hlavního "kmene", který navíc může být téměř nerozvětvený (srv. TUMA 1978, s.108, foto 5,7,10). Je pravděpodobné, že příčinu větvení a změny směru růstu krystalů antoditu je nutno hledat v komplexu fyzikálně-chemických a biogenních faktorů při krystalizaci.

Stále nevyjasněnou zůstává rovněž i otázka vzniku a charakter mřížovité struktury hlavního krystalu antoditu. Zjištěné skutečnosti i to, že do jeskyně zasahovaly kořínky rostlin (TUMA 1978), nemohou vyloučit ani roli organismů při vzniku mřížovité struktury, tak jak to naznačil již MOORE (1952).

5. Závěr

Kalcitové keříčkovité útvary - antodity - z Propasti ve VČS u Koněprus mají zřetelné tři zóny : a) nepravidelnou bazální, b) hlavní krystal s jemnou mřížovitou strukturou a c) větvíci se boční krystaly menší velikosti se stébelnatou strukturou. Příčinou větvení mohou být, kromě dalších podmínek, i inkrustovaná vlákna plísni povlékající rostoucí krystaly.

Literatura

- BLANK, E., (1930) : Die Mediterran-Roterde (Terra rossa). In E. Blank (Hrsg.) : Handbuch der Bodenlehre, Band III. Springer Verl. 194-257.
- BÖGLI, A., (1980) : Karst hydrology and physical speleology. Springer Verl., 284 s.
- BONEV, I.K., (1980) : Kristalen rasteš na kalcitovi "peščerni cvetja" - antoditi. Spis. Bălg. geol. Druž., 41, 2:147-154.
- BOSÁK, P., (1976) : Několik zajímavých krápníkových útvarů ze Zlatého Koně (výsledky analýz rentgenogramů, DTA a infračervené spektroskopie). Kras. Sbor. 5, 50-53.
- FOLK, R.L., (1974) : The natural history of crystalline calcium carbonate : Effect of magnesium content and salinity. J.sed.Petrology, 44, 1:40-53.
- GLOSSARY (1972) : Glossary of Geology. Amer. Geol. Inst., 805 s.
- LIPPMANN, F., (1973) : Sedimentary carbonate minerals. Springer Verl.
- MOORE, M.W., (1952) : Speleothem - a new cave term. Nat. Speleol. Soc. News, 5.
- PLOT, J. et al. (1976) : Soupis jeskyní odkrytých těžbou v lomu Čertovy schody u Koněprus do konce r.1972. Kras. Sborník (Praha), 5, 38-48.
- SMOLÍKOVÁ, L., (1963) : Půdy ze skupiny terrae calcis v Československu. MS, Kandidátská disertační práce Přírodověd. Fak. Univ. Karlovy v Praze, 153 s.
- SVOBODA, J., PRANTL, F., KUKAL, Z. (1957) : Vysokoprocentní vápence Barrandienu. Geotechnica (Praha), 23, 128 s.
- TUMA, S. (1978) : Nález atypických forem kalcitu v Českém krasu. Čs. Kras (Praha), 30, 107-109.

Summary

Results of the SEM photo analysis of cave anthodites from the Chasm in the Devil's Steps Quarry (Koněprusy area, Central Bohemia) are presented. Anthodites are complexly branching calcite crystals with clearly distinguishable zones : (a) basal irregular zone in clays of the terrae calcis type, (b) central crystal and (c) branching smaller crystals. Macroscopically, the structure of the central crystal is perpendicular to its axis. Branching crystals have parallel structure with their axis. Crystals are built predominantly by calcite with siderite and aragonite admixtures, minoritely by Al-rich minerals (boehmite, kaolinite) with an admixture of Fe-rich minerals (BOSÁK 1976, TUMA 1978). Chemical analyses proved the dominance of Ca, Si, Al, smaller contents of Fe, K, Ti and accessory contents of Mg, Mn and Na. Anthodites are enriched by Sr (0,2 % SrO) and impoverished in Mg (0,092 % MgO).

SEM photos showed : (a) the lattice-like structure of the central crystal, (b) distal parts of branching crystal have fine rodlike structure, (c) crystals are built also by parallel fibre bunches with diameter 0,08-0,6 mm, (d) crystals contain allochthonous admixture (quartz), (e) crystals are overgrown by fine mould filaments which are incrustated by calcium carbonate from their roots.

The CaCO_3 incrustation of mould filaments can initiate the change in the growth direction of single carbonate fibre of the central crystal and so it can lead to the origin of bizarre anthodites. But it seems, that only such growth mechanism itself cannot universally explain the growth of the complex anthodite structure. It can initiate probably only the growth of smaller branching crystals from the central axis, but not the abrupt change of the growth direction of some nearly unbranched single and big crystals.

Drobné nálezy z doby hradištní z Tetína, okr. Beroun /4

V rámci studia osídlení jeskyní Českého krasu v pravěku I v dobách novějších je věnována pozornost i náhodným nálezům, učiněným při speleologických výzkumech. Předmětem tohoto příspěvku jsou tři ojedinělé nálezy z doby hradištní z Tetína, které jsou uloženy v Okresním muzeu v Berouně.

Lokalita 1 (viz obr.1) - jeskyně Schovaná (č. 1312). V r.1975 byl v této jeskyni nalezen ojedinělý střepek. Popis nálezu : silně otřelý střepek, zdobený dvěma pásy vícenásobné vlnice, barva světle hnědá. Nález je uložen v OM v Berouně pod inv. č. A 777 (obr. 2:1). K nálezu došlo pod jedním z komínů, který spojuje jeskyni s povrchem (obr. 3). Podle okolností nálezu je zřejmé, že střepek do jeskyně propadl z povrchu a byl tedy nalezen v druhotné poloze.

Lokalita 2 (viz obr.1) - v r. 1968 našli členové řevnické speleologické skupiny v jeskyni v jv. stěně lomu Pod hradem ojedinělý střepek. Popis nálezu : zlomek olámaného okraje, zdoben svazkem vodorovných rýh a hřebenovým vpichem, barva šedá. Nález je uložen v OM v Berouně pod inv.č. A 778 (obr. 2:2). V současné době je jeskyně označována jako Bezínková (č.1318). Torzo této částečně odlámané jeskyně se nachází v horní polovině lomu a je přístupné pouze po laně. Původní rozsah a tvar jeskyně již nelze určit. Je však pravděpodobné, že byla, nebo dosud je v zatím nepřístupných částech, spojena s povrchem komíny, kterými se střepek do této jeskyně nejspíše dostal (obr.4).

Lokalita 3 (viz obr.1) - v r. 1972 ohlásil A. Komaško do Archeologického ústavu ČSAV v Praze nález lidské lebky v jeskyni č.9 pod Tetínem. Při dalším průzkumu byly v jeskyni nalezeny ojedinělé drobné střepky z doby hradištní a ze středověku (v OM v Berouně nenalezeny) a kosti prasete domácího,

kura domácího a zajíce (VENCL 1972, 1975). Podle antropologického rozboru náležela lebka muži, který zemřel cca v první polovině tohoto století (v této souvislosti je možno připomenout obdobný nález z jeskyně Bišilu, kde byly nalezeny kosti staré ženy, datované antropologický rozbořem do posledních 150 let - CHOCHOL 1980). "Jeskyňka č.9" je součástí torza bývalých Turských maštálí. V současnosti je lokalita označována jako jeskyně č. 1304-10 (obr.5). Rovněž do této jeskyně ústí z povrchu komína a je tedy nejvýše pravděpodobné, že i v tomto případě jde o druhotné nálezy.

Uvedené nálezy se řadí do střední doby hradištní, cca do 10. stol. Zajímavé jsou ze dvou důvodů. Především poukazují na nutnost zaznamenávat přesně nálezové okolnosti. Pouze za tohoto předpokladu je možno rozlišovat podobné druhotné nálezy od pozůstatků po skutečném užívání jeskyní a vytvářet tak pravdivý obraz osídlení jeskynních prostor v pravěku a v době historické.

Prvé dva nálezy také upozorňují na možnost objektů z doby hradištní na plošině proti tetínské ostrožně přibližně v místech prostoru dnešního hřbitova. Nálezy z této doby nejsou na Tetíně nijak neobvyklé, ovšem bezpečně jsou doloženy pouze z plochy samotného hradiště (kde byly rovněž prováděny archeologické výzkumy - AXAMIT 1926, KUDRNÁČ 1951) a z polohy Na knížecí, kde byl patrně hřbitov (SLÁMA 1977). Střeby z jeskyní Schované a Bezinkové tak mohou signalizovat další naleziště v bezprostředním okolí hradiště.

/+ Za konzultace děkuji dr. S. Venclovi C.Sc. (AÚ ČSAV), dr. P. Sommerovi (AÚ ČSAV), S. Káchovi (řevnická speleologická skupina) a J. Plotovi z tetínské speleologické skupiny, kterému jsem rovněž zavázán za pomoc při upřesnění jednotlivých lokalit.

Literatura

- AXAMIT, J., (1926) : Nové objevy na Tetíně. Podbrdský /berounský kraj 3, 6-8.
- CHOCHOL, J., (1980) : Nedatovaný kosterný nález z jeskyně Bišilu u Tetína. Archiv NZ OM v Berouně č. 35.
- KUDRNÁČ, J., (1951) : Výzkum slovanského hradiště Tetína. Archeologické rozhledy 3, 321-324.
- SLÁMA, J., (1977) : Mittelböhmen im frühen Mittelalter I. Katalog der Grabfunde. Præhistorica (Praha) 5.
- VENCL, S., (1972) : Archiv nálezových zpráv Archeol.Úst. ČSAV, pracoviště Praha, č.j. 5880/72.
- VENCL, S., (1975) : heslo Tetín; in : Výzkumy v Čechách 1972. Praha (Archeol.Ústav ČSAV), 174.

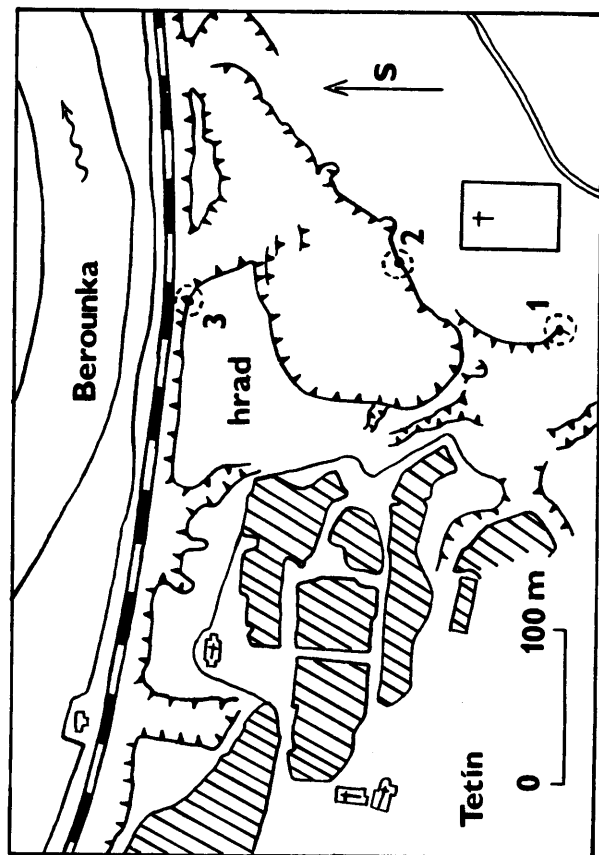
Zusammenfassung

Bei speleologischen Forschungsarbeiten in unmittelbarer Nähe der Gemeinde Tetín wurden an drei Stellen Bruchstücke aus der mittleren Burgwallzeit (10.Jh.) gefunden. Alle Funde waren in sekundärer Position.

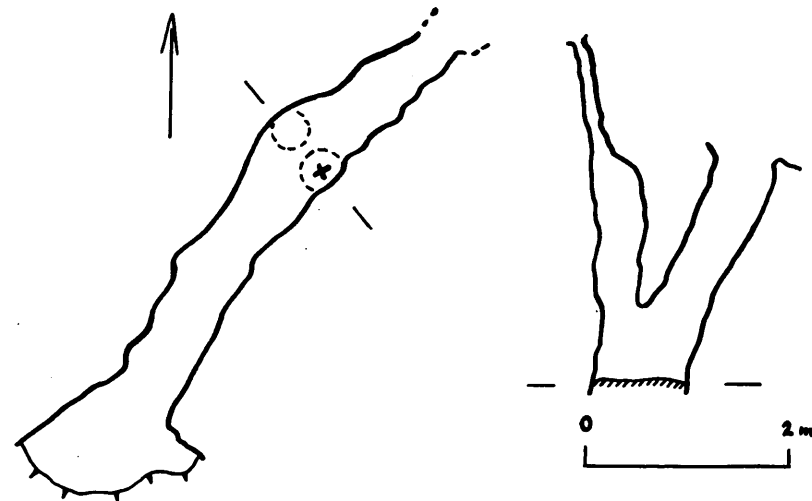
Popis obrázků :

- 1 Situační plánek východního okraje tetínské ostrožny
- 2 1) střeby z jeskyně Schované, 2) střeby z jeskyně Bezinkové
- 3 Jeskyně č. 1312 Schovaná
- 4 Jeskyně č. 1318 Bezinková
- 5 Část Turských maštálí, jeskyně č.1304-10. Čárkováně spodní část

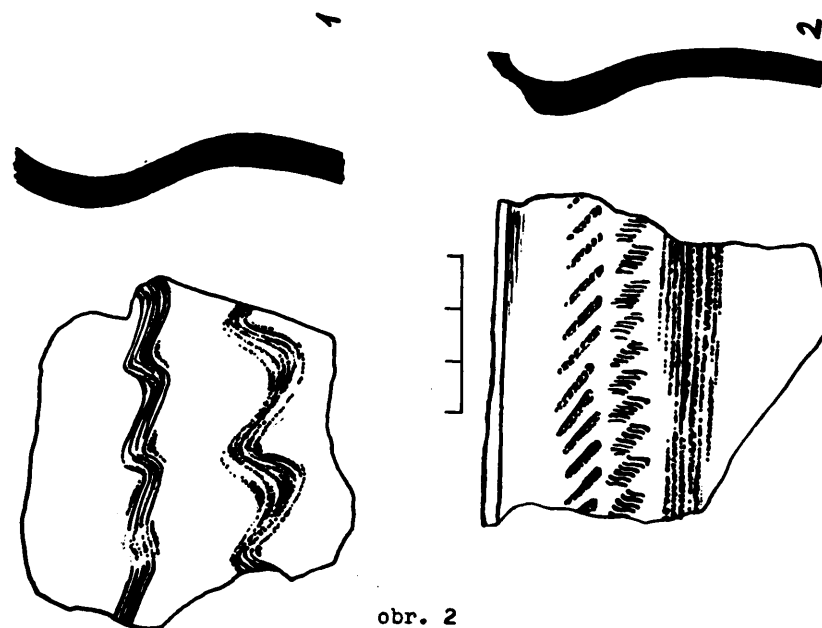
Václav Matoušek



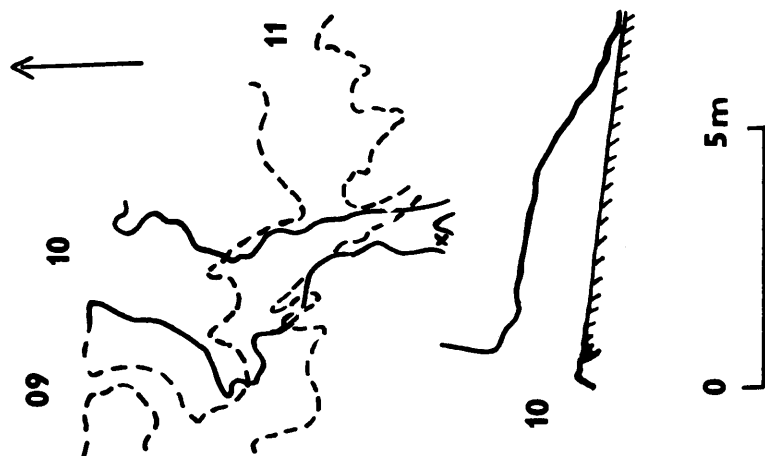
Obr. 1 Lokalizace archeologických nálezů



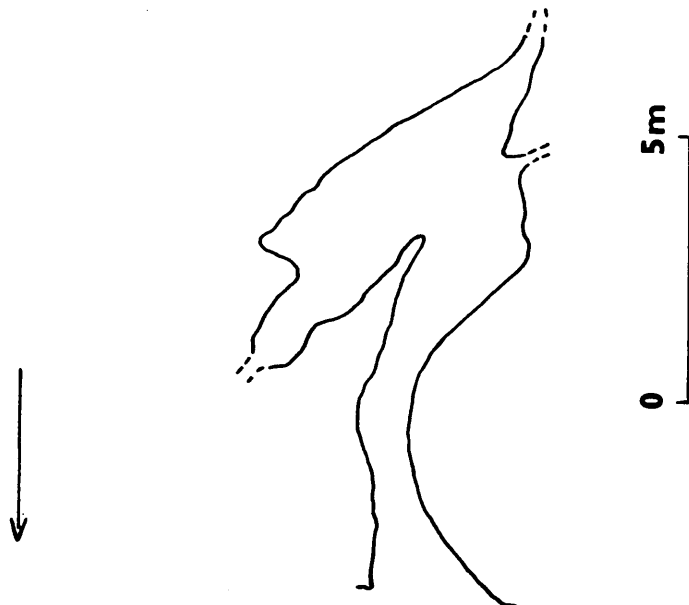
obr. 3



obr. 2



obr. 5



obr. 4

K existenci neotektonicky aktivních linií v centru Českého krasu

To the existence of neotectonic active lines in the core of the Bohemian Karst

0. Úvod

Nové hypotézy, týkající se karstogeneze Českého krasu, kladou značnou váhu na neotektonické procesy, které však testují jen nepřímými důkazy, založenými na rozdílné výškové pozici lokalit s předpokládaným stejným stářím (HORÁČEK 1980, 1982; LYSENKO 1980, 1982; LYSENKO, SLAČÍK 1982). Jak již bylo zdůrazněno dříve (BOSÁK 1982), stejných výsledků bylo nezávisle na sobě dosaženo rozdílnými metodami a cíli výzkumu (paleontologického a geochemicko-mineralogického) téměř ve shodné době. Obě hypotézy dospěly k závěru, že podzemní krasové dutiny před-svrchnosarmatského (HORÁČEK 1980), resp. oligocén-miocenního stáří (LYSENKO 1980) byly rozčleněny v zóně siluro-devonského jádra Barrandienu mezi Koněprusy a Stydlými vodami neotektonickými pohyby do výškově se lišících úrovní s celkovým výškovým rozdílem až 220 m. Bohužel práce obou autorů, přestože již byly předloženy do tisku, zůstávají stále ve formě manuskriptů. Proto budou jejich závěry diskutovány poněkud podrobněji, tak aby tvořily základnu pro naše strukturní úvahy.

1. Podstata hypotéz

HORÁČEK (1980) použil jako výchozích údajů pro své úvahy nálezy miocenních, paleontologicky datovaných uloženin na lokalitě Suchomasty 3 (svrchní sarmat) a na lokalitě v pravé údolní hraně Berounky mezi Tetínem a Srbskem, odkud PETRBOK (1950) popsal známé "chronologické paradoxon říčních teras v Českém krasu" (stáří fauny = ottang). Přestože druhá lokalita je starší (střední miocén) než první (nejvyšší miocén), nalézají se o 150 m níže.

LYSENKO (1980) vyšel z dlouhodobého geochemického výzkumu sekundárních minerálních výplní (výzdoby) jeskyní Českého krasu, které provádí s J. Slačíkem (např. LYSENKO, SLAČÍK 1977, v tisku). Jeho úvahy jsou založeny na předpokládané existenci původně výškově jednotného markerového horizontu opálové mineralizace v nejstarších generacích kalcitové sekundární minerální výplně jeskyní. Dnes se opálová mineralizace nalézá na lokalitách výškově odlehých 226 m. Nutno zdůraznit - na sobě nezávisle - došli LYSENKO i HORÁČEK k pozoruhodně shodným závěrům, týkajících se relativní pozice jednotlivých bloků s výskyty starých krasových jevů. Blok Zlatého Koně považují za relativně vyzdviženou kru (až o + 80 m), zatímco oblast Srbsko-Tetín-Chlum je relativně pokleslá (oblast jeskyně Martina o - 20 m, Chlum o - 100 m a údolí Berounky až o - 140 m; výškové údaje podle LYSENKO 1980). Za stabilní považuje tento autor výškovou pozici ker Stydlých vod a Ameriky.

Výškové rozčlenění je zdůvodněno neotektonickou aktivitou podél radiálních dislokací, které v pásmu Berounky mezi Berounem a Karlštejnem vytvořily příčnou depresi (LYSENKO 1980), jejíž zlomové linie predisponovaly směr toku řeky (HORÁČEK 1980, LYSENKO 1980) a její velmi rychlé zahloubení (HORÁČEK 1980). Mladá aktivita těchto zlomů je LYSENKEM (1980) předpokládána od pliocénu, zatímco HORÁČEK (1980) na základě rozboru lokalit v oblasti Chlumu u Srbska soudí na aktivitu zlomů ve starém kvartéru (glaciální cykly J-H sensu KUKLA 1978).

2. Existence neotektonicky aktivních linií

Vzhledem k tomu, že ani HORÁČEK ani LYSENKO se nezabývali podrobněji strukturními poměry území, ozvala se celá řada námitek, týkajících se nejen vlastní existence takových mladých nebo neotektonicky aktivních, zmlazených starších zlomů, ale zejména hodnoty celkové amplitudy rozčlenění. Proto zůstává základní otázkou, zda v Českém krasu vůbec existují takové dislokace,

které by vyhovovaly nejen směrově, ale i z hlediska jejich neotektonické aktivity. Rozbor starších výsledků, zejména klasického geologického mapování, i nově provedená analýza družicových snímků oblasti ukazují, že takové linie existují.

2.1. Přehled starší literatury

Provedeme-li analýzu starších publikovaných údajů, zejména výsledků podrobného geologického mapování : SVOBODA, PRANTL (1949, 1950, 1951, 1953a, b, 1954), zjistíme, že již tyto autoři ze zájmové oblasti popisují výrazné, zhruba S-J dislokace, které charakterizuje několik významných znaků : (a) v mapovaných regionech jsou vždy nejmladší, (b) uplatňují se velmi výrazně v dnešním reliéfu území (m.j. řídí průběh části toků Berounky a Kačáku), (c) mají velmi nerovný průběh a (d) místně bývají velmi silně zkrasovněny a pak se podél nich v krasových nerovnostech různých typů zachovávají reliktů předpokládaných terciérních sedimentů, které SVOBODA, PRANTL uvádějí z Kody (1950), Sv. Jana pod Skalou (1953a) a Damilu (1953b). Podle obou autorů možno v naší oblasti vyčlenit čtyři hlavní s.-j. dislokace (viz obr.1, poz.3) :

- 1 - tobolskou (od Berouna do v. okolí Suchomast),
- 2 - srbskou (z údolí Kačáku do j. okolí Srbska),
- 3 - v oblasti Stydlé vody a
- 4 - běžící z oblasti Na Branžovech do oblasti Ameriky s. od Karlštejna.

Další menší zlomy, paralelní s těmito hlavními liniemi, byly potvrzeny např. v oblasti Damilu u Tetína (obr.1, poz.3:5). Je zajímavé i to, že uvedené linie zhruba vymezují prostor mezi Koněprusy, resp. Berounem a Karlštejnem, tak jak to u své příčné deprese předpokládá LYSENKO (1980).

Podrobné údaje opřené o studium leteckých snímků přináší MOHAMED (1977) z oblasti mezi Srbskem a Karlštejnem. Jeho výsledky ukazují síť výrazných fotolineací směru S-J (azimut 350°) a zhruba V-Z (azimut 70-85°) v širším okolí Karlštejna (obr.1),

kromě dalších směrů (SZ-JV, SV-JZ), které jsou obecně považovány za starší. Některé MOHAMEDovy fotolineace se dokonale kryjí s výsledky mapování (SVOBODA, PRANTL), např. se to týká linie č.4 (Na Branžovech-Amerika), i když jsou v s. pokračování poněkud směrově odchýlené.

Přítomnost výrazných s.-j. poruch z barrandienské oblasti dokládá nově také HAVLÍČEK (1981), vycházejí z analýzy vývoje pražské pánve během staršího paleozoika. Uvádí příbramský zlom a poruchy Květné a Studeného vrchu, které mají směr SSV-JJZ. Příbramské linie se výrazně uplatňovala již během sedimentace staršího paleozoika i v průběhu kambrického magmatizmu. Rozděluje Barrandien na východní a západní segment, které se navzájem liší nejen mocností vrstev, ale litologickým vývojem sedimentů jednotlivých staropaleozoických stratigrafických stupňů. Zlom Studeného vrchu směrem k S navazuje na tobolskou linii. Přestože jde o významné dislokace, dosavadní regionální schemata je nezaznačují, stejně tak jako žádné zlomy směrů S-J a V-Z v oblasti jádra Barrandienu (srv. HAVLENA 1981, obr.2).

2.2. Analýza družicových snímků

Analýza družicových snímků může k poznání morfostruktury rozsáhlejších regionů přinášet často nové údaje, nezjistitelné ani ve stávajících geologických nebo geomorfologických mapách. Je známo, že interpretací družicových snímků se získá až 80-90 % nových prvků i v dobře geologicky prozkoumaných územích (BANK-WICZ 1979). Jako t.zv. fotolineace nebo fotolineamenty se jeví zejména zlomy, litologická rozhraní, vodní a údolní síť, dále lineární ohraničení nebo uspořádání vegetace, výstupy podzemních vod a stejná odrazivost ploch následkem jejich stejné orientace.

Z uvedeného je zřejmé, že geologická interpretace fotolineací od pracovního stolu bez dalšího ověřování v terénu je obtížná. Nicméně se ukazuje, že tyto fotolineace jsou obvykle ve vztá-

hu ke zlomovým strukturám nebo litologickým rozhraním (FREDEN, MERCANTI, BECKER 1974). Na základě porovnání s geologickou mapou můžeme roli litologických rozhraní v našem případě vyloučit. Zjištěné fotolineace jsou proto nejspíše vyjádřením zlomové tektoniky. K podobnému závěru dospěl m.j. i KRONBERG (1976) na území Německa.

Analýza družicových snímků z LANDSATu (č.snímků E-30452-09145-5 a E-30453-09203-5, měřítko 1:1 000 000, pořízených r. 1979, květen) ukázala, že v širším okolí studovaného území se uplatňují fotolineace směrů SSV-JJZ, ZSZ-VJV, SZ-JV a SV-JZ (obr. 2). Hustota rozložení fotolineací není rovnoměrná. V případě nahromadění zhruba S-J fotolineací by bylo možno uvažovat o rozsáhlejší struktuře (fotolineamentu). Fotolineace probíhají přes krystalinické jednotky i jejich sedimentární obal, popř. platformní pokryv, proto lze usuzovat, že se jedná o zmlazované, staře založené zlomové struktury. Některé fotolineace dosahují délek přes 100 km a pravděpodobně se také uplatňují v regionální stavbě Českého masivu. Část z nich se protíná právě v území jádra Barrandienu (obr. 2). Vzhledem k malému rozsahu interpretovaného území nelze jednoznačně určit relativní stáří jednotlivých fotolineací indikovaných zlomových struktur. Zdá se však, že fotolineace směru ZSZ-VJV jsou v porovnání s ostatními směry v terénu morfolologicky zvýrazněny.

Párovky (obr. 1 a 2) podávají srovnání analýzy leteckých (obr. 1) a družicových (obr. 2) snímků. Detailní analýza leteckých snímků v měřítku cca 1:100 000 ukazuje převahu struktur zhruba SV-JZ a S-J směrů, zatímco analýza družicových snímků v měřítku 1:1 000 000 naznačuje převahu směrů zhruba SV-JZ, SZ-JV a SSV-JJZ v zájmovém území a zároveň ukazuje, že jádro Barrandienu je oblastí, kde se tyto linie složitě protínají.

3. Shrnutí

Analýza fotolineací z družicových snímků a jejich porovnání se staršími výsledky naznačuje možnost existence neotektonicky aktivních zlomů v jádře Českého krasu, které předpokládají HORÁČEK (1980) a LYSENKO (1980). Navíc se jeví tato oblast jako významný strukturní uzel (obr. 2). Podle všech znaků se zdá, že neotektonicky aktivními liniemi by mohla být výrazná pásma zhruba směrů S-J a V-Z, projevující se jak ve fotogeologickém obrazu území různých měřítek, tak částečně i (hlavně směr S-J) ve výsledcích klasického geologického mapování. Bezpochyby jde o směry starého založení, které považoval ZEMAN (1978) za prekadoské a které se postupně prokopírovaly různými strukturními patry (srv. STROMBERG 1976). Jejich mladá aktivita je patrná m.j. i z toho, jak oba zlomové systémy ovlivňují utváření a směr toku řeky Berounky, která se mezi Tetínem a Karlštejnem několikrát kolenovitě stáčí jižně a pak východně (srv. obr. 1), přičemž počátek jejího prudkého zahlubování datuje HORÁČEK (1980) ke konci svrchního biharu (starý kvartér).

LYSENKOva (1980) představa o příčné depresi v pásmu Berounky se zdá být příliš jednoduchá. Výsledky strukturní analýzy, kterou provedl MOHAMED (1977), ukazují, že celá oblast je nejspíše rozbita do mozaiky dílčích strukturních bloků (obr. 1), z nichž každý mohl vykonávat i určitý samostatný pohyb vůči okolním blokům (jako např. v oblasti Chlumu, HORÁČEK 1981, ústní sdělení). Je však pravděpodobné, že některé paralelní pásma bloků (směru cca S-J) mohla v generelu vykazovat relativní pokles nebo zdvih.

Z uvedeného vyplývá, že obě hypotézy se zakládají na některých správných předpokladech a mohou v názoru na karstogenezi morfogenezi Českého krasu hrát dosti významnou roli. Přesto bude nezbytné dalším strukturně-geologickým, geochemickým, geomorfologickým a karstologickým výzkumem, stejně tak jako sedi-

mentologickým zhodnocením mladých pokryvných útvarů (terciéru a kvartéru) v Českém krasu testovat zejména tyto otázky, které se zdají být klíčovými :

- a) existence jednotného terciérního podzemního systému odvodňování s jeskyněmi,
- b) možnost silicifikace nejstarších sekundárních výplní v různých výškových úrovních a povaha i prostředí silicifikace,
- c) členitost miocénního reliéfu Českého krasu.

Zodpovězení těchto i dalších otázek vyřeší zejména problém celkové amplitudy pohybů na neotektonicky aktivních liniích, což je v dnešní době nejdiskutovanější problém.

Literatura

- BANKWICZ, P. (1979) : Einige methodische Aspekte der Interpretation aerokosmischer Aufnahmen für bruchtektonische Analyse. In : Beiträge zur Fernerkundung; Veröff. Zentralinst.f. Physik d.Erde, 61, 72-98 (Potsdam).
- BOSÁK, P. (1982) : Úvod. In : P. Bosák (Ed.) : Sborník prací ke 100. výročí narození Jaroslava Petrboka. Stalagmit (Praha), příloha.
- FREDEN, S.C., MERCANTI, E.P., BECKER, M.A. Editors (1974) : Third Earth Resources Technology Satellite Symposium. NASA Spec. Pap., 61, 235 s. Washington.
- HAVLENA, V. (1981) : Geologie střední Evropy a přehled geologie ČSSR. Učební texty, 6. postgrad. kurs, 68 s. Praha.
- HAVLÍČEK, V. (1981) : Development of a linear sedimentary depression exemplified by the Prague Basin (Ordovician-Middle Devonian; Barrandian area - Central Bohemia). Sbor.geol.Věd, Ř.G., 35, 7-48. Praha.

- HORÁČEK, I. (1980) : Nálezy mladocenozoické fauny v Českém krasu a jejich význam pro poznání morfogeneze této oblasti. MS, Výzk. zpráva Úst. Geol. Geotechn. ČSAV, Praha, 31 s.
- HORÁČEK, I. (1982) : Doklady neogenní a starokvarterní fauny v Českém krasu a jejich význam pro poznání morfogeneze této oblasti. In : P. Bosák (Ed.) : Sborník prací ke 100. výročí narození Jaroslava Petrboka. Stalagmit (Praha), příloha.
- KRONBERG, P. (1976) : Bruchstrukturen des Rheinischen Schiefergebirges, des Münsterlandes und des Niederrheins - kartiert in Aufnahmen des Erderkundungs-Satelliten ERTS-1. Geol.Jb., A,33:37-48 (Hannover).
- KUKLA, G.J. (1978) : The classical European glacial stages : correlation with deep-sea sediments. Transact.Nebraska Acad.Sci., 6,57-93 (Lincoln).
- LYSENKO, V. (1980) : Perspektivy speleologického výzkumu v Českém krasu. Český kras (Beroun), 5, 37-40.
- LYSENKO, V. (1982) : Pázovitost vývoje jeskyní v Českém krasu. Acta Univ. Carol., Geogr. Praha (předneseno na Geomorf. konf. Přírodověd.Fak. Univ. Karlovy v Praze 1980).
- LYSENKO, V., SLAČÍK, J. (1977) : Příspěvek k sukcesi minerální výplně Koněpruských jeskyní. Čas. Mineral. Geol., 22, 3:307-315 (Praha).
- LYSENKO, V., SLAČÍK, J. (1982) : Výsledky a závěry výzkumů Českého krasu, uskutečněné v letech 1970-1980 skupinou TARCUS. In : P. Bosák (Ed.) : Sborník prací ke 100. výročí narození Jaroslava Petrboka. Stalagmit (Praha), příloha.
- LYSENKO, V., SLAČÍK, J. (v tisku) : Occurrence of opal in the Bohemian Karst. Proc.Europ.Regional Speleol.Conf. Sofia 1980.

- MOHAMED, M.R. (1977) : Structural and photogeological analysis in Barrandian basin, Czechoslovakia, and in Bahariya Oasis, Egypt. MS Kandid.disertační práce Přírodověd. Fak. Univ.Karlovy v Praze. 308 s.
- PETRBOK, J. (1950) : Chronologické paradoxon terasových sedimentů v Českém krasu. Čs. kras (Brno), 3, 176-177.
- STROMBERG, A.G.D. (1976) : A pattern of wrench faults in the western part of the East European Platform. Abstracts 25th Internat.Geol.Congr. (Sydney), 1, 20.
- SVOBODA, J., PRANTL, F. (1949) : Stratigraficko-tektonická studie o devonské oblasti koněpruské. Sbor.Stát.geol. Úst., 16, 5-92 (Praha).
- SVOBODA, J., PRANTL, F. (1950) : O stratigrafii a tektonice staršího paleozoika v okolí Kody u Srbska. Ibid, 17, odd.Geol., 393-436.
- SVOBODA, J., PRANTL, F. (1951) : Zpráva o novém výzkumu údolí Kačáku mezi Sv. Janem a Hostímí. Věst. Ústř. Úst.geol., 26, 361-372 (Praha).
- SVOBODA, J., PRANTL, F. (1953a) : O stratigrafii a tektonice staršího paleozoika mezi Srbskem a Sv. Janem pod Skalou. Sbor. Ústř.Úst.geol., 20, odd.geol., 205-276 (Praha).
- SVOBODA, J., PRANTL, F. (1953b) : O stratigrafii a tektonice staršího paleozoika na Damilu u Tetína. Ibid,381-414.
- SVOBODA, J., PRANTL, F. (1954) : O stratigrafii a tektonice staršího paleozoika v širším okolí Karlštejna. Ibid, 21, odd.geol., 1,519-596.
- ZEMAN, J. (1978) : Deep-seated fault structures in the Bohemian Massif. Sbor. geol. Věd, Ř.G., 31,155-185 (Praha).

Summary

Two new hypotheses concerning the karstogenesis of the Bohemian Karst have been published since 1980 (HORÁČEK 1980, LYSENKO 1980). Both hypotheses are based on several presuppositions : (a) -Tertiary underground cave network was developed in the uniform high (level) and (b) -this network was later dissected by neotectonic active faults to positions, which now differ in the amplitude up to 220 m. It is supposed, that uniform level of the Tertiary cave network is proved by the marker horizon of the silicified (by opal) oldest secondary cave fillings (speleothems).

Analysis of published data and the analysis of the satellite image (LANDSAT photo) showed, that the core of the Barrandian basin is dissected by numerous lines NNE-SSW, WNW-ESE and NE-SW directions (Fig. 2). It seems, that mainly lines NNE-SSW and WNW-ESE could be neotectonically active. They affected the course of the Berounka River valley (Fig. 1) and they could dissect the uniform level of the Tertiary cave network.

Vysvětlivky k perovkám

Obr. 1 : Průběh zhruba S-J a V-Z dislokací mezi Berounem a Karlštejnem (podle SVOBODA, PRANTL 1949, 1950, 1951, 1953a, b, 1954 a MOHAMED 1977 sestavil P. Bosák)

1. obce a města (B - Beroun, K - Koněprusy, T - Tetín, S - Srbsko),
2. vodní toky (Berounka a Kačák)
3. dislokace S-J zmiňované v pracích SVOBODA, PRANTL (1 - tobojská, 2 - srbská, 3 - Na Stydlých vodách, 4 - Na Branžovech-Amerika, 5 - na Damilu)
4. dislokace zmiňované jen v práci SVOBODA, PRANTL (1949)

5. fotolineace směrů S-J a V-Z (MOHAMED 1977)
6. lokality (1 - Zlatý Kůň, 2 - Suchomasty, 3 - Tetín, 4 - jesk. Martina, 5 - Chlum, 6 - Stydlé vody, 7 - Amerika)

Obr. 2 : Fotolineace v širším okolí Prahy podle snímků z družice LANDSAT (sestavil J. Rejl).
1. řeky 2. fotolineace B - město Beroun

Explanations to the figures

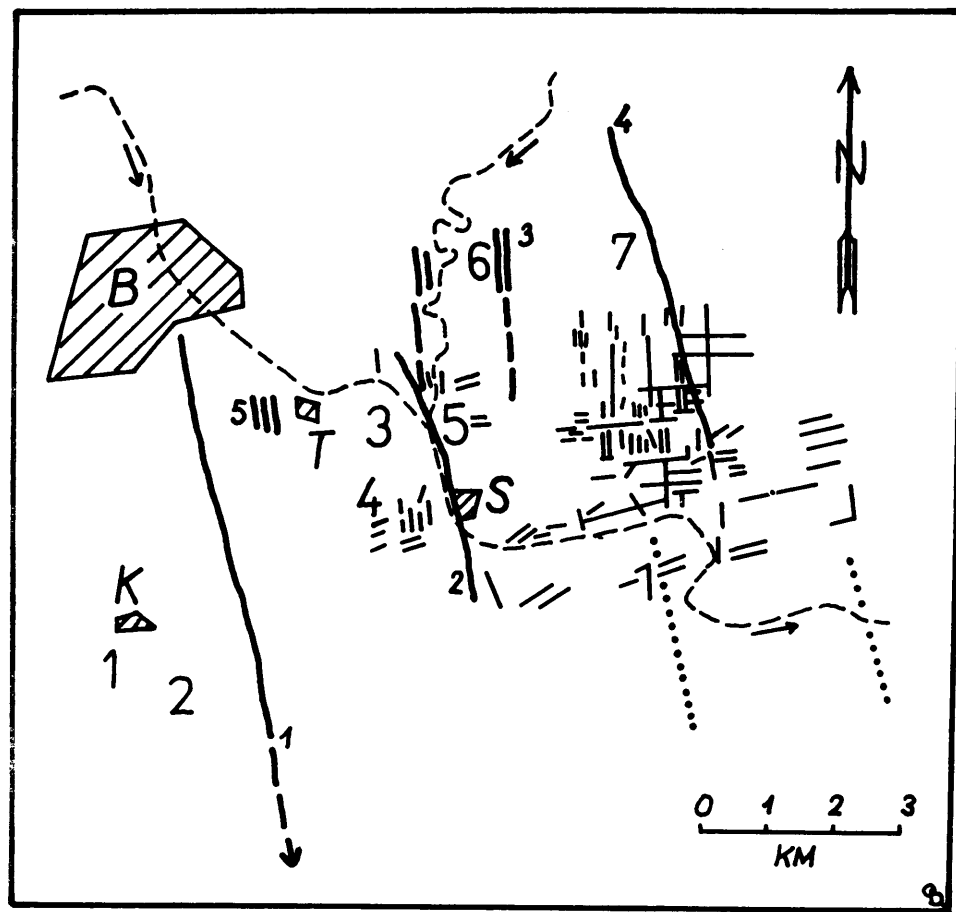
Fig. 1 : The course of approx. N-S and W-E faults in the area between town Beroun and village Karlštejn (after SVOBODA, PRANTL 1949, 1950, 1951, 1953a, b, 1954 and MOHAMED 1977 compiled by P. Bosák).

1. villages and towns (B - Beroun, K - Koněprusy, T - Tetín, S - Srbsko)
2. water flows (Berounka River and Kačák Creek)
3. N-S faults noted by SVOBODA, PRANTL in more articles (1 - Tobolka f., 2 - Srbsko f., 3. Stydlé vody f., 4 - f. between areas Na Branžovech and Amerika, 5 - f. in the Damil area)
4. faults noted by SVOBODA, PRANTL only in 1949,
5. photolineations after MOHAMED 1977
6. localities (1 - Golden Horse Hill, 2 - Suchomasty, 3 - Tetín, 4 - Martina Cave, 5 - Chlum Hill, 6 - Stydlé vody, 7 - Amerika)

Fig. 2 : Photolineations in the broader surroundings of Prague after satellite photos of LANDSAT satellite (compiled by J. Rejl).

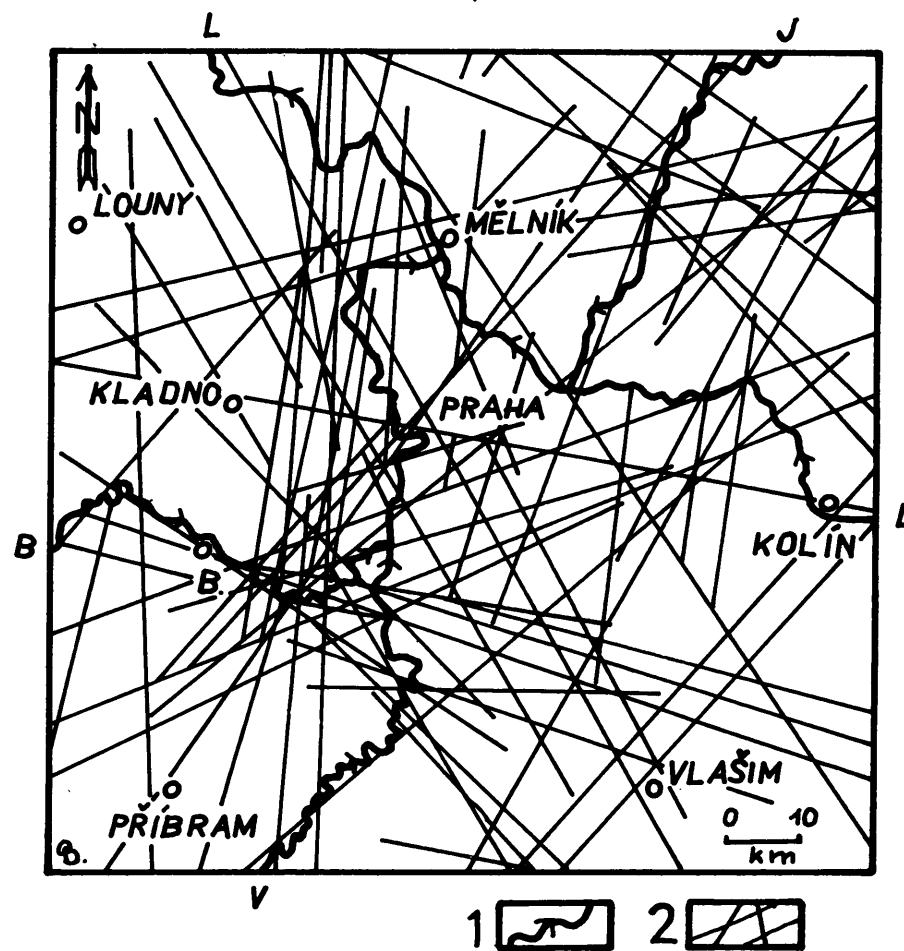
1. rivers (B - Berounka, L - Labe, V - Vltava, J - Jizera)
2. photolineations
3. town Beroun

Pavel Bosák, Jindřich Rejl



1 2 3 4 5 6

obr. 1



1 2

obr. 2

Barrandova jeskyně

0. Úvod

Pracovní skupina TARCUS ZO 1-05 Geospeleos ČSS provádí dlouhodobý výzkum sekundárních minerálních výplní v jeskyních Českého krasu. Koncem roku 1981 bylo přikročeno k podrobnému výzkumu Barrandovy jeskyně. Přestože podle hodnověrných pramenů byla tato jeskyně v minulosti několikrát zaměřena, její mapa nebyla nalezena ani v archivu ČSS, ani v dostupné literatuře. Proto byla tato lokalita znovu mapována, byl proveden geologický a mineralogický výzkum a pro ověření předpokládáných paleoponorů byla použita radiotestová metoda v pásmu 28 MHz.

1. Historie výzkumů Barrandovy jeskyně

Jeskyně samotná byla známa od nepaměti, protože jako jedna z mála jeskyní Českého krasu má přirozený vchod. Svůj název dostala až koncem prvního desetiletí našeho století, předtím byla známa jako "Srbská jeskyně" nebo jeskyně "V kozle". První literární zmínky o této lokalitě jsou z konce minulého století (KORĚNSKÝ 1881, WOLDŘICH 1890) ve spojitosti s paleontologickými výzkumy v jeskyních údolí Berounky. První podrobný popis jeskyně zveřejnil A. Hoenig ve speleologickém časopisu, vycházejícím ve štýrském Grazu (HOENIG 1909). Práce zabývající se výhradně Barrandovou jeskyní byly uveřejněny v roce 1911 a 1912 v Praze. Jejich autorem byl opět student architektury Anton Hoenig, vedoucí skupiny "štýrských jeskynářů", kteří se počátkem našeho století zabývali speleologickými a paleontologickými výzkumy v Českém krasu a v roce 1912 m.j. uveřejnili první podrobnou mapu Barrandovy jeskyně až po t.zv. Tobogan (HOENIG 1911 a 1912). Podle V. Homoly byl objev prostor za

Toboganem také dílem těchto jeskynářů (HOMOLA 1947). Další dostupný pramen, ve kterém je zmínka o této lokalitě, je "Český kras ve výzkumu do roku 1950" (PETRBOK 1956). V poslední době se o Barrandově jeskyni zmiňují autoři publikace "Jeskyně a propasti v Československu" (KUČERA et al. 1981). Pokud se nám podařilo zjistit, tak zaměřili jeskyni i J. Kukla a B. Šmíd v r.1952, J. Hromas a kol. v r. 1961-62 a J. Vojíš a kol. v letech 1971-72.

2. Metodika mapování

Vzhledem k uvedeným skutečnostem byla pro mapování na přelomu let 1981-82 zvolena metoda velice rychlá, i když méně přesná, t.zv. orientační mapování. Pro měření azimutů byla použita buzola Sport, pro měření sklonů průhledový skloňoměr vlastní výroby a pro měření délek t.zv. topofil, t.j. dekadické počítadlo s nulováním, upravené pro měření délky nitě, protažené počítadlem. Tímto postupem byla Barrandova jeskyně ve dnech 8. 12. 1981, 23. 1. 1982 a 3. 4. 1982 zaměřena. Mapa byla kreslena přímo v měřítku na impregnovaný milimetrový papír. Tato mapa v měřítku 1:200 je dosažitelná v archivu ČSS, v archivu Okresního muzea v Berouně a v archivu ZO ČSS 1-05 Geospeleos.

Změřená délka polygonového tahu je 366 m, převýšení jeskyně 44 m. Její dno leží 35 m pod úrovní dnešního vchodu, jen několik metrů nad recentní hladinou Berounky.

3. Popis jeskyně

Vchod do Barrandovy jeskyně se nachází asi 750 m ssz. od Srbska orograficky na levém břehu řeky Berounky, 41 m nad její hladinou v nadmořské výšce 251 m.

Vstupní část jeskyně je tvořena poměrně vysokými meandru-

jíciimi chodbami, ukloněnými paralelně se sklonem vrstev a se zachovalými stropními koryty. Na několika místech se nachází zbytky zvětralé a olámané výzdoby, dno chodeb je pokryto nepříliš mocnou vrstvou hlinitých sedimentů. Horní konec t.zv. Horké chodby je uzavřen zpevněnými šterkovými sedimenty. (Většina názvů byla převzata z práce HOENIG 1912).

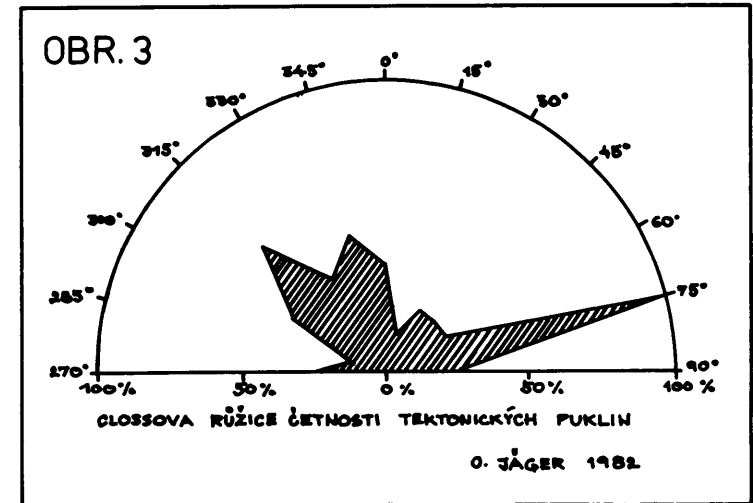
Nejprostornější střední část má spíše vertikální průběh s denivelací 25 m. Prostory jsou značně členité, většina chodeb má oválný průřez, jenom chodbičky pod Heimovou propastí mají puklinovitý charakter. Sintrová výzdoba se vyskytuje hlavně v tzv. Velkém dómu. V prostorech pod Heimovou propastí se nacházejí heliktity. Dno Velkého dómu je uzavřeno písčito-hlinitými sedimenty, v prostorech pod propastí se nacházejí šterkovité sedimenty.

Nejspodnější část jeskyně tvoří velice těsné chodby, většinou oválného průřezu, skloněné paralelně se sklonem vrstev. Jenom Tobogán a část chodeb U knížky má sklon 30° proti vrstevnatosti. Na dně chodeb se nachází silná vrstva hlinitých až písčito-hlinitých sedimentů. Úplně odlišný charakter mají prostory za těsným oknem asi 25 m od polosifonu. Jsou to relativně velice mladé chodbičky puklinového charakteru, založené na jediné poruše směru SZ-JV, ukloněné 80° k SV. Výzdoba je zastoupena jenom sporadicky ve formě malých brček a heliktitů, v reliktech nejstarší generace sintrů byla pomocí krátkovlnné UV-lampy nalezena opálová mineralizace (V. LYSENKO 1981 - ústní sdělení).

4. Geologická situace

Barrandova jeskyně je vytvořena ve spodnodevonských vápencích stupně prag jz. části silursko-devonské pánve Barrandienu. Úklon vrstev je $30-45^{\circ}$ k SZ. Vstupní část jeskyně, Lodžie a Velký dóm jsou vyvinuty v šedých, deskovitých vápencích lodě-

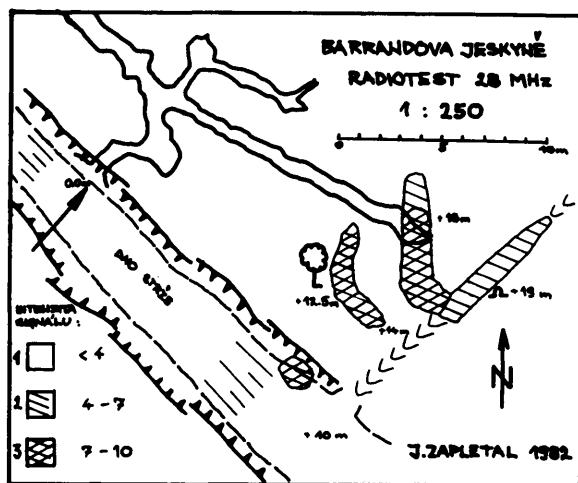
nických, spodní část v narůžovělých vápencích sliveneckých. Celá oblast připadá do synklinály Chlumu. Poruchy, které se v jeskyni uplatňují, jsou patrné z Clossovy růžice (obr.3). Většinou jde o příkře ukloněné až vertikální pukliny, pouze poruchy, sledující vrstevní plochy, mají sklon $25-40^{\circ}$ k SZ. Z Clossovy růžice je dobře patrné, že v jeskyni se převážně vyskytují poruchy směru 75° , méně poruchy podle směrů 315° a 345° , ale chodby, které jsou vyvinuty na těchto poruchách, mají několikanásobně větší délku.



Obr. 3 Clossova růžice

5. Výsledky radiotestu

Na ověření předpokládaných paleoponorů na konci Horké chodby byla použita metoda krátkovlnného radiotestu v pásmu 28 MHz, která využívá zjištění, že krátké rádiové vlny jsou podstatně méně tlumeny vzduchem nebo sedimenty než kompaktní horninou (GREGOR et al. 1976). Vysílač o výkonu 1 W s prutovou anténou byl umístěn na konci Horké chodby. Pomocí přijímače s úzce směřovanou anténou a vybaveného indikátorem intenzity přijímaného signálu (t.zv. S-metrem) byly lokalizovány tři maxima průstupu signálu, které indikují pravděpodobně sedimenty vyplněné paleoponory. Výsledky radiotestu jsou na obr. 4; čísla s kladným znaménkem udávají relativní převýšení vzhledem ke vchodu, čísla v legendě relativní intenzitu přijímaného signálu (maximální intenzita má hodnotu 10).



Obr. 4 Výsledky radiotestu

6. Vývoj jeskyně

Vstupní partie Barrandovské jeskyně vykazují znaky paleoponoru, přičemž ponory byly syceny vodou z toku, tekoucího směrem k SV po poruše, na které je vytvořena stráž před vchodem do jeskyně. Tok, který se zařezával do podloží v závislosti na klesání erozní báze a vedl zhruba po vrstevních plochách, začal sytit dnes již přikryté paleoponory, ústící do jeskyně v Horké chodbě. Jako další začal pracovat ponor, vedoucí do Lodžie a poslední byl aktivován ponor, který vytvořil dnešní vchod. Voda ze všech těchto ponorů tekla do Velkého domu.

Spodní úroveň je relativně mladší, její vývoj probíhal pravděpodobně ve freatické zóně ve smyslu práce D.C. FORDA (FORD 1965). Nasvědčuje tomu jak rourovitý charakter chodeb, tak jejich průběh ve tvaru písmene V - viz obr. 2. Za tohoto předpokladu byl celý systém odvodňován dnes již sedimenty uzavřeným dnem Velkého domu.

Poruchy ve směru 75°, na kterých je vytvořen tento dóm i s přílehlými prostorami, byly ověřeny i na povrchu a směřují ke Chlumu. Není tudíž vyloučena možnost komunikace Barrandovské jeskyně s jeskyněmi na Chlumu.

Literatura

- FORD, D.C. (1965) : The origin of limestone cavern : a model from the Central Mendip Hills, England. Bull. of the National Speleological Society, 27, 109-132.
- GREGOR, V., PRINC, M. /1976) : Radiotestová metoda a její aplikace ve speleologickém a geologickém výzkumu krasových oblastí. Čas.Morav.Muz.(Brno), Vědy přír., 61, 53-96.

- HOENIG, A. (1909) : Die Höhlen des mittelböhmisches Kalksteinplateaus. Mitteil.f. Höhlenkunde, 1,2:1-6, Graz.
- HOENIG, A. (1911) : Die Barrande-Grotte. Bohemia (Praha),94.
- HOENIG, A. (1912) : Die Barrande-Grotte bei Srbsko im Berauntale. Lotos (Praha),60, 6:145-160.
- HOMOLA, V. (1947) : Krasové zjevy v Barrandienu. MS rigorózní práce. Archiv Přírodověd.Fak.Univ.Karlovy v Praze.
- KOŘENSKÝ, J. (1881) : O diluviální fauně jeskyně v okolí Tetínském. Věst. Král.čes. Společ.Nauk, Tr.Math.-přírodověd., Praha.
- KUČERA, B., HROMAS, J., SKŘIVÁNEK, F. (1981) : Jeskyně a propasti v Československu. Academia (Praha).
- PETRBOK, J. (1955) : Český kras ve výzkumu do roku 1950. Anthropozoikum (Praha), 5, 9-46.
- WOLDŘICH, J. (1890) : Über die diluviale Fauna der Höhlen von Beraun in Böhmen. Verh.K.-k.geol.Reichsans.(Wien).

Summary

The Barrande Cave was in the history known as a largest and most famous cave of the Bohemian Karst. Its two entrances occur about 750 m to NNW from the community Srbsko on the left riverside of the Berounka River 41 m above its level. First literary references are known from the end of 19th century. The cave was investigated, mapped and described in detail by A. Hoenig (1912). The cave is 366 m long, 35 m deep and its height amplitude is 44 m.

The map used in this paper was made in 1982 within the framework of the exploration of mineral fillings of Bohemian

Karst caves, that has been made by the working group TARCUS of the Czech Speleological Society ZO 1-05 Geospeleos.

There was made the geological, structural and mineralogical research. Also the radiotest method with the use of a 28 MHz transmitter was applied. The radiotest method verified the existence of presupposed paleoponors.

Explanation to the figures

Fig. 1 : Top view of the Barrande Cave

- 1 Opal occurrence
- 2 Chimney
- 3 Step
- 4 Clay
- 5 Gravel
- 6 Water

Fig. 2 : Lateral view of the cave from SW to NE

Fig. 3 : Closs's rose diagram of joints

Fig. 4 : Results of the radiotest method

4, 7, 10 - relative intensity of the signal
maximal signal level = 10

Martin Sluka, Ondřej Jäger, Jeroným Zapletal
ČSS ZO 1-05 "Geospeleos"

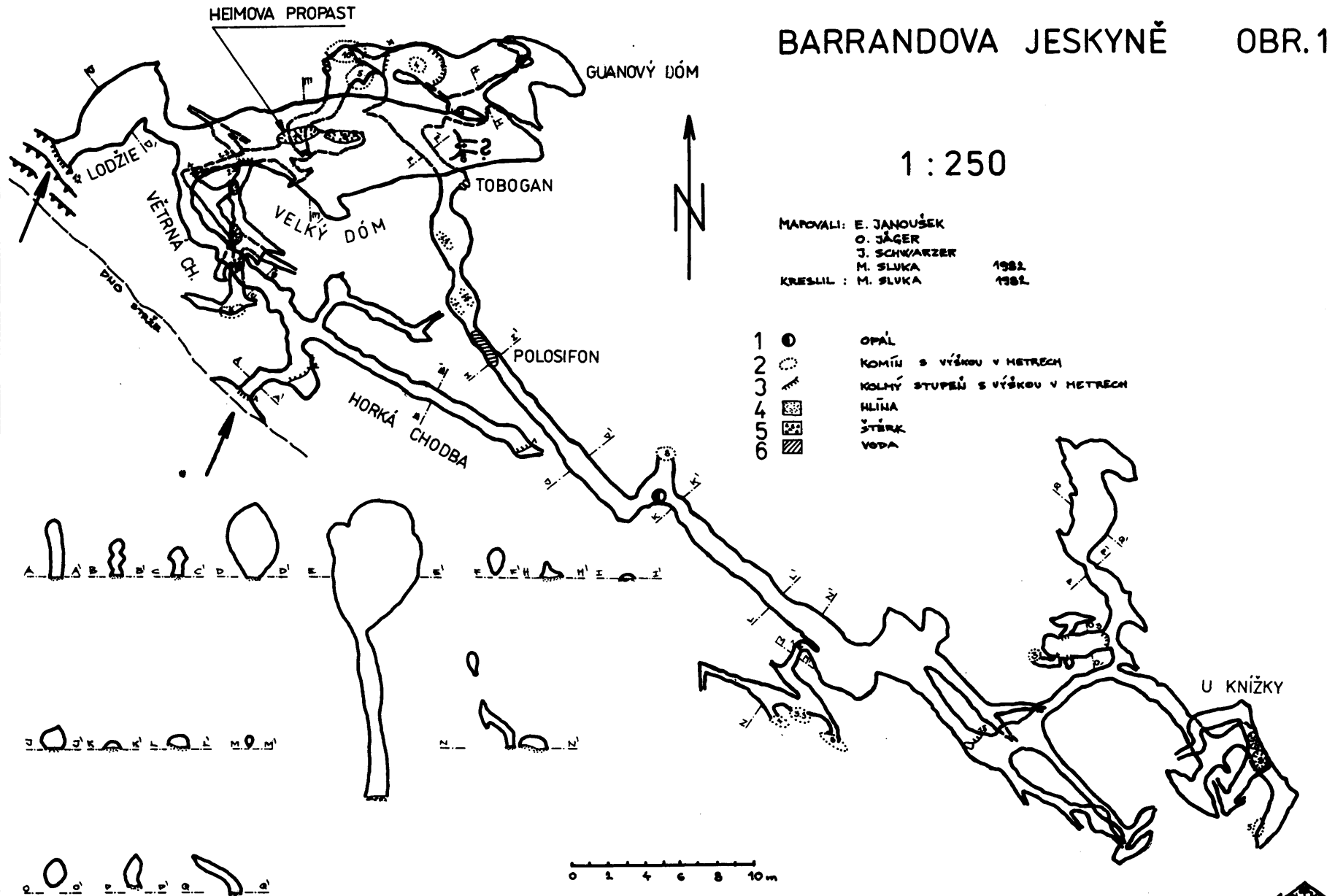
BARRANDOVA JESKYNĚ OBR.1

1:250

MAPOVALI: E. JANOUŠEK
O. JÁGER
J. SCHWARZER
M. SLUKA
KRESLIL: M. SLUKA

1982
1982

- | | | |
|---|---|---------------------------------|
| 1 | ● | OPÁL |
| 2 | ○ | KOMÍN s VÝŠKOU v METRECH |
| 3 | ↗ | KOLHÝ STUPĚŇ s VÝŠKOU v METRECH |
| 4 | ■ | HLÍNA |
| 5 | ■ | ŠTĚRK |
| 6 | ■ | VODA |



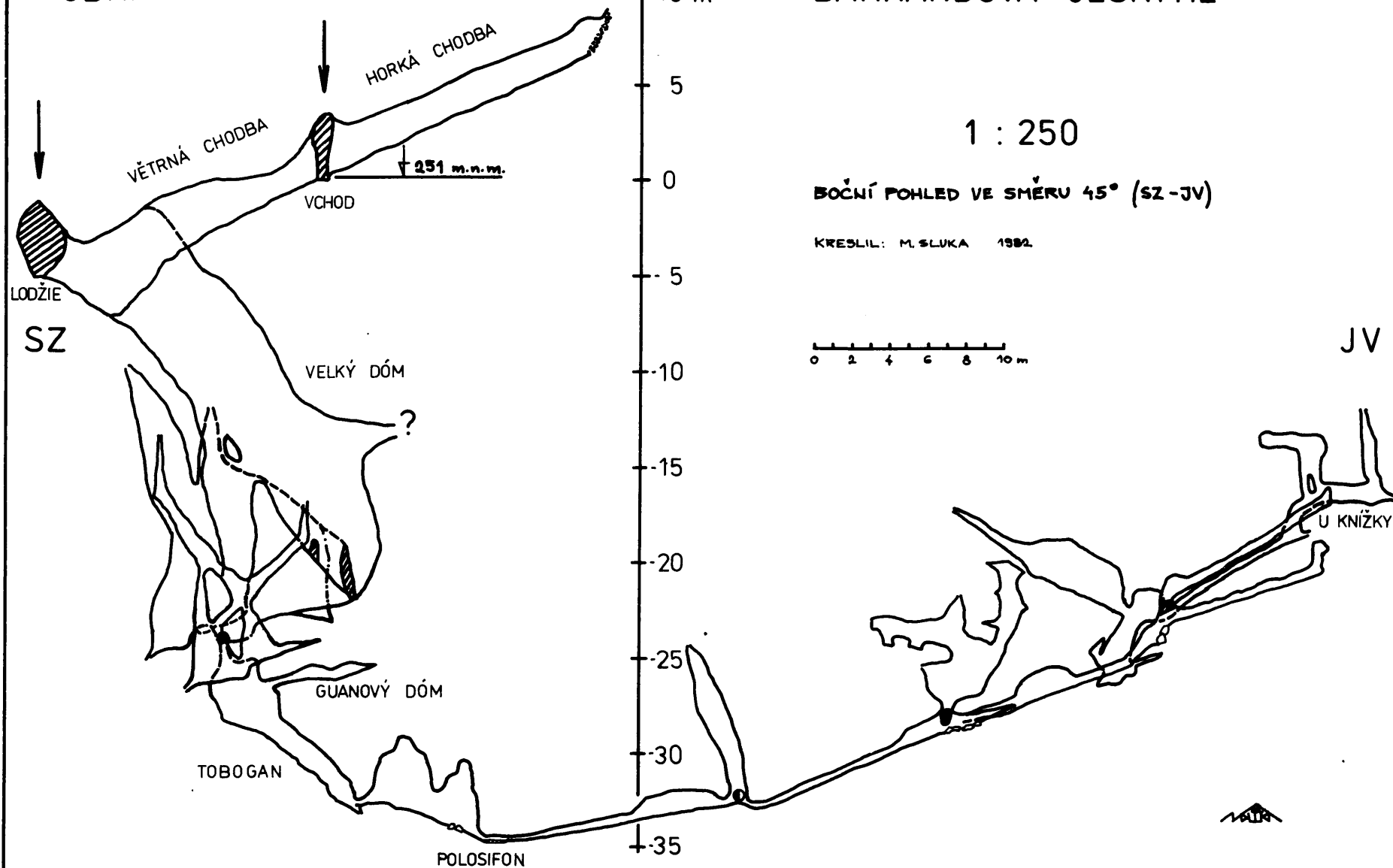
OBR. 2

BARRANDOVA JESKYŇĚ

1 : 250

BOČNÍ POHLED VE SMĚRU 45° (SZ-JV)

KRESLIL: M. SLUKA 1982



Měření obsahu vodního aerosolu v jeskynním ovzduší

Obsah vodního aerosolu je jednou z důležitých charakteristik jeskynního ovzduší. Jeho stanovení je nezbytné při vytí-
pování prostor, vhodných pro speleoterapii a má význam i při
posuzování podmínek vzniku některých druhů sintrové výsoby.
Běžně užívané metody umožňují buď jen hrubé srovnání mezi jed-
notlivými měřeními (např. metoda chladných těles) nebo jsou
pro svoji přístrojovou a časovou náročnost pro běžná měření v
jeskyních nevhodné (na př. absolutní vážková metoda). Proto
byl učiněn pokus o vypracování metody, která by umožňovala
rychlé a poměrně přesné stanovení vodního aerosolu v jeskyn-
ním ovzduší.

Metoda vychází z obecných fyzikálních charakteristik
vlhkého vzduchu. Maximální měrná vlhkost vzduchu stoupá se
vzrůstající teplotou. To znamená, že teplejší vzduch je scho-
pen pojmout větší množství vodní páry. Běžnými psychrometric-
kými měřeními je možno stanovit relativní vlhkost vzduchu a
pomocí tabulek nebo vzorce :

$$x = 0,622 \cdot \frac{f \cdot p_{\max}}{b - f \cdot p_{\max}} \quad \text{kg.kg}^{-1}$$

kde x - relativní vlhkost
 b - barometrický tlak Pa
 f - relativní vlhkost %

$p_{\max}$ - tlak nasycených vodních par při dané teplotě Pa

určit obsah vodní páry. Zahřejeme-li nyní vzduch, dojde k vy-
paření vodního aerosolu. Stejným způsobem je možno opět stano-
vit obsah vodní páry. Rozdíl mezi oběma naměřenými hodnotami
je hledaný obsah vodního aerosolu.

V praxi je měření prováděno tak, že na ústí elektrického

ventilovaného psychrometru (nižší průtok vzduchu) je nasazeno
vyhřívací tělísko s regulovatelným výkonem. První měření je
prováděno s vypnutým vytápěním, další při různých ustálených
teplotách. Poměrně nízké množství vzduchu, protékajícího elek-
trickým psychrometrem, zajišťuje, že ovlivnění jeskynní atmo-
sféry vlastním měřením je podstatně nižší než ovlivnění pří-
tomností měřiče. Vyhodnocování je prováděno pomocí psychro-
metrických tabulek a tabulek obsahu vodní páry. Ohřev musí
být minimálně takový, aby došlo k vypaření veškerého vodního
aerosolu, t.j. aby relativní vlhkost ohřátého vzduchu byla
menší než 80 %. Při teplotách vzduchu v jeskyni asi 10° C se
osvědčilo měnit teplotu v rozmezí 20-40° C po 5° C. Rozptyl
hodnot, naměřených při různých teplotách, byl v průměru 5 %.
Ve srovnání s absolutní vážkovou metodou vykazuje popsany
způsob měření systematickou průměrnou odchylku asi 4 %, která
je na hranici statistické významnosti.

Pro vyjádření obsahu vodního aerosolu v ovzduší je možno
použít několik různých forem.

Nejjednodušší je přímé vyjádření v jednotkách :

kg.kg^{-1} nebo kg.m^{-3} (g.kg^{-1} nebo g.m^{-3}).

V těchto jednotkách je na př. udáván některými firmami
skutečný výkon aerosolátorů.

Další možnou charakteristikou je t.zv. "totální rosný
bod", t.j. teplota, do které je schopen vzduch dosycovat se
pouze na úkor aerosolu v něm obsaženém.

Ve speleoterapii by jistě nalezla uplatnění t.zv. "totální
dechová difference", t.j. rozdíl mezi celkovým vodním obsahem
(vodní pára + aerosol) daného vzduchu a vzduchu o teplotě
38° C a 100 % vlhkosti, která popisuje množství vody, odebrané
příp. dodané sliznicím dýchacích cest při dýchání.

Poslední charakteristikou, která je použitelná zejména v jeskynním ovzduší (prakticky ve všech případech téměř 100 % vlhkost) a popisující poměr mezi obsahem vodní páry a aerosolu, je t.zv. "totální relativní vlhkost", což jest poměr mezi celkovým vodním obsahem vzduchu a obsahem vodní páry nasyceného vzduchu o téže teplotě, vyjádřený v procentech.

První měření obsahu vodního aerosolu v jeskynním ovzduší ukazují, že jde o veličinu časově i prostorově velmi proměnlivou, avšak ve valné většině případů je přinejmenším srovnatelná s obsahem vodní páry.

Antonín Jančařík

TARCUS - ČSS ZO 1-05 Geospeleos

Některé změny a doplnění soupisu a číslování jeskyní Českého krasu v období 1970-1981

0. Úvod

Změny a doplnění soupisu jeskyní Českého krasu vycházejí z původního soupisu a rozdělení Českého krasu na 22 krasových skupin (10-31), které provedl v r.1944 V. Homola a které bylo postupně doplňováno.

Změny a doplňky, o kterých se zmiňuji, pocházejí z let 1970-1981 z výzkumné a dokumentační činnosti speleologické skupiny Zlatý Kůň, později Tetín a nyní ZO ČSS 1-02 Tetín. Týkají se oblastí či pracovišť, kde naše skupina prováděla či provádí výzkum, ojedinele v případech, kdy šlo o dokumentaci jeskyní, které byly odkryty těžbou v lomu. Jde o skupiny 11, 12, 13, 14 a 18 Českého krasu.

1. Změny a doplňky v jednotlivých skupinách

Skupina 11

Tvoří ji masiv Zlatého Koně, který lze rozdělit na tři části - vlastní Zlatý Kůň, Velkolom Čertovy schody a Kotýz.

1101	jesk. Ve vratech (Axamitova brána)	K
1102	Jelínkův most	K
1103	Děravá jeskyně	K
1104	Kozí díry	K
1105	Jeskyně v Císařském lomu	(odlámána) VČS
1106	Jeskyně v z. části Císařského lomu (Liščí díry)	(odlámána) VČS
1107A	Koněpruské jeskyně - svrchní patro	ZK
1107B	Koněpruské jeskyně - střední patro	ZK
1107C	Koněpruské jeskyně - spodní patro	ZK

1107D	Dědkova díra		ZK
1107E	Ježkovy díry		
1107F	Slávova propast	(odlámána)	ZK
1107G	Jeskyně U žáby	(zařícena)	ZK
1107H	Bufetová jeskyně		ZK
1108	Tři voli		ZK
1109	Jeskyně 60 m záp. od 1108		ČS
1110	Jeskyně U turniketu		ČS
1111	Cvičná jeskyně		ZK
1112	Propáстка I ve VČS (435 m n.m.)		ZK
1113	Bezejmenná propast	(odlámána)	VČS
1114	Nová propast	(zavalena)	ZK
1115	Jeskyně v jz. výběžku Kotýzu		ZK
1116	Jeskyně Okno		K
1117	Jeskyně na srážech Čertových schodů		K
1118	Jeskyně na srážech Čertových schodů		ČS
1119	Jeskyně na srážech Čertových schodů		ČS
1120	Kalcitová jeskyně		ČS
1121	Propast ve VČS		ZK
1122	Krystalová jeskyně	(odlámána)	VČS
1123	Jeskyně v prostoru Liščích děr	(odlámána)	VČS
1124	Lomařská jeskyně	(odlámána)	VČS
1125	Jeskyně Renáta		VČS
1126	Jeskyně Velká krystalová	(odlámána)	VČS
1127	Prázdňinová jeskyně	(odlámána)	VČS
1128	Lilijicová jeskyně	(odlámána)	VČS
1129	Únorová jeskyně	(odlámána)	VČS
1130	Májová jeskyně	(odlámána)	VČS
1131	Jeskyně U skoby		VČS
1132	Jeskyně Alke		K
1133	Dračí jeskyně		ZK
1134	Boháčova jeskyně		ZK
		(odlámána)	VČS

Skupina byla průběžně doplňována o jeskyně, odkryté těžbou ve Velkolomu Čertovy schody, a dále o drobné jeskyně na Zlatém Koni a Kotýzu. Ve jmenovaném období byla skupina doplněna o 16 jeskyní, a to o čísla : 1107 G,H a 1121 až 1134. Dokumentovány byly jeskyně č. 1102, 1103, 1104, 1111, 1113, 1115 a 1116.

Skupina 12

Je tvořena vápencovým územím mezi obcemi Tetín, Jarov a Bítov, zahrnující Damil (.395 m), Koledník (.402) a Kosov (.443 m n.m.).

1201	Propast v lomu na jv. úbočí Damilu	(odlámána)
1202A	Jeskyně u tunelu - Modrý lom	(odlámána)
1202B	Jeskyně u tunelu - Modrý lom	(odlámána)
1203	Nová jeskyně - Modrý lom	(vchod zavalen)
1204	Jeskyně ve štole - Modrý lom	(odlámána)
1205	Západní jeskyně - Hergertův lom	

Evidence byla podložena o jeskyni č. 1205 - Západní, kde byl prováděn výzkum.

Skupina 13

Je vymezena pravým břehem Berounky od Berouna až po kótu 269 m n.m. (Kavčí lom) naproti Šanovu koutu. Tvoří ji skalní srázy nad Berounkou pod Tetínem, přírodní rokle Tetínská, její pokračování lom Pod hradem a blízký okraj Kodskeho polesí směrem k Tetínu.

1301	Tetínský vývěr
1302	Jeskyně nad Tetínským vývěrem
1303	Trhlinová jeskyně
1304	Turské maštale

1305	Komín proti Turským maštálím	(odlámán)
1306	Tetínská chodba	
1307	Sedmisálová jeskyně	
1308	Jeskyně v Kodském polesí	
1309	Jeskyně Martina	
1310	Lybarová jeskyně	
1311	Jeskyně Bišilu	
1312	Jeskyně Schovaná	
1313	Vypsaný komín	
1314	Artušova jeskyně	
1315	Jeskyně Bupe	
1316	Jeskyně Šachovnice	
1317	Jeskyně Propadlá	
1318	Bezinková jeskyně	
1319	Kuchařská jeskyně	
1320	Jeskyně Nad vechtrem	
1321	Jeskyně Pod kostelem	
1322	Římsová jeskyně	
1323	Jeskyně Oblézačka	
1324A	Tetínská propáстка č. 1	
1324B	Tetínská propáстка č. 2	
1325	Sonda pod Tetínskou chodbu	

Tato skupina je jedním z hlavních pracovišť skupiny. Výzkum zde probíhá již od r.1974. Před naším výzkumem zde bylo registrováno pouze 8 jeskyní (1301-1308). Ostatní byly zaregistrovány během výzkumu v tomto území. Všechny jeskyně byly zdokumentovány.

Skupina 14

Je pokračováním 13. skupiny na pravém břehu Berounky až do Srbska po Kodskou roklí.

1401	Portálová jeskyně	(Kavčí lom)
1402	Traťová jeskyně (Prašná)	
1403	Jeskyně v Kruhovém lomu	(Kruhový lom)
1404	Propast na 1. etáži	(odlámána) (-"-)
1405	Jeskyně na 1. etáži	(odlámána) (-"-)
1406	Červnová jeskyně	(odlámána) (-"-)
1407	Terasová jeskyně	(Kavčí lom)
1408	Devítikorunová jeskyně	(-"-)
1409	Rumunská jeskyně	(-"-)
1410	Jeskyně Metro	(-"-)
1411	Zábavná propast	(Kruhový lom)

V této skupině došlo k podstatné změně v číslování. Dříve byly pod číslem 1401 označeny všechny jeskyně v Kavčím lomu, jejichž vchody se nacházejí většinou na jedné výrazné vrstevní spáře. Jednotlivé vchody byly označovány čísly (např. 1401-17 Portálová jeskyně). Při započetí výzkumu v tomto lomu a celé oblasti byla projednávána otázka dalšího číslování s pracovníky SÚPPOPu dr. B. Kučerou a dr. J. Hromasem. Bylo dohodnuto dávat každé samostatné jeskyni nové číslo. Původní číslo 1401 bylo přiděleno jeskyni Portálové. V Kavčím lomu byly zmapovány některé zcela nové jeskyně i jeskyně dříve registrované. Nové jeskyně byly též zaregistrovány v Kruhovém lomu u Srbska. V období od r.1979 bylo v této oblasti nové očíslováno či zaregistrováno 9 jeskyní. Jde o jeskyně č. 1401 a 1404 až 1411.

Skupina 18

Je tvořena vrchy Kobyla (.470) a Flešivec (.453) jv. od Koněprus.

1801	Jeskyně v Červeném lomu	(odlámána)
1802	Zlomená slůž	
1803	Chlupáčova slůž	
1804	Jeskyně U růže	

- 1805 Jeskyně Ve skále
- 1806 Angličančina jeskyně
- 1807 Jeskyně v Červeném lomu 17 m v. od 1801 (odlámána)
- 1808 Jeskyně v Červeném lomu 40 m jz. od 1801
- 1809 Střelená jeskyně

Skupina byla doplněna o nově odkrytou jeskyni 1809 v Červeném lomu. Během tohoto období byly jeskyně 1801 a 1807 odlámány.

3. Závěr

Práce shrnuje výsledky dokumentační a výzkumné činnosti skupiny zhruba za 11 let své existence. Za tuto dobu bylo registrováno a zmapováno více než 40 jeskyní, převážně ve skupině 11, 13 a 14 Českého krasu. V současné době probíhá dokumentační výzkum ve skupině 14.

Literatura

- LYSENKO, V. (1968) : Kavčí jeskyně na pravém břehu Berounky mezi Tetínem a Srbskem. Čs. kras 19, 117-119.
- PLOT, J. et al. (1976) : Soupis jeskyní odkrytých těžbou v lomu Čertovy schody u Koněprus do konce roku 1972. Krasový sborník 5, 38-48 (Praha).
- PLOT, J. (1979) : 13. krasová oblast Českého krasu. Český kras (Beroun), 4, 78-81.
- SKŘIVÁNEK, F., KUČERA, B. (1962) : Krasové jevy na Damilu v Českém krasu. Čs. kras, 13, 7-20.
- Soupisy jeskyní Českého krasu. Archivy Okresního muzea v Berouně a SÚPPOP Praha.

Josef Plot
ZO ČSS 1-02 Tetín

Zpráva o výzkumné a průzkumné činnosti speleologické skupiny Tetín za rok 1981

Terasová jeskyně

Prolongační práce zde probíhaly na šesti místech. Ve staré části bylo objeveno pokračování Hlavní chodby v délce 10 m. V nové části byly dne 31.12.1980 a v průběhu ledna 1981 objeveny nové prostory, vedoucí z Krápníkové sínky v délce 67 m. Zde byla opět zastižena úroveň větších prostor. Jde o Fousatý dóm s pokračováním a t.zv. Lednová větev. Tím vzrostla celková délka jeskyně na 242 m.

Po objevení nových prostor bylo započato s ražením průkopu do těchto prostor a to přes Kaňon, Vypitý dóm a Divadelní síň. Zde se nám prozatím nepodařilo dostat se pod stěnu Divadelní síně. Koncem roku proběhly drobné prolongace v Tamangově síni a v Dómku s perličkou, též za účelem prorazit do nově objevených prostor, ale opět bezvýsledně.

Západní jeskyně

Prolongační výkopy zde byly ukončeny koncem roku 1980. Jeskyně byla v průběhu výkopů prohloubena a dosáhla délky 13 m. Další pokračování je směrem k výše položené Východní jeskyni anebo do hloubky. V průběhu měsíce dubna byla jeskyně zmapována a výzkum zde byl ukončen.

Začátkem ledna byly ještě prováděny drobné prolongace v blízké štoli, kde byl prolongován konec pukliny Únorové jeskyně, a dále jeskyně či kapsa v závěru štoly před závalem. Zde byly uskutečněny čtyři pracovní akce. Poté byl výzkum ukončen.

Nová jeskyně

Na této lokalitě proběhly tři pracovní akce. Jedna byla věnována čištění dna lomu ve vytipovaném prostoru, při dalších, měřičských, bylo prováděno nové zaměření místa vchodu i výchozího bodu.

Propad Pluto

Nachází se v poli 600 m vlevo od silnice, vedoucí z Tobolky do Měňan, zhruba 150 m za Tobolkou v blízkosti polní cesty. Údajně vznikl dne 14.8.1981, kdy se při sklizni obilí propadlo zadní kolo kombajnu. Vznikl otvor 0,5 x 1 m, který se do hloubky zhruba 2 m lahvovitě rozšiřoval.

V. Klofát nám zajistil na ONV Beroun možnost prodloužení do jara 1982. Od konce srpna začal na této lokalitě výzkum. Začala se razit šachta do hloubky. Začátkem října bylo v hloubce 5,20 m naraženo ústí pukliny na jedné straně šachty. Na druhé straně byla puklina zastižena asi 0,75 m hlouběji. Puklina má zhruba směr Z-V (80°) a východním směrem jeví snahu se uzavírat. Západním směrem se rozšiřuje na šířku 1,1 m. Koncem roku se práce zpomalily. Byla dosažena hloubka 7,60 m, šachta vydřevěna a na povrchu postaven přístřešek nad ústím. Během r.1981 zde bylo uskutečněno 15 výzkumných akcí.

Dokumentační práce

V jarních měsících byla zmapována jeskyně č. 1323 Oblézačka. V současné době činí délka 38 m a dosáhla hloubky 15,6 m pod úroveň horního vchodu.

V říjnu byla provedena dokumentace stávajícího stavu Sondy pod Tetínskou chodbou. Dno sondy bylo již částečně zavaleno a letos došlo k umělému zavalení nejnižšího dna.

Průběžně během roku byly zmapovány nové objekty v Terasové jeskyni. Hlavní část byla zmapována v průběhu srpna při pracovním táboře. Též byly zakresleny průkopy v sedimentech.

Během roku byl sledován postup těžby ve Velkolomu Čertovy schody, v Kruhovém lomu a v Červeném lomu.

Ve Velkolomu Čertovy schody byla v průběhu měsíce dubna zaregistrována a zmapována Boháčova jeskyně v délce 26 m, která se nachází ve stěně 3. etáže.

V průběhu roku byl sledován Tetínský vývěr. V lednu poklesla hladina vody 1,20 m pod bod č.2. Poté došlo k postupnému zvyšování hladiny vody v prostoru. Těsně před červencovou povodní (od 19.7.) začal vývěr vyvěrat a vyvěral i po povodni. Koncem roku došlo k poklesu hladiny v prostoru. V prosinci byla výška hladiny 0,5 m pod úroveň odpadní rýhy.

Josef Plot

ZO ČSS 1-02 Tetín

Nové poznatky o geochemii a mineralogii jeskyní - I.

Skupina TARCUS (ČSS ZO 1-05 "Geospeleos") pokračovala v letech 1981-1982 v mineralogickém a geochemickém výzkumu v některých krasových oblastech. Předložená zpráva shrnuje nejdůležitější nové poznatky.

1. Oblast Zlatého koně

Studovali jsme minerální složení vzorků vápenců, primárních a sekundárních kalcitů tak, že karbonátová hmota byla opatrně odloužena kyselinou chlorovodíkovou, přidávanou po kapkách do kádinky se vzorkem o váze 100-300 g a zcela ponořeném do vody. Obvykle byl rozklad veden tak, aby se zachoval zbytek vzorku, na kterém byly patrné vzájemné pozice minerálů. Uvolněný materiál byl důkladně promyt vodou a síťován na sítích 0,063 - 0,125 - 0,25 - 1 mm. V hrubších frakcích bylo možno separovat jednotlivé minerály pro další výzkum (lokální spektrální nebo mikrosondová analýza, luminiscenční spektrometrie, rtg-analýza aj.), nejjemnější frakce lze studovat pouze spektrální analýzou nebo v nábruse zpevněného preparátu.

Rozkladem vápenců (stěna kolem Nové propasti) se uvolňují především pyritové krystaly a agregáty, obvykle žluté barvy, někdy také s tombakově červenými náběhovými barvami. V jemných frakcích zůstávají jílové a hematitové příměsi vápence.

V primárních kalcitech zůstává nepatrný nerozpustný zbytek, což odpovídá obvyklé čistotě velkých krystalů tohoto minerálu.

Sekundární kalcity mají velmi rozdílný charakter. Kalcity 2., 3. a 4. generace zanechávají při rozkladu pouze nerozpuštěné velmi jemné částice hydroxidu železitého a jílových částic. Tento materiál je vhodný pouze pro spektrální analýzu, příp. pro rtg-difrakční analýzu.

Podstatně odlišný obraz skýtá kalcit 1. generace. Lze ho charakterizovat jako generaci, která při svém vývoji byla jednak doprovázena syngenetickými minerály, jednak do své hmoty uzavírala heterogenní příměsi.

K prvnímu typu minerálů patří především opál, chalcedon, oxidy manganu a železa a jeden dosud neidentifikovaný žlutý minerál, zarůstající do keříčkovitých trsů.

Opál i chalcedon se vyskytují ve třech stejných morfologických typech: v isometrických oblých částicích a agregátech, v jehličkovitých částicích a v plochých, často zprohýbaných nebo polokulovitých agregátech. Identifikace byla provedena rtg-analýzou (D. Havlíček). Opál se vyskytuje v podstatně větším množství a je jednoznačně určitelný podle jasně zelené fluorescence v krátkovlnném UV-světle, zatímco chalcedon fluoreskuje slabě bělavě (jako kalcit) nebo vůbec ne. Ve frakcích pod 0,1 mm se opály obvykle nevyskytují, často však dosahují agregáty rozměrů řádově 1 cm^2 . Zjistili jsme také, že na některých vzorcích je opál patrný až po odloužení povrchových vrstev kalcitu.

Oxidy manganu jsou zřejmě syngenetické s opály a kalcitem během kratších period (v závislosti s pH a Eh prostředí) a zřejmě působí vedle opálu a jílových minerálů jako další absorpční minerál pro uranylové ionty. Tento předpoklad vyplývá z pozitivních výsledků radiometrického průzkumu (E. Hnízdo) v oblasti Kobylky, kterou lze z geochemického hlediska studovat spolu s masivem Zlatého koně jako jednu oblast.

Morfologicky lze oxidy manganu rozlišovat především na kompaktní, téměř krystalické agregáty, kulovité útvary a agregáty a jemné póvlaky. Někdy se vyskytuje i hydroxid železitý, ale na rozdíl od manganu výhradně v nejjemnějších frakcích.

Z heterogenních minerálů nutno jmenovat především krystalky pyritu ve frakci nad 0,25 mm. Tento pyrit se musel do sintru 1. generace dostat z povrchu puklinami během dlouhého vývoje.

Velmi vzácně byly pozorovány krychlové krystalky galenitu nepatrných rozměrů.

Několik desítek vzorků vápenců, primárních a sekundárních kalcitů byla analyzována na obsah Mg, Fe, Mn a Pb. Obsahy Mg, Fe a Mn sloužily zejména k doplnění databanky stávajících souborů jednotlivých typů; obsahy Pb byly sledovány poprvé podrobněji. Výsledky ukazují, že obsahy Pb jsou poměrně monotonní, řádově kolem 0,01 %. Proti jiným krasovým oblastem a také proti klarku Pb je tato hodnota nejméně o půl řádu vyšší. Vliv olova se projevuje oproti např. kalcitům z Moravského krasu tím, že koněpruské primární kalcity mají častěji luminiscenční typ B₁BN, který je aktivován přítomností olova a manganu.

Na puklinách směru S-J v masivu Zlatého koně byly nalezeny primární kalcity s rozdílnou luminiscencí na plochách kontaktu s horninou a na plochách do puklin. Tento jev naznačuje možný vliv slabých hydrotermálních roztoků Pb, Mn (z příbramské rudní oblasti?). Vlivem hydrotermálních roztoků by bylo možno vysvětlit i přítomnost uranu v této oblasti (vedle známých zvýšených obsahů uranu v silurských černých břidlicích).

Výzkumné práce skupiny TARCUS budou v dalším období směřovány ke shromažďování podkladů a důkazů, které by k uvedeným otázkám poskytovaly odpovědi.

2. Uranové aktiváty v jeskyních

Pod pojmem uranové aktiváty rozumíme různé minerály, které obsahují malá množství (10-1000 ppm) uranu ve formě uranylových iontů (UO₂²⁺). Tyto ionty, umístěné v krystalové mřížce nebo absorbované na amorfni, gélovité minerály, aktivují tyto k charakteristické, obvykle jasně zelené fluorescenci při ozáření krátkovlnným ultrafialovým zářením. V Českém krasu je typickým, hojně rozšířeným uranovým aktivátem opál a opálový sintr (LYSENKO, SLAČÍK 1978).

Koněpruské jeskyně lze jako reprezentanta jeskyní Českého krasu charakterizovat jako typovou lokalitu uranonosné opálové mineralizace, vázané na nejstarší generaci sekundárních kalcitů (LYSENKO 1980). V dalším textu uvádíme stručnou charakteristiku ostatních dosavadních nálezů uranových aktivátů v jeskyních.

a) V Českém krasu se ojediněle vyskytují fluoreskující opály, vázané parageneticky s aragonitem a sádrovcem, není však vyloučena přímá aktivace těchto minerálů uranem.

b) V létě 1982 prováděla tříčlenná skupina TARCUSu orientační mineralogický a luminiscenční průzkum v Chýnovské jeskyni u Tábora. Byly nalezeny tyto typy uranových aktivátů:

- bílý opálový sintr s kalcitem (?) v povlácích na vápenci,
- průsvitné amorfni povlaky a kulovité agregáty opálu na sintru,
- uranový aktivát, ležící přímo na povrchu amfibolitů na puklinách.

Tyto nálezy jsou ve stadiu chemického a mineralogického hodnocení.

c) V Javoříčských jeskyních jsme našli opálový sintr, velmi podobný sintru z Českého krasu. Jde také o starší generaci, podrobný průzkum bude proveden v příštím roce.

d) Na dvou vzorcích sintru ze Zbrašovské aragonitové jeskyně jsme identifikovali uranový aktivát, pravděpodobně opál. Podrobný průzkum bude proveden v příštím roce.

e) Na několika vzorcích z Vitošova (okr. Šumperk) byl nalezen velmi intenzivně fluoreskující opálový sintr, vyplňující dutiny ve vápencovém masivu, otevřeném lomem.

f) Poměrně rozsáhlý je nově objevený výskyt uranových aktivátů ve výzdobě Ochtinské aragonitové jeskyně (SLAČÍK, v tisku). Problematiku nebylo možno studovat podrobněji (nemožnost odběru vzorků pro speciální analýzy během průzkumných prací), přesto lze charakterizovat Ochtinskou aragonitovou jeskyni jako typovou lokalitu uranonosné opálové mineralizace, vázané na starší aragonitovou generaci sintrového typu a na excentrika. V aragonitech stébelnatého typu nebyl uran zjištěn.

- g) Ojedinělý vzorek sintru z italské jeskyně Antro di Corchia (sběr F. Skřivánek) je sádrovec, ve kterém jsou ionty uranylu vázány pravděpodobně přímo v krystalické mřížce.
- h) Ojedinělý vzorek z budapeštské jeskyně Ferencbánya barlang (sběr F. Skřivánek) je stejného typu jako předchozí, i když se liší morfologicky.
- i) V anhydritové jeskyni Barbarossahöhle v pohoří Kyffhäuser (NDR) jsme našli velmi ojediněle uranovou fluorescenci v bílých útvarcích, t.zv. alabastrových koulích. Pravděpodobně jde o pří-
mou aktivaci. Podobný vzorek byl nalezen v obdobném masivu sz.
Nordhausenu.
- j) BOSÁK et al. (v tisku) popisuje výskyt růžic na stěnách
vertikálních komínů v sarmatských karbonátových horninách na
lokalitě Kamen Brjag (Bulharsko). V těchto růžicích jsme našli
po odloužení vrchní vrstvy kalcitu zeleně fluoreskující opálové
agregáty.
- k) Na podzim 1982 našel A. Jančařík v několika jeskyních v
okolí Karlukova (Bulharsko) drobné nálezy uranových aktivátů,
a to jak sintrového typu, tak i pravděpodobně opálové agregáty.

Uvedený přehled ukazuje, že výskyty uranových aktivátů
jsou poměrně hojné, i když ve většině případů jde zatím o malý
počet vzorků. Přesto je dosavadní stav dobrým výchozím základem
pro další hledání nových lokalit a pro podrobnější mineralogicko-
-geochemické a chemické hodnocení.

Literatura

- BOSÁK, P. et al. : Čs. kras, v tisku.
LYSENKO, V. (1980) : Český kras (Beroun), 5, 37-40.
LYSENKO, V., SLAČÍK, J. (1978) : Český kras (Beroun), 3, 23-37.
SLAČÍK, J. : Čs. kras, v tisku.

Josef Slačík
TARCUS

Ivo Chlupáč : Stratigraphic terminology of the Devonian
in Central Bohemia (Barrandian area,
Czechoslovakia). Věst. Ústř. Úst. geol.
5 (1981), 263-270.

Práce obsahuje přehled stratigrafické terminologie
spodního a středního devonu Barrandienu. Jsou utvořeny
dvě nové jednotky v řádu souvrství (pražské souvrství a
dalejsko-třebotovské souvrství) a veškeré platné oblastní
jednotky jsou doplněny příslušnými stratotypy.

V tabulce na další straně je z Chlupáčovy práce vybrána
stratigrafická terminologie spodního devonu v Barrandienu.
Z tabulky jsou vypuštěny stratotypy hranic stupňů. Uspořá-
dání jednotek ve sloupci členů je provedeno bez ohledu na
jejich vzájemné vztahy uvnitř souvrství; nezávazné jednotky
jsou uvedeny v závorkách.

Václav Petr

chronostratigrafické jednotky oblastní biostratigrafické jednotky stratotypy

útvár	oddělení	stupeň	souvřství	člen	lektostatotypy člend
devon	spodní devon	dalej	dalejsto-třebotovské	dalejské břidlice	výchoz u cesty "ke hřbitovu" /Praha - Hlubočepy/
				třebotovské vápence	lom Nad tratí /Praha - Hlubočepy/
				suchomastské vápence	Červený lom u Suchomast
		zlíchov	zlíchovské	chýnické vápence	Macháčekův lom u Hostiní
				/korálový obzor od kapličky/	
		prag	pražské	koněpruské vápence	východní stěna Císařského lomu u Koněprus
				slivenecké vápence	lom Cikánka v Radotínském údolí
				řeporyjské vápence	lom Na požárech jv. od Řeporyj
				loděnické vápence	lom na Branžovech
				dvorecko-prokopské vápence	Černá rokle u Kosoře
				/vinařické vápence/	
		lochkov	lochkovské	radotínské vápence	opuštěné lomy v sz. svahu Černé rokle u Kosoře
				kotýské vápence	skalní stěna Kotýzu u Koněprus
				/kosořské vápence/	

Jakucz Lászlo : Kras je biologický produkt

Höhlenforscher (Dresden), 13, 4:51-58.

Tradiční učebnicový výklad pokládá krasový fenomén za výtvar rozpouštěcí schopnosti srážkové vody. Toto je ale v podstatě nesprávný výklad. Krasový proces je úměrný biologické aktivitě rostlin a půdy na povrchu zemském.

Klasická teorie krasu utrpěla první ránu, když bylo prokázáno, že prosakující vody je již v několika metrech nasycena CaCO_3 a tudíž nemůže dále rozpouštět vápenec v oblasti jeskyní, ležících stovky metrů pod povrchem. Ukázalo se, že jeskyně je modelována vždy erozí vodního toku, pocházejícího z cizího vztahného území. Jeskyně není výsledkem rozpouštění, ale jednoduchým erozním řečištěm.

Obsah CO_2 ve vzduchu je 0,03 %. Rozpustnost vápence v dešťové vodě je ca 10-15 mg/l, zatímco obsah CaCO_3 v puklinových vodách krasových oblastí a v jeskyních je řádově 0,1 až 1,0 g/l, tedy o 1-2 řády vyšší. Výzkum ukázal, že v plynném prostoru půdních vrstev je obsah CO_2 , vzniklého činností mikroorganismů, téměř vždy vyšší než 1 % a často i nad 10 %, tedy o dva řády vyšší než ve vzduchu atmosférickém. Agresivita krasové vody nepochází tudíž z atmosférického vzduchu (srážkové vody), ale z půdní vrstvy nad vápencovými masivy.

Jinak řečeno : rychlost krasování není závislá pouze na množství vsakující srážkové vody, ale zejména na aktivitě biologických pochodů ve více či méně silné pokryvné půdní vrstvě. Bioaktivita se neomezuje pouze na tvorbu CO_2 činností mikroorganismů, ale je ovlivněna i působením kořenů rostlin a rozkladem listů, trávy a jiných organických zbytků rostlinného a živočišného původu. Vedle CO_2 vytváří takovýto bioaktivní komplex i řadu organických kyselin, jako jsou mravenčí, octová, šťavelová, mléčná, propionová, huminové kyseliny aj. Tyto

kyseliny se potom větší či menší mírou účastní rozpouštění vápence.

Je známo, že počet bakterií v půdě velice kolísá s kolísáním teploty, dokonce během dne. Aktivace mikroorganismů je závislá na současném působení optimální teploty a půdní vlhkosti za předpokladu dostatečného provzdušňování půdy.

V půdě působící "provoz výroby kyselin" je velmi citlivý na klima. V tropických půdách s příznivou teplotou a vlhkostí může vzniknout sto- i vícenásobné množství CO_2 a organických kyselin než v krasových půdách mírného pásma. A toto množství je zase mnohonásobně vyšší než v půdách chladného pásma nebo vyšších pohoří. Agresivita vody, t.j. činitel krasování, se stává přímou funkcí klimatu.

V našich podmínkách je biogenní rozpouštění hlavním genetickým faktorem tvorby závrťů a škrapů. V kořenových zónách (rhizosféře) se projevují značné rozdíly v obsahu CO_2 a organických kyselin i na malých vzdálenostech v důsledku závislosti počtu mikroorganismů na druhu rostliny, současně působí zejména rozdílná pórovitost a vlhkost. Rozdílnost chemické agresivity se projevuje markantně v nepravidelných tvarech rozpouštěné horniny a v bizarních typech škrapů.

Rozpouštěním vápence působením kořenové mikrofauny vznikají kořenové škrapy (Wurzelkarren). V tropických krajích dosahují tyto škrapy hloubky až 20-25 m. Na holém povrchu vápence vytvářejí odtékající srážkové vody zhruba rovnoběžné mělké járky, t.j. gravitační nebo srážkové škrapy (Niederschlagswasser-Karren).

Moderní výklad vzniku závrťů vychází z působení biogenních faktorů. Závrť vzniká tam, kde je půda korozivně neaktivnější. Neúměrně rychlé prohlubování uprostřed je způsobeno menším povrchem kužele a větším množstvím spláchnuté aktivní půdy, než tato stačí korodovat horní část závrťu. Proto také

závrty často nesouvisejí s jeskyněmi, které leží pod nimi. Při nadměrném splachu může vzniknout nepropustná vrstva a loužení probíhá dále pouze v úzkém prostoru (prstenci) nahoře a vzniká t.zv. udušený závrť.

Od popsaných závrťů je nutno odlišit nečetné, řícením vzniklé závrty (doliny), jako jsou na př. Macocha a Škocjanské jámy.

Biologicky řízené krasové jevy nejsou pouze při rozpouštění, ale i při tvorbě akumulačních fenoménů, jakými jsou krápníky, sintry, vápencové tufy na tocích i vodopádech (např. Plitvická jezera), jakož i v tropech časté tufové záclony na svazích krasových kopců.

Josef Slačík

Höhlenforscher (Dresden), 13, 1981.

V roce 1981 byly publikovány zejména popisy jeskyní v NDR i v zahraničí, reportáže a zprávy o činnosti. Výsledků výzkumu v jeskyních se týkaly dva články hydrochemického a hydrobiologického zaměření. Nad úroveň časopisu vyniká zásadní článek maďarského badatele L. Jakucze, jehož zkrácený výtah je uveden v předchozí recenzi.

Č. 1.

- článek o hromadném výskytu korýše *Niphargus a.aquilex* v Marmorbruchhöhle jako přímý důsledek znečištění krasové

- vody hnojivý a biocidy,
- seznam a pozice jeskyní v masivu Ochsenburg v pohorí Kyffhäuser/NDR,
 - poznámka o nálezu okrových písátek v kazašských jeskyních z doby před 5-6000 lety,
 - formulář pro vědecké vyhodnocení jeskyní z r. 1921,
 - zprávy o činnosti za rok 1980,
 - poznámky k přepočtům délkových mír, používaných v hornictví v minulých staletích.

Č. 2.

- poznámka k 100. výročí narození významného malakozoologa Dr. med. Kurta Büttnera,
- reportáž o expedici do jeskyně Rajčeva Dupka (Bulharsko),
- článek o Medvědí jeskyni na Kralickém Sněžníku (Polsko),
- územní členění jeskynních katastrů v NDR,
- poznámka o objev druhé Modré jeskyně na ostrovu Capri.

Č. 3.

- zpráva o průběhu svazového turistického setkání,
- popisy dvou pískovcových jeskyní v Saském Švýcarsku,
- článek o turistických jeskyních Rumunska,
- článek o bývalých jeskynních obydlích v Armenii,
- hydrochemické a hydrobiologické hodnocení výtokové jeskyně Quelhöhle II v Rübelandu(NDR).

Č. 4.

- redakční článek o některých úspěších v r. 1981,
- článek L. Jakusse : Kras je biologický produkt,
- krátká zpráva o symposiu "Sudetský kras" v Králíkách.

Josef Slačík

Bárdossy György : Karst Bauxites. Bauxite Deposits on Carbonate Rocks. Akademiai Kiadó - Elsevier Scientific Publ. Co. : 441 pp. Budapest - Amsterdam, 1982.

Práce významného maďarského znalce bauxitů shrnuje všechny dosavadní znalosti o bauxitech, nalézajících se na karbonátových horninách a podává ucelený přehled jejich klasifikace, geneze, litologie, minerálního složení a strukturní pozice. Z hlediska karsologického je práce významná zvláště tím, že se zabývá ekonomicky využitelnými surovinami v paleokrasových jevech. Bárdossy rozlišuje ložiska s různou intenzitou krasovění podložních vápenců a přináší i zajímavé důkazy o silném krasovění dolomitických hornin (str. 53). Široce rovněž diskutuje otázku povahy krasovění, zejména s ohledem na to, zda krasovění proběhlo před akumulací bauxitu, nebo současně s ní nebo dokonce později. Přináší důkazy o silném krasovění v průběhu akumulace bauxitů a uvádí rovněž příklady recentního nebo sub-recentního krasovění podloží bauxitů v případech, kdy jsou obnaženy erozí. Toto mladé krasovění po uložení bauxitů je podle dr. Bárdossyho limitováno hloubkou 50 m pod povrchem. Podloží bauxitů je v mnoha případech pulverizováno až do hloubek 3 m. Zabývá se rovněž problémem terra rossa - bauxit, který je široce diskutován v několika kapitolách.

Kniha Karst Bauxites přináší jako jedno z prvních kompendií ucelený přehled určité suroviny, vázané na terény s vyvinutými krasovými jevy, a ukazuje, že krasové jevy mohou sloužit k akumulaci ekonomicky významných ložisek nerostných surovin. V souvislosti s rychle se rozvíjejícím výzkumem paleokrasových jevů vystupuje tato otázka stále aktuálnější.

Pavel Bosák

Vysvětlivky k fotografiím - Explanations to the photographs

- 1 Některé z tvarů antoditů z Propasti ve VČS (velikost v průměru 2 cm). Foto S. Tůma
Some anthodites from the Chasm in Devil's Step Quarry (average length 2 cm). Photo by S. Tůma
- 2 Mřížovitá struktura hlavního krystalu (délka úsečky = 100 mikrometrů). Foto J. Krhovský
Lattice-like structure of the central crystal (the abscissa length = 100 microns). Photo by J. Krhovský
- 3 Detail mřížovité struktury (délka úsečky = 10 mikrometrů). Foto J. Krhovský
The lattice-like structure in detail (the abscissa length = 10 microns). Photo by J. Krhovský
- 4 Stébelnatá struktura ukončení vedlejšího krystalu (délka úsečky = 10 mikrometrů). Foto J. Krhovský
Rodlike structure of the distal part of the smaller crystal (the abscissa length = 10 microns). Photo by J. Krhovský
- 5 Křemenné zrna zarostlé ve svazcích vláken karbonátu (délka úsečky = 1 mm). Foto J. Krhovský
A quartz grain in fibre bunches of the carbonate (the abscissa length = 1 mm). Photo by J. Krhovský
- 6 Zakončení jemných krystalů (délka úsečky = 1 mm). Foto J. Krhovský
The termination of minute crystals (the abscissa length = 1 mm). Photo by J. Krhovský
- 7 Částečně inkrustovaná vlákna plísň porůstající krystal. Rámečkem vyznačen detail na foto 8 (délka úsečky = 100 mikrometrů). Foto J. Krhovský
Partially incrustated mould filaments overgrowing the crystal. Detail in photo 8 is framed (the abscissa length = 100 microns). Photo by J. Krhovský
- 8 Detail filamentů plísň z foto 7 (délka úsečky = 10 mikrometrů). Foto J. Krhovský
The detail of mould filaments from the photo 7 (the abscissa length = 10 microns). Photo by J. Krhovský

foto 1.

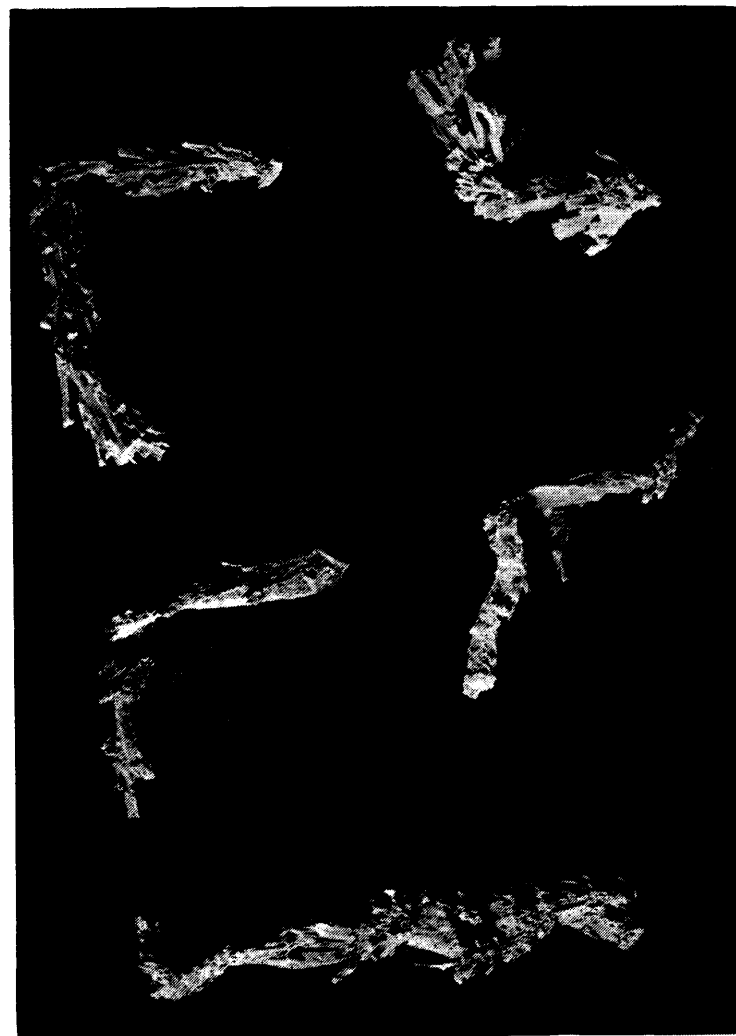


foto 2.

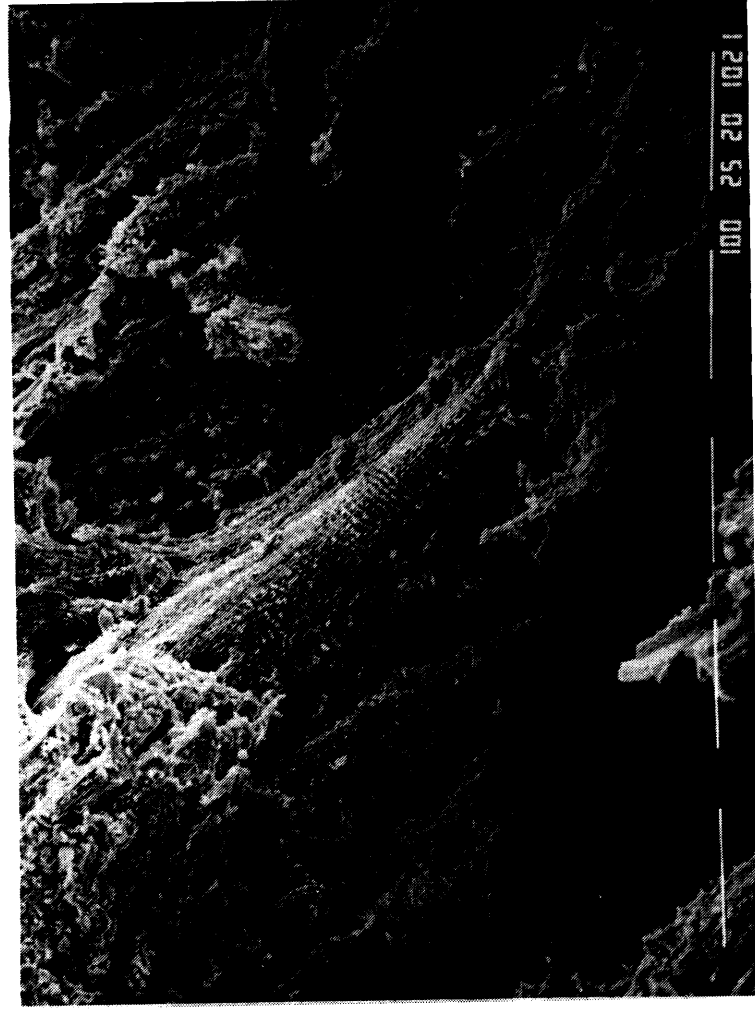


foto 3.



foto 4.



foto 5.

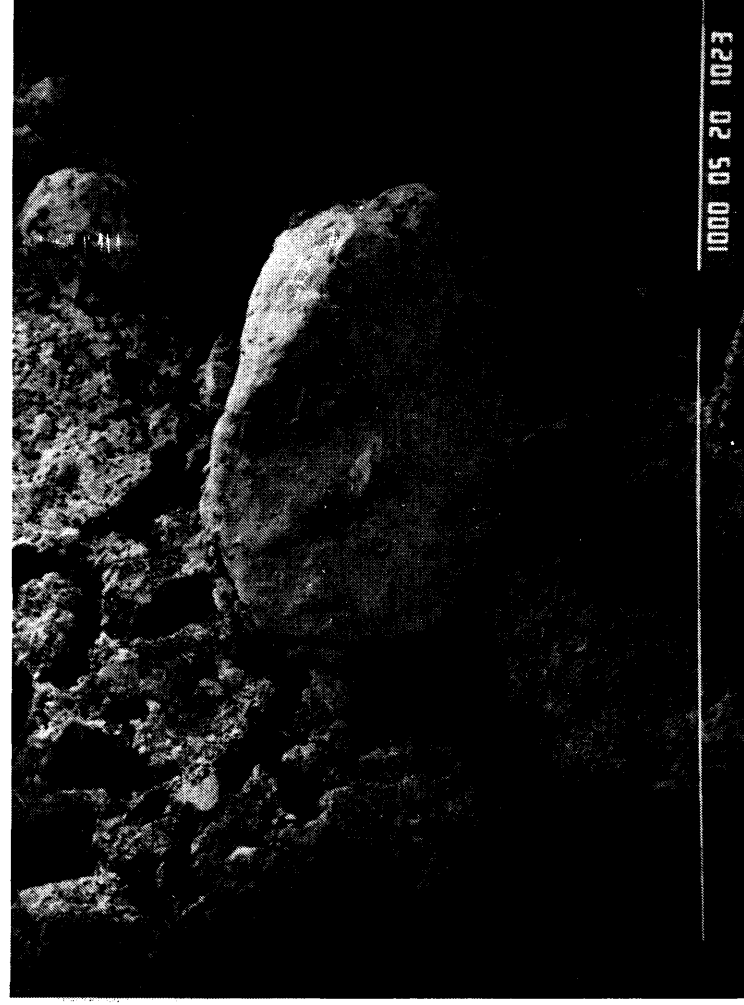


foto 6.

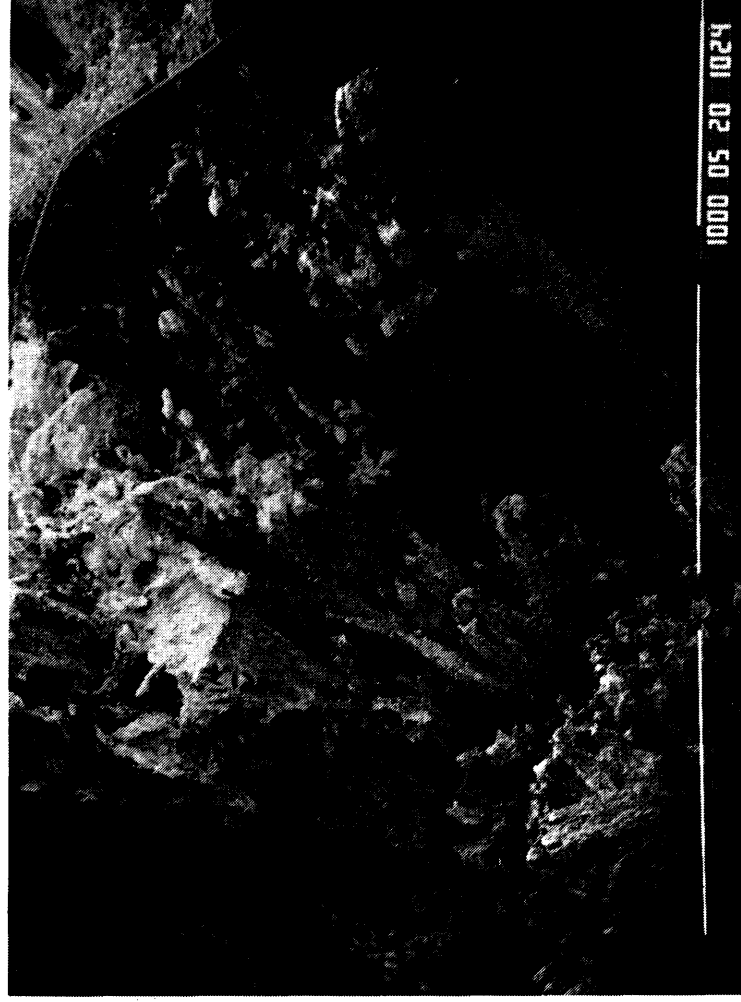


foto 7.

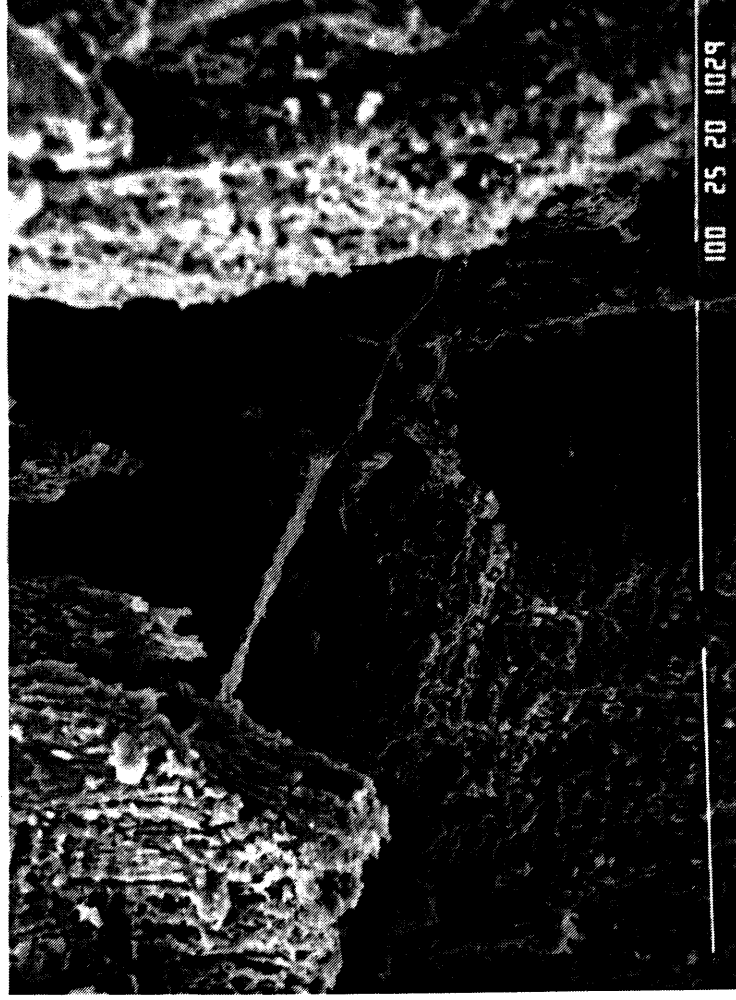


foto 8.



Adresář autorů

RNDr. Pavel B o s é k, Jivenská 7, 140 00 Praha-4

Ondřej J ä g e r , Na padesátém 6, 100 00 Praha-10

prom. fyzik Antonín J a n ě a ř í k , Ústav geologie
a geotechniky ČSAV, V Holešovičkách, 180 00 Praha-8

prom. historik Václav M a t o u š e k , Okresní muzeum
v Berouně, Gottwaldovo nám. 87, 266 01 Beroun

prom. geolog Václav P e t r , Okresní muzeum v Berouně,
Gottwaldovo nám. 87, 266 01 Beroun

Josef P l o t , Hostimská 779, 266 01 Beroun

prom. geolog Jindřich R e j l , Přírodovědecká fakulta
University Karlovy, Albertov 6, 128 43 Praha-2

Ing. Josef S l a č í k , Rudné doly n.p. Příbram,
odbor výzkumu a vývoje, 261 14 Příbram

Martin S l u k a , Na rovnosti 2692, 130 00 Praha-3

Jeroným Z a p l e t a l , Brjanská 3023, 272 04 Kladno



ČESKÝ KRAS - krasový sborník 7 - 1982

Vydal : Okresní muzeum v Berouně

Uspořádal : V. Petr

Náklad : 400 výtisků

Cena : 17,- Kčs

Reg.č. 5/1976 ONV Beroun

Tisk : Středočeský park kultury a oddechu