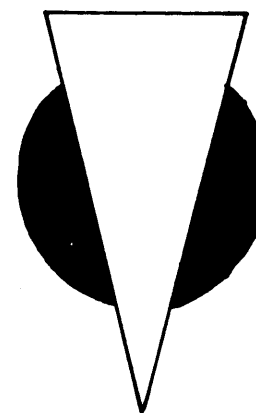


Č E S K Ý K R A S

X I .



B E R O U N 1 9 8 5

Č E S K Ý K R A S 1 1 1 9 8 5

Sborník pro speleologický výzkum

Bulletin für speläologische Forschung

Bulletin for speleological

Bulletin pour recherches spéléologique

Řídí redakční rada :

prom. hist. Jana Čapková

RNDr. Pavel Bosák CSc.

prom. geol. Irena Halbichová

prom. geol. Vladimír Lysenko

prom. hist. Václav Matoušek

Ing. Josef Slačík

O b s a h

Hlavní články

V. Matoušek, J. Beneš, V. Ložek, I. Horáček :

- Zpráva o 1. sezóně revizního archeologického výzkumu
na Axamitově bráně
- Bericht über die erste Saison der archäologischen
Revisionsforschung der Lokalität Axamitova brána 7
- 1) Výsledky archeologického výzkumu (V. Matoušek) 8
- 2) Osteologické nálezy z Axamitovy brány 1984 (J. Beneš) 17
- 3) Malakozoologické nálezy z výkopu Axamitovy brány
v r.1984 (V. Ložek) 19
- 4) Obratlovčí mikrofauna z výkopu Axamitovy brány
v r.1984 (I. Horáček) 23
- Zusammenfassung 26
- Obrazové přílohy 29

P. Bosák :

- Periody a fáze krasovnění v Českém krasu
- Karstification periods and phases in the Bohemian
Karst 36

V. Matoušek :

- Zpráva o čtvrté, závěrečné sezóně archeologického
výzkumu v jeskyni č. 1504
- Bericht über die vierte (Schluss-)Saison der archäolo-
gischen Forschung in der Höhle No. 1504 56

Odborné zprávy, zprávy o činnosti

T. Durdík :

- Středověký hrad Tetín 63

J. Sakař :

- Nálezy Protopteridium hostinense ze středočeského
devonu 72

J. Plot :

- Zpráva o výzkumné a průzkumné činnosti speleologické
skupiny Tetín za rok 1984 76

J. Zapletal :

- Zpráva ze speleologického průzkumu v Únorové propasti 77

S. Flachý :

- Možnosti interpretace infračervené letecké fotografie
v karbonátových oblastech (na příkladech Moravského
krasu)
- Possibilities of the Interpretations of the Infra-Red
aerial Photography in the Carbonate Regions (e.g. Morav-
ian Karst) 79

V. Lysenko :

- Pseudokras ve vulkanitech na příkladech z Ecuadoru
a Galapág 87

Recenze

A. Jančařík :

- Jindřich Wankel : Obrazy z Moravského Švýcarska
a jeho minulosti. Blansko, Brno 1984, 307 str. 92

V. Matoušek :

Wankelův nález v Býčí skále ve světle nejnovějších
výzkumů. Okresní muzeum Blansko 1985. 85 stran,
22 foto a 5 kreslených tabulek.

93

A. Jančařík :

Borivoje F. Mijatović (editor) : Hydrogeology of
the Dinaric Karst - International Contributions
to Hydrogeology, Vol. 4, Hannover (Heise) 1984,
255 str.

96

P. Bosák :

- Kordos László : Magyarország barlangjai. Gondolat
Budapest, 1984. 326 str.

97

- Kras i speleologia, 5, (XIV):1-91. Katowice 1984.

99

- H. Kessler, G. Meszáry : Barlangok útjain, vízein
(Po jeskynných cestách a vodách). Mezőgazdasági
Kiadó : 1-202. Budapest 1985.

100

- Magyarország barlangtérképei (Mapy maďarských
jeskyní)

101

Bibliografie

P. Bosák :

Bibliografie 1. - 10. svazku sborníku Český kras

102

Adresář autorů

116

Český kras (Beroun), 11(1985), 7-35, 7 obr.

Zpráva o 1. sezóně revizního archeologického výzkumu na Axamitově
bráně

Bericht über die erste Saison der archäologischen Revisions-
forschung der Lokalität Axamitova brána

Václav Matoušek, Josef Beneš, Vojen Ložek, Ivan Horáček

Abstract

The 1st season of the archaeological revision in the Axamitova
brána (Axamit's Gate) site was carried out in the August 1984.
The site represents rocky form of unknown genesis built of
rocky gate 7 m wide and 3 m high followed by sink excavated
into the depth up to 7 m. Following succession of strata was
uncovered under the gate : Neolite (stroke ornamented ware
culture), young-late Bronze Age (Knovíz culture), Castle Age -
10th Century, Middle Ages (13th and 15th Centuries) and Modern
Period (16 to 17th Centuries). Large osteologic finds from the
Holocene beds are numerous, but mostly broken (garbage). Spec-
ies variety is nearly the same as in all cultural layers :
horned cattle, sheep, swine and hare. Pleistocene bones are
angular fragments without traces of longer transport. They
don't form any natural units. Bones belong mostly to cave bear
(Ursus spelaeus), some bones are remains of bison (Bison pris-
cus) and horse (Equus germanicus).

Rich molluscan finds allow to separate 6 stratigraphic hor-
izons (Preboreal, Boreal, Atlantic/Epiatlantic, Subboreal,
Subatlantic, Subrecent). Discovered succession of molluscan as-
semblages corresponds to observations from other sites in the
Bohemian Karst.

Postglacial sedimentary sequence yielded remains of small,
vertebrates belonging to at least 169 individuals of 30 spec-
ies. Worth mentioning is a great species diversity of samples
indicating appearance of a mosaic environment throughout the
whole postglacial period as well as appearance of some taxa

rare in similar localities of Central Bohemia (*Pitymys subterraneus*, *Microtus minutus*, and/or *Microtus nivalis*) at the beginning of Holocene).

1. Výsledky archeologického výzkumu

Václav Matoušek

Úvod

Ve dnech 5.-17.8.1984 proběhla 1.sezóna revizního archeologického výzkumu na lokalitě, zvané původně jeskyně Ve vratech, v současné době se paralelně užívá i druhý název, navržený J. Petrbořem - Axamitova brána (kromě toho je z r. 1882 zaznamenán lidový název Zlatá brána). Cílem výzkumu, který provádí Okresní muzeum v Berouně a Národní muzeum v Praze ve spolupráci s Ústavem geologie a geotechniky ČSAV v Praze, je zjistit současné možnosti výzkumu lokality a v rámci těchto možností se pokusit o rekonstrukci původní situace a zároveň objasnit a do širších souvislostí zařadit výsledky předcházejících dílčích výzkumných akcí různého zaměření.

Stručná historie výzkumu

Axamitova brána je jedním z nejvýraznějších krasových jevů v Českém krasu, navíc na dosti frekventovaném místě a není proto divu, že vždy přitahovala silně pozornost, což se odrazilo jednak v řadě pověstí, spojených s tímto místem (SKLENÁŘ 1984, 261-263), jednak ve značném zájmu četných badatelů několika generací (FRIDRICH, SKLENÁŘ 1976, 79-80). Prvý popis lokality od archeologa Václava Krolmuse je z r.1834 a během 2.poloviny 19.století k němu přibýly další poznatky, ať již rázu teoretického či praktického (v druhém případě se většinou jednalo o pokusy proniknout co nejhlouběji do nitra skály). Prvé archeologické sondáže se zde prováděly v době mezi světovými válkami, autory výzkumů byli J.C.Fridrich, K. Žebera a J. Stich. V r.1944 a poté opět v letech 1951-1952 zde pracoval významný badatel jeskyní Českého krasu F. Prošek. Počátkem 50.let hledal bezvýsledně v Axamitově bráně keltskou sva-

tyň prof. J. Král a v téže době zde prováděl výkopy i J. Petrboř. Na přelomu 50. a 60. let se pokoušel bez větších úspěchů o proniknutí hlouběji do nitra jeskyně ing. F. Šimáček. V 60. letech zkoumala Axamitovu bránu krasová sekce Společnosti Národního muzea a archeologické nálezy přinesly rovněž speleologické výzkumy v letech 1971-1972 (tetínská speleologická skupina ve spolupráci s Okresním muzeem v Berouně a bývalí členové Speleologického klubu Praha) a v r. 1982 (speleologická skupina Z. Dragouna z Prahy).

Popis lokality

Axamitova brána se nachází na sz. okraji vrchu Kotýz u Koněprus, k.ú. Tmaň, okres Beroun. V době zahájení revizní sondáže se před jeskyní nacházela, na první pohled, uměle vzniklá plošina o šířce ca 10 m, která dosahovala ca 3 m před skalní bránu. Při záp. stěně jeskyně pod branou vystupoval na povrch skalní masiv, rozrušený do bloků o délce 5 m, šířce 1-2,5 m a maximální výšce 2,2 m. Na úrovni vnějšího okraje skalní brány začal povrch klesat v délce 8 m až k propadu, jenž byl ohraničen na s. straně hlinitou, téměř kolmou stěnou; zbylé stěny tvořily mohutné skalní bloky či rostlá skála. Hlinité dno propadu klesalo jižním směrem, kde podbíhalo pod velké kamenné bloky. Další průběh propadu tímto směrem již zkoumán nebyl. Výška severního hlinitého profilu byla 7 m. Zbývající 3 m povrchu jeskyně za propadem tvořily skalní bloky s nerovným hlinitým zásypem (obr. 1,2).

Metoda výzkumu

Při pracovní poradě zástupců OM Beroun, NM Praha, Archeologického ústavu ČSAV Praha, SÚPOP Praha, Ústavu geologie a geotechniky ČSAV Praha a CHKO Český kras, která se na lokalitě konala v listopadu r. 1983, bylo navrženo, aby se základem revizní sondáže stalo vypracování podélného profilu jeskyní v prostoru od plošiny před vchodem k propadu uvnitř jeskyně, jenž bude podle situace doplněn dalšími souběžnými a příčnými profily. Dalším úkolem byla dokumentace a vzorkování severního hlinitého profilu propadu.

Podélný řez jsme provedli v délce 7 m v prostoru před a pod

skalním mostem sondou 1 m širokou, členěnou na čtverce o straně 1 m (obr. 3). Kolmo na tuto sondu byl veden pod vnějším okrajem mostu příčný řez v délce 3,5 m stejným způsobem jako řez podélný (obr.4a). Další příčný řez o délce 2,5 m jsme provedli na úrovni 2,5 m před severní hranicí propadu (obr.4b) a konečně jsme podle plánu dokumentovali severní profil propadu (obr.4c).

Shrnutí výsledků

Stratigrafické pozorování a výsledky hodnocení archeologického materiálu získaného sondážemi lze shrnout následovně. Z dokumentace podélného profilu vyplývá, že plošina před jeskyní je téměř celá uměle vytvořená v relativně nedávné době (patrně se jedná o materiál vytěžený uvnitř jeskyně). Původní terén klesal výrazně od skalní brány směrem do údolí Suchomastského potoka. Ze vztahu zjištěného sklonu vrstev a dnešního povrchu terénu uvnitř jeskyně je zřejmé, že původně dosahoval terén pod skalním mostem podstatně větší výšky (minimálně lze odhadovat rozdíl 2 m oproti dnešnímu stavu v případě nejmladší vrstvy z doby hradištní - středověku). Nejmladší vrstva je datována keramikou 15. století a keramikou doby hradištní. Následující vrstvu datují četné zlomky knovízské keramiky z mladší doby bronzové, pod níž následuje před skalním mostem vrstva z mladší doby kamenné, pod skalním mostem zatím archeologicky nedatovaná vrstva mladší než neolit (blíže k této situaci viz níže). Vrstvy starší než neolit žádný datující archeologický materiál neposkytly. Na příčném řezu pod vnějším okrajem mostu jsme pozorovali mírné klesání hradištní/středověké vrstvy směrem od středu vchodu k vých. stěně jeskyně, dále mocnou vrstvu z mladší doby bronzové s rovnou bazí a dále vrstvu neolitickou. Mezi vrstvou z neolitu a z mladší doby bronzové jsou vklíněny dvě archeologicky nedatovatelné vrstvy.

Z uvedených vrstev v tomto prostoru pocházejí dva středověké střepy (obr.5:8), 18 střepů z doby hradištní (obr.5:6,7), 121 zlomků z vrstvy z mladší doby bronzové (jedná se v naprosté většině o drobné atypické střepy, pouze v několika málo případech bylo možno určit, že se jedná o keramiku knovízskou - obr.5:1-7,9,12-15 a snad i halštatskou - obr.5:10). Sedm atypických střepů náleží stratigraficky neolitu, jediným charakteristickým nálezem z neolitické vrstvy

je vrtaný sekeromlat kultury s vypíchanou keramikou (obr.6:2). V blíže nedatované vrstvě mladší než neolit byla nalezena pazourková srpová čepelka (typologicky neolit-eneolit) - obr. 6:3 a hrubé rohovcové jádro (typologicky mezolit-epipaleolit) - obr.6:4. Z materiálu získaného z recentní vrstvy, tvořící plošinu před jeskyní, stojí za zmínku drobný okraj halštatské (?) nádoby - obr.5:8 a kulturně nezařaditelný kostěný hrot - obr.6:1.

Veškerá výše uvedená zjištění je však nutno brát s určitou rezervou, neboť se jedná v podstatě o průzkum suťových vrstev, tvořených především kameny, volně promísenými sypkou hlinou. Suťovému charakteru odpovídá i nalezená keramika - jedná se o samé drobné, v průměru 4 cm velké střípky. Díky tomu došlo zřejmě v řadě případů k přemisťování artefaktů z jedné vrstvy do druhé, což bylo možno pozorovat např. u střepů z doby hradištní, z nichž 6 stratigraficky náleží vrstvě z mladší doby bronzové a jeden dokonce vrstvě neolitické. V případě drobných atypických pravěkých střepů je takovýto posun prakticky nepostřehitelný.

(Při získávání vzorků pro přírodovědný výzkum bylo ještě nalezeno 51 pravěkých - patrně knovízských střepů, 1 zlomek z doby hradištní a 1 zlomek středověké keramiky z přelomu 14. a 15.století).

Při sondáži v úrovni bodu M nebyly zjištěny žádné archeologické nálezy, pouze výrazný úklon vrstev směrem od v. stěny jeskyně k jejímu středu. Dokumentace a vzorkování severního profilu propadu uvnitř jeskyně přinesla především zjištění, že tuto stěnu tvoří patrně suťové vrstvy, které jsou stále v pohybu. Svědčí o tom jednak celková stratigrafická situace - nálevkovitý charakter překrývání vrstev (zvláště patrný u vrstev 4,8,12,14-17 - obr. 4c), jednak nepřírozané uložení nálezů - kosti jeskynního medvěda pocházejí vrstvy 15, která překrývá vrstvu 17 s nálezy středověké keramiky. Kromě zvířecích kostí bylo při vzorkování uvedeného profilu nalezeno celkem 9 zlomků keramiky z 15.století.

Přehled archeologických nálezů z předchozích výzkumů

1. Výzkum J. Sticha : 2 kamenné nástroje (uložení ?)
2. Výzkum J. Petrboha : 1 pazourkový nástroj (dnes ztracený)
3. Výzkum F. Proška : 28 kamenných nástrojů (uloženy v NM Praha)

Nález z výše uvedených výskumů pocházejí ze sond pod skalním mostem a ve všech případech se jedná o středopaleolitickou industrii s mladopaleolitickými znaky (FRIDRICH, SKLENÁŘ 1976).

4. Výskum tetínské speleologické skupiny :

- 28 většinou atypických pravěkých střepech - pravděpodobně knovíz-halštát (obr. 6:5,6)
 - 2 pazourkové úštěpy - neolit ? (obr. 6:7)
 - kamenný otloukač (1 ks) - pravěk, blíže neurčitelné
 - 9 střepech z doby hradištní (obr. 6:17) a ze 13.století (obr.6:16)
 - 28 střepech středověkých (obr. 6:11,15, obr. 7:1) a 2 misky (obr. 6:10,12) - vše 15.století
 - 2 střepy novověké keramiky - 16.-17. století (obr. 7:2)
- Vše uloženo v Okresním muzeu Beroun, přír.č. 2,3,5-7,9,10,12-14 z r.1971, 1.8.11.

Nález pocházejí ze vstupní části ze sondy podél v.stěny (rozsah sondy vyznačen na obr.1:1), dále z vnitřku jeskyně při s. stěně (rozsah sondy na obr.1:2) a ze dna propadu.

5. Výskum skupiny Z. Dragouna :

- 55 pravěkých většinou atypických střepech, nejspíše knovíz/halštát
- 7 střepech hradištních (obr.6:8,9)
- 13 středověkých střepech
- 16 novověkých střepech (obr. 6:13,14)

Vše uloženo v Okresním muzeu Beroun (přír.č. 367/83)

Nález pocházejí ze z. a j. prostoru propadu.

Hodnocení 1. sezóny revizního výskumu spolu s výsledky předcházejících výskumů

Z výsledků 1. sezóny revizního výskumu s přihlédnutím k výsledkům předcházejících výskumů vyplývají dva zásadní poznatky a s nimi spojené dva hlavní úkoly dalšího pokračování výskumu :

- 1) Oproti původním předpokladům prokázal revizní výskum v r.1984, že na lokalitě je, ač torzovitě, zachována původní stratigrafie sedimentů a to až do vrstev nejmladších. Dalším úkolem výskumu je zjistit přesnou stratigrafickou situaci a na jejím základě rekonstruovat postupný vývoj lokality ve smyslu tvorby, ukládání a dalšího pohybu sedimentů.

2) Druhou základní otázkou, neoddelitelně spjatou s první, je řešení problému celkového charakteru zkoumaného krasového jevu. Přikláníme se spíše k teorii, že se jedná o hlubokou a poměrně širokou puklinu od počátku (resp. již v době nejstaršího pobytu člověka v těchto místech) částečně nekrytou. Nejedná se o teorii zcela novou, jen méně často vyslovovanou, na rozdíl od obecně přijímané interpretace, že se jedná o jeskyni, které propadl strop (a to dokonce v době historické). Tato puklina je ve vstupní části pod skalním mostem patrně ucpána sedimenty či skalními bloky tak vydatně, že umožnila nerušené ukládání vrstev minimálně od středního paleolitu, zatímco hlouběji v "jeskyni" se v doposud blíže neurčené době puklina uvolnila a veškeré nadloží se do ní propadlo - a dodnes propadá. Původní sled vrstev se proto udržel pouze v prostoru pod skalním mostem, odkud se sesouvá jednak do zmíněného propadu, jednak do údolí Suchomastského potoka. Mechanismus těchto pohybů, jejich charakter a vývoj zatím nelze určit, proto zůstává zatím také např. otevřená otázka původu a datace vrstev, vklíněných mezi vrstvy neolitickou a mladobronzovou pod vnějším okrajem mostu.

Pro tuto teorii svědčí :

- a) příkré stoupání vrstev směrem do nitra jeskyně, pozorované pod mostem a její suťový charakter,
- b) suťový charakter profilu propadu, jenž dokládá do současnosti trvající postupné propadání či pohyb vrstev ve vstupní části,
- c) absence hmoty předpokládaného zříceného stropu.

Je úkolem dalších sezón revizního výskumu přispět k potvrzení či vyvrácení uvedených předpokladů a z hlediska společenskovedního především prokázat, zda člověk žil na tomto místě v jeskyni nebo pod skalním mostem, zda žil v příhodném přírodním úkrytu nebo na okraji propasti.

V souvislosti s 1.sezónou revizního výskumu na Axamitově bráně došlo neplánovaně i k sondážím pod širým nebem. Asi 60 m sv. od vchodu do jeskyně jsme při budování latriny zjistili a dokumentovali 70 cm mocný profil (obr. 7 dole), jenž tvořila pod 25 cm mocnou povrchovou vrstvou 25-30 cm vrstva, datovaná zlomky hradištní keramiky (obr. 7:5,6), která překrývala jen částečně-odkrytou vrstvu,

datovanou keramikou knovízskou (obr. 7:4). Místo nálezů je na mírně se svažující plošině pod nízkou skalní stěnou v podstatě mimo plochu kotýžského hradiště. Keramika, zvláště hradištní, však nepůsobí dojmem, že by se na místo dostala splachy. Kuriózní na této "sondážce" je především skutečnost, že se jedná o první výkop na dosud zcela nezkoumaném hradišti Kotýž, který lze na základě náhodných sběrů keramiky, uložených v Okresním muzeu Beroun datovat do halštatu a doby hradištní.

Popis k obrázkům :

1 Půdorys Axamitovy brány v úrovni dnešního terénu

A,N - krajní body osy vytyčené pro revizní výzkum

P - propad

1,2 - rozsah sondáží tetínské speleologické skupiny

čárkované - rozsah skalního mostu

tečkované plochy - sondáže revizního výzkumu

2 Podélný profil Axamitou branou

A-N - osa vytyčená pro revizní výzkum

šrafované plochy - skála, skalní bloky

3 Podélný profil pod skalním mostem. Vysvětlivky grafických symbolů jsou uvedeny u obr. 4a

4a Příčný profil na úrovni vnějšího okraje mostu (vrstvy)

- 1 - světlá, bílá vápnitá, silně kamenitá (doba hradištní/středověk)
- 2 - černošedá-černohnědá, šterkovitá (mladší doba bronzová)
- 3 - černohnědá, kamenitá (?)
- 4 - šedobílá-bělavá vápnitá, na podélném profilu silně kamenitá, na příčném profilu drobné kameny (neolit)
- 5 - bílá vápnitá, velmi tvrdá
- 6 - pěnítec ve formě pískových zrn
- 7 - žlutá jemná s drobnými kaménky
- 8 - tmavohnědá šterkovitá
- 9 - šterk, kameny, minimální příměs tmavé sytké hlíny (?)
- Vrstvy bez grafických symbolů - recentní povrchová a hmota

plošiny, vytvořené uměle patrně z vnitřní výplně jeskyně.

4b Příčný profil na úrovni bodu M

- 1 - černohnědá hlinitá povrchová
- 2 - světle hnědá hlinitá s kameny o průměru 5-20 cm
- 3 - světle hnědá hlinitá s malými kameny
- 4 - světle hnědá hlinitá s kameny o průměru 15-30 cm
- 5 - šedohnědá hlinitá jemná
- 6 - zvětralé klence
- 7 - zvětralá skála
- 8 - žlutá jemná hlinitá s velkými kameny a balvany

4c Severní profil propadu

- 1 - tmavohnědá, silně prorostlá kořeny
- 2 - hnědá humusovitá
- 3 - tmavohnědá hrubě hlinitá
- 4 - kamenitá suť (průměr 10-15 cm)
- 5 - kameny průměru 20 x 20 cm a balvany
- 6 - kamenitá suť (průměr 20 x 20 cm)
- 7 - světle hnědá, jemná hlinitá
- 8 - světle hnědá, hrubá hlinitá
- 9 - tmavohnědá, jemně hlinitá
- 10 - světle hnědá, hlinitopísčitá
- 11 - světlehnědá, jílovitohlinitá
- 12 - kamenitá suť (průměr 15 x 10 cm), balvany
- 13 - volný prostor bez sedimentů
- 14 - hnědá, vápenatohlinitá
- 15 - jemná hnědá prachovitá
- 16 - kamenitá suť (průměr 5 x 8 cm)
- 17 - tmavě hnědá hlinitá jemná
- 18 - bělavá vápenatohlinitá
- 19 - hnědobílá, jílovitovápnitá
- 20 - žlutý jíl

5 Nález získané při revizní sondáži v r.1984

- 1-7, 9, 12-15 kultura knovízská
- 8, 10 doba halštatská (?)
- 11, 16, 17 doba hradištní
- 18 středověk - 14./15. století

6 Nález získané při revizní sondáži v r.1984

- 1 - kostěný hrot
- 2 - kamenný sekeromlat, kultura s vypíchanou keramikou
- 3 - pazourková srpová čepelka, neolit/eneolit
- 4 - rohovcové jádro, epipaleolit/mezolit

Nález získané při sondáži tetínské speleologické skupiny r.1971

- 5,6 - kultura knovízská/halštatská
- 7 - pazourkový úštěp, neolit (?)
- 10-12, 15 - středověk, 15.století
- 16 - středověk, 13.století
- 17 - doba hradištní

Nález skupiny Z. Dragouna z r. 1982

- 8,9 - doba hradištní
- 13,14 - novověk

7 Nález tetínské speleologické skupiny z r. 1971

- 1 - torzo lahve, středověk, 15.století
- 2 - novověk
- 3 - kamenný otloukač, pravěk

Nález ze sondáže sv. od jeskyně

- 4 - kultura knovízská
- 5,6 - doba hradištní

Legenda k profilu

- 1 - tmavohnědá, hlinitá, prorostlá kořeny
- 2 - hnědá, kamenitá (průměr 5 cm)
- 3 - světle hnědá hlinitá
- 4 - bílá, vápencový štěrček (průměr 3 cm)

Literatura

FRIDRICH J., SKLENÁŘ K. (1976) : Die paläolithische und mesolithische Höhlenbesiedlung des Böhmischen Karstes. Fontes archaeologici Pragenses, Vol.16. Pragae.

SKLENÁŘ K. (1984) : Za jeskynním člověkem. Praha.

2. Osteologické nálezy z Axamitovy brány 1984

Josef Beneš

Osteologické nálezy z r. 1984 tvoří stratigraficky dva celky : nálezy z holocenních vrstev a nálezy z pleistocenních vrstev.

Osteologické nálezy z holocenních vrstev jsou velmi početné, ale vesměs s malou výpovědní hodnotou. Převážnou měrou jsou to fragmenty (některé dokonce velmi malé), primárně záměrně rozbité. Jde o kuchyňské odpady, což dokazují četné fragmenty se stopami opálení nebo i značně spálené. Poněkud lépe jsou zachovány kosti malé (prstové články, kopytní kosti a v některých případech i zuby), které zřejmě nelákaly k rozbití, protože neobsahovaly v dostatečné míře morek. Sekundární rozbití sesouvající se kamením je doloženo jen v několika málo případech (pak ovšem je kost rozdracena na velmi malé úlomky). Druhové zastoupení je poměrně řádné a opakuje se ve všech vrstvách : skot, ovce, vepř a zajíc. Procentuelní zastoupení druhů nebylo možno stanovit, protože většinu nálezů tvoří neurčitelné fragmenty.

Ve vrstvách recentního stáří byl nalezen pes domácí (Canis familiaris) - pouze jeden fragment stehenní kosti. Početnější jsou nálezy kostí skotu (Bos taurus) a ovce (Ovis aries), poněkud méně je zastoupen vepř (Sus scrofa) - pouze zuby, ostatní kosti jsou snad rozbité na neidentifikovatelné fragmenty. Zajíc (Lepus europaeus) je zastoupen pouze čtyřmi identifikovatelnými kůstkami. Zajímavý je nález silně zkousaného řezáku a fragmentu drákové kosti medvěda, pravděpodobně hnědého (Ursus cf. arctos). Vysvětlení jeho pří-

tomnosti v těchto vrstvách je zatím obtížné.

Z vrstev doby hradištní až středověké je málo určitelných osteologických nálezů. Početněji je zastoupen pouze skot (fragментy zubů a zápěstních a záprstních kostí), méně už vepř. Ovce je doložena jen jedním fragmentem obratle.

Vrstvy knovízského stáří obsahovaly nejvíce určitelných zbytků zvířecích kostí. Doložena je přítomnost psa (jedna rozbitá spodní čelist psa větší rasy a jedna spodní čelist velmi mladého jedince). Skot je zastoupen zbytky více jedinců různého stáří, od telat až po jedince značně staré (jak můžeme soudit podle nálezů zubů). Velmi početné jsou zbytky ovce. Vepř je zastoupen převážně mladými jedinci (zuby mléčného chrupu). Dostí početné jsou i kosti zajíce. Zajímavé jsou dvě malé a jeden větší fragment temenní kosti, které by mohly patřit člověku. Fragment záprstní kosti (proximální hlavice) medvěda jeskynního (*Ursus spelaeus*) je zřejmě druhotně přimísen z podloží (snad některými terénními úpravami).

Z vrstvy neolitického stáří pocházejí fragmenty lebky a rohového násadce skotu, jediný trochu větší celek, který byl nalezen. Početně je zastoupena ovce a vepř. Zajíc je zastoupen pouze fragmentem stehenní a holenní kosti, které nepatří témuž jedinci.

Ve žlutých vrstvách, zatím nedatovaných, byly nalezeny trosky horních stoliček koně (*Equus sp.*) a fragment obratle sudokopytníka (*Bos sp.* nebo *Cervus sp.*).

Vrstvy pleistocenního stáří byly dokumentovány v propadu a v profilu M. Kostí v těchto vrstvách nalezené jsou rozbité na malé ostrohranné úlomky beze stop delšího transportu. I hlavice dlouhých kostí jsou rozbité. Kompletně jsou zachovány jen drobné kosti (prstové články a pod.) a některé menší zuby. Kostní fragmenty jsou sice místně nahloubené, ale netvoří žádné přirozené celky. Z toho vyvozujeme, že do jeskyně se dostaly (splachem nebo sesuvem) už jako fragmenty. V žádném případě jsme nenašli doklady pro představu, že Axamitova brána byla "medvědí jeskyní", jak se někteří badatelé domnívali podle analogie s některými jeskyněmi Moravského krasu nebo jeskyněmi rakouskými. V propadu byly nalezeny kosti medvěda jeskynního (*Ursus spelaeus*), které tvoří většinu určitelných nálezů, a fragment patní kosti zubra stepního (*Bison priscus*). Tento velký bovid nebyl,

pokud vím, zatím z Axamitovy brány publikován. Je však zajímavé, že v materiálech Okresního muzea v Berouně, pocházejících ze sondy v Axamitově bráně, otevřené v r.1971 V. Jelínkovou, se vyskytují rovněž fragmenty kostí velkého bovida, kterého je možno určit jako stepního zubra. Bohužel je tato sonda dokumentována jen značně obrysově, takže nedává možnost srovnání nálezové situace.

V profilu M byly nalezeny řezáky a prstní články medvěda jeskynního (*Ursus spelaeus*) a poškozená hlezňová a kopytní kost koně sprásového (*Equus germanicus*). Nálezy pocházejí ze svrchní části profilu, o které nemáme jistotu, je-li in situ nebo jsou-li to depozity z dřívějších dob. Spodní část profilu (zaručeně in situ) byla nálezově sterilní. Stratigraficky lze pleistocenní nálezy datovat do staršího würmu (období kolem interstadiálu "W_{1/2}").

Holocenní materiály a nálezy z propadu jsou uloženy ve sbírkách Okresního muzea v Berouně, nálezy z profilu M jsou uloženy ve sbírkách paleontologického oddělení Národního muzea v Praze.

3. Malakozoologické nálezy z výkopu Axamitovy brány v r.1984

Vojen Ložek

Výplň vohodu Axamitovy brány se ukázala jako velice bohatá na měkkýše. Hlavní materiál získaný v r.1984 pochází z úseku výkopu, označeného jako G 1, t.j. z profilu vnitřním svahem vohodového valu. Zde byla odkryta 2 m mocná série sutí s humozními hlínami, která vykazuje poměrně monotónní vývoj, neboť celá posůstává z humozních rendzinových sedimentů s různým podílem vápencových úlomků od drobné drti po větší balvany. Z profilového sloupce bylo odebráno celkem 6 velkých vzorků zeminy, které byly vyplaveny a vybrány. Zde uvádíme kvalitativní výsledky ve stručném předběžném přehledu, v pořadí od nejstarší vrstvy k nejmladší.

200-170 cm : suť se šedočernou humozní výplní naspodu profilu G 1

Převahu mají druhy otevřené krajiny, především *Vallonia costata* (Müll.) a *Truncatellina cylindrica* (Fér.); *Pupilla sterri* (Vth) a *P. triplicata* (Stud.), jakož i *Granaria frumentum* (Drap.) a *Chondrina avenacea* (Brug.) vystupují v nižších podílech. Hojně jsou *Cochlicopa lubricella* (Porro), *Euomphalia strigella* (Drap.), k nimž se druží *Bradybaena fruticum* (Müll.), *Discus rudatus* (Fér.), *Clausilia dubia* Drap., *Nesovitrea hammonis* (Str.) a *Vitrina pellucida* (Müll.). Z typicky lesních prvků se vyskytují *Cochlodina laminata* (Mtg.), *Macrogastra plicatula* (Drap.) a *Vertigo pusilla* Müll. v malém podílu. Složení fauny odpovídá parkovité krajině s převahou otevřených ploch za poměrně drsného podnebí. Vrstva spadá na počátek holocénu, pravděpodobně do preboreálu.

170-140 cm : hrubší suť s tmavě hnědošedou humozní výplní

Složení fauny je obdobné jako v podloží, ale vzrůstá druhové bohatství, především nástupem lesních a klimaticky náročnějších druhů jako *Ena obscura* (Müll.), *Monachoides incarnata* (Müll.), *Helix pomatia* L., *Aegopinella minor* (St.), *Alinda biplicata* (Mtg.). Zmínky zasluhuje nástup druhu *Bulgarica nitidosa* (Ul.) a vysoký podíl *Bradybaena fruticum* (Müll.). To vše nasvědčuje zvýšené vlhkosti a mírnému šíření lesa, což odpovídá zhruba boreálu.

140-110 cm : převážně drťovitá poloha s šedočernou humozní výplní

Na rozdíl od podloží klesá podíl druhů otevřené krajiny a početní převaha nabývá *Monachoides incarnata* (Müll.). Dosud se udržuje *Nesovitrea hammonis* (Str.), ale objevují se některé významné prvky jako *Acicula polita* (Htm.) a *Vitrea diaphana* (Stud.), které ukazují na vysokou vlhkost a rozmach lesa. Vrstvu lze jak vzhledem ke stratigrafické pozici, tak i ke složení malakofauny zařadit do středního holocénu, t.j. atlantiku a epiatlantiku. V monótonním vývoji, který zde převládá, zatím nebylo možno obě období rozlišit. Nutno počítat i se značným omezením sedimentace v atlantiku, který se regionálně vyznačuje poměrným poměrem i sedimentačním klidem.

110-70 cm : drtě až suť s polohami jemnozrnné černé humozní hlíny; knovízská keramika

Významný vůdčí horizont, charakterizovaný hojnými stopami osíd-

lení. Malakofauna se opět mírně ochuzuje, ale objevují se v ní dva významné lesní druhy - *Helicodonta obvoluta* (Müll.) a *Isognomostoma* (Schr.), dále též *Helicigona lapicida* (L.). Velmi hojně jsou *Discus rotundatus* (Müll.) a *Aegopinella minor* (St.), ustupuje *Bradybaena* a *Euomphalia*. Z druhů otevřených ploch vzrůstá podíl *Pupilla triplicata* (Stud.), ač zastoupení ostatních zůstává poměrně nízké. Významným jevem je nástup druhu *Helicodonta obvoluta* (Müll.) a přítomnost knovízské keramiky. To svědčí pro období subboreální, kdy se poměry v českém krasu utvářejí zhruba do dnešní podoby, jak ukazuje i složení malakofauny, které nabývá zhruba takového rázu, jako v dnešních zachovalých suťových lesích na vrcholech kopců v j. části českého krasu (Kobyly, Mramor atd.).

70-50 cm : hrubé balvany, suť i drtě neúplně vyplněné humozní jemnozemi

Vrstvu charakterizují nahromadění celých ulit ve volných meziprostorách suti. Převládají *Isognomostoma isognomostoma* (Schr.), *Monachoides incarnata* (Müll.), *Discus rotundatus* (Müll.) a *Alinda biplicata* (Mtg.); *Vertigo pusilla* Müll. a *Helicodonta obvoluta* (Müll.) zaznamenávají pokles. *Bulgarica nitidosa* (Ul.) je hojná, zato *Chondrina* a *Granaria* jakož i *Vallonia costata* (Müll.) a *Truncatellina cylindrica* (Fér.) vystupují jen v nižších podílech. Z dalších dlužno uvést *Euomphalia strigella* (Drap.) a *Clausilia dubia* Drap. Celkové bohatství malakofauny tedy stále klesá, objevují se však *Pupilla muscorum* (L.), druh otevřených ploch, který však dává přednost stanovištím ovlivněným člověkem a je zřejmě splavený z pastvin na plato Kotýzu.

50-30 cm : tmavošedý rendzinový sediment s hojnou drtí a drobnější suti (středověký stěp)

Vývojový trend popsaný u předchozí vrstvy pokračuje, ale podstatně klesá množství ulit. Náročné lesní druhy suti, jako *Isognomostoma* a *Helicodonta* postupně mizí a fauna nabývá zcela dnešní, silně ochuzený ráz.

Zbylé nadloží má charakter mladé navážky.

Tato poloha je nepochybně subrecentního stáří a podložní horizont s akumulacemi ulit patří subatlantiku, který v této oblasti charakterizuje značná regenerace lesních společenstev.

Kromě popsaných společenstev, která pocházejí ze souvislého profilového sloupce, byly odebrány ještě dva vzorky v dalších úsecích profilu.

V bezprostředním sousedství bazální polohy G 1 - v úseku, který lze označit jako H 1 - G 1, vystupuje nápadně difuzně provápněná poloha ("popelovitěho vzhledu"), jejíž poměr k vrstvám profilu G 1 se však nepodařilo bezpečně zachytit, vzhledem k tomu, že výkop G 1 přetlál kritický kontakt. Společenstvo je bohaté a pestré, neboť se vyznačuje vysokým podílem druhů otevřené krajiny shruba ve stejném zastoupení, jako v G 1 170-200 cm a zároveň větším zastoupením lesních a vůbec náročných druhů: *Cochlodina laminata* (Mtg.) ve významném podílu, stejně *Vertigo pusilla* Müll. a *Discus rudersatus* (Fér.), dále *Aegopinella minor* (St.), *Discus rotundatus* (Müll.) a *Bradybaena*. Z významných nálezů zasluhují zvláštní zmínky *Vertigo alpestris* Ald., stepní *Chondrula tridens* (Müll.) a vlhkomilná *Clausilia pumila* C.Pfr., která se jinak ojediněle objevuje jen v G 1 110-140 cm.

Popsané složení je zřetelně odlišné od vrstvy G 1 170-200 cm, neboť zahrnuje i prvky význačné pro vyšší horizonty. Nelze proto vyloučit, že horizont odpovídá celému souvrství v G 1 a že zahrnuje celý starší holocén až do konce boreálu (svah východového valu směrem do mítra jeskyně!). Provápnění je patrně zčásti druhotné a představuje lokální facií v horizontálním vývoji vrstev vstupního úseku. Přesnou návaznost by mohl odkrýt jen souvislý profil, který však dnes již není po ruce.

V úseku I 1 - H 1 byla pak ohledána bazální poloha žluté, silně ulehle provápněné sprašovitě hlíny. Na rozdíl od nadložních svrchu popsaných vrstev chová jen chudou faunu s druhy *Discus rudersatus* (Fér.), *Arianta arbustorum* (L.), *Bradybaena fruticum* (Müll.), *Helicopsis striata* (Müll.), *Pupilla sterri* (Vth), *Cochlicopa lubricella* (Porro), *Euconulus fulvus* (Müll.) a ovšem *Vallonia costata* (Müll.), která je i zde nejhojnější. Složení fauny jednoznačně ukazuje na některou teplejší fázi pozdního glaciálu.

Popsaný sled měkkyších společenstev vykazuje charakteristické postupné změny, známé i z jiných profilů Českého krasu v časovém úseku od sklonku glaciálu do současné doby. Složení fauny je ovlivněné polohou naleziště pod hranou plošiny Kotýzu, tedy v exponované vrcholové poloze, kde náročné vlhkomilné prvky nikdy nenašly příznivé podmínky.

4. Obratlovčí mikrofauna z výkopu Axamitovy brány v r.1984

Ivan Horáček

Vzorky výplně odebrané z profilu ve vchodu jeskyně Axamitova brána u Koněprus poskytlý nejen četné doklady malakofauny, ale i poměrně dosti početný materiál kosterních pozůstatků drobných obratlovců. Výsledky jeho kvalitativního i kvantitativního rozboru shrnuje tabulka 1. Zkoumané kosterní pozůstatky náležejí nejméně 169 jedincům 30 druhů; převládají hmyzožravci a hlodavci, zejména hračbošovití. Eukonstantními druhy, vyskytujícími se ve všech zkoumaných polohách naleziště, jsou *Microtus arvalis*, *Apodemus* (*Sylvaemus*) sp. a *Clethrionomys glareolus*, tedy vůdčí asociace postglaciální savčí fauny, jejíž jednotlivé členy charakterisují současně polaritu hlavních stanovištních typů. *Microtus arvalis* je druhem osídlujícím především otevřenou krajinu, *Apodemus* spp. je typickým prvkem polootevřených či křovinných formací a *Clethrionomys glareolus* obývá především stanoviště lesní. Z početního poměru těchto druhů lze získat tedy rámcovou charakteristiku struktury a členitosti vegetačního krytu. Další formou vyskytující se takřka ve všech vrstvách je *Arvicola terrestris*. Podobně jako další forma, *Micromys minutus*, jde o druh, osídlující příbřežní bylinné porosty a indikuje tedy výskyt mokřadních biotopů. Zvýšené zastoupení těchto druhů v polohách H-G 1 a G 1 (200-140, 70-50) nasvědčuje proto vyššímu zastoupení takových stanovišť v širším okolí a tedy určitému zvlhčení klimatu v odpovídajících úsecích.

Typické prvky glaciální fauny (*Dicrostonyx*, *Microtus gregalis*, *Microtus nivalis*) se objevují pouze v poloze I 2 - H 1, *M. gregalis* také v H 1 - G 1. Ostatní prvky otevřené krajiny tvoří dominantní složku společenstev ještě i v basální vrstvě serie G 1. Ve všech těchto polohách zastihujeme ovšem i formy polootevřených a lesních stanovišť, přičemž, pokud lze z našeho omezeného materiálu soudit, jejich podíl v uvedené sukcesní řadě postupně narůstá. Lze tedy předpokládat, že tohle souvrství zachycuje úsek závěru pozdního glaciálu (I 2 - H 1), preboreálu resp. počátku boreálu (H - G 1) a boreálu (G 1 : 200-170). Nasvědčuje tomu i přítomnost forem jako *Sicista cf. betulina* a *Muscardinus avellanarius*, které se v post-glaciálních faunových sledech objevují právě v úseku staršího holocénu, zjevně v souvislosti s extensivním rozvojem porostů pláštěvého typu (*Betula*, *Corylus* apod.). Za zmínku stojí rovněž souvislé zastoupení *Cricetus cricetus* v diskutovaném úseku a vysoký podíl rejsků rodu *Sorex* v poloze H 1 - G 1, indikující zřetelné zvlhčení půdního povrchu. Uvedené skutečnosti celkem dobře doplňují shora uvedenou stratigrafickou interpretaci basálního souvrství zkoumaného profilu.

Vrstva G 1 : 170-140 chová faunu s výrazným zastoupením lesních resp. křovinných prvků. Objevuje se zde i druh *Pitymys subterraneus* vystupující obecně jako typická forma interglaciální. Analogické skutečnosti lze konstatovat i pokud se týče nadložních poloh G 1 : 140-110 a 110-70. Minimální početnost dokladového materiálu ovšem tu neumožňuje jakékoliv bližší závěry. Zřetelně odlišná jsou až společenstva svrchních poloh profilu (G 1 : 70-50 a 50-30). Charakterisuje je zvýšený podíl prvků otevřené krajiny, hojně zastoupení forem křovinných a lesních stanovišť a v neposlední řadě také přítomnost výrazně teplomilného druhu *Glis glis*. Uvedené skutečnosti nasvědčují rozvoji členité krajiny, v níž jsou zhruba rovnoměrně zastoupena jak otevřená tak lesní stanoviště za současně panujícího teplého klimatu. Zjevně tedy jde o doklad úseku poneolitického, kdy expanse otevřené krajiny je důsledkem působení člověka.

Ve srovnání s poměry na jiných obdobných nalezištích vykazují společenstva, doložená v jeskyni Axamitova brána určité specifické rysy, související zjevně s krajinným kontextem naleziště. Za zmínku stojí zvláště poměrně vysoká druhová diversita a souvislé zastoupení

Tab. : Přehled nálezů obratlovčí mikrofauny ve výkopu Axamitovy brány v r. 1984. (minimální počty jedinců).

Druh Species	/	Vrstva Layer	G1							
			12-H1	H-G1	200-170	170-140	140-110	70-	50-	30
<i>Pisces g.sp.</i>			1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Amphibia, cf. Bufo sp.</i>			-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Reptilia, Ophidia g.sp.</i>			-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Lacerta cf. viridis</i>			-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Aves, g.sp.</i>			-	-	2	1	-	-	1	-
M a m m a l i a										
<i>Vespertilio murinus</i>			-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Nyctalus noctula</i>			-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Talpa europaea</i>			-	1	1	-	1	-	-	-
<i>Sorex araneus</i>			2	4	-	-	-	-	-	-
<i>Sorex minutus</i>			-	1	-	1	-	-	-	-
<i>Crocidura cf. leucodon</i>			-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Sciurus vulgaris</i>			-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Sicista cf. betulina</i>			1	1	-	-	-	-	-	-
<i>Muscardinus avellanarius</i>			-	1	1	-	-	-	-	-
<i>Glis glis</i>			-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Micromys minutus (partim cf.)</i>			-	1	-	1	-	-	1	-
<i>Apodemus (Sylvaemus) sp.</i>			1	6	8	4	2	2	5	3
<i>Cricetus cricetus</i>			1	1	1	-	-	-	-	-
<i>Clethrionomys glareolus</i>			2	8	4	2	1	2	4	1
<i>Arvicola terrestris</i>			1	2	3	2	1	-	1	-
<i>Microtus cf. arvalis</i>			10	17	16	1	2	1	4	6
<i>Pitymys subterraneus</i>			-	-	-	1	-	1	-	1
<i>Microtus cf. gregalis</i>			3	2	-	-	-	-	-	-
<i>Microtus cf. oeconomus</i>			2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Microtus cf. nivalis</i>			1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dicrostonyx cf. guillemi</i>			1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lepus cf. europaeus</i>			-	-	-	-	1	-	1	-
<i>Mustela sp.</i>			-	1	-	-	-	-	-	-
<i>cf. Putorius sp.</i>			-	-	-	-	-	-	1	-
<i>cf. Alces alces</i>			-	-	1	-	-	-	-	-
Celkem Total	169	počet jedinců no. individuals	25	41	40	13	8	6	21	15
	30	počet druhů no. species	12	13	12	8	6	4	11	8
Stratigrafie			LW / PB	B	A	EA	SB	SA	SR	

prvků různých vegetačních formací v průběhu celého postglaciálního úseku. Pozoruhodná je i přítomnost druhu *Microtus nivalis*, ukazující že tato forma, vázaná stanovištně na odkryté skalní sutě v kontextu travnatých ploch alpinského typu, mohla přežívat ve vhodných oblastech Čech ještě do samého počátku holocénu. Poměrně dosti vysoké zastoupení forem příbřežních porostů resp. podmáčených stanovišť ukazuje, že zejména v úseku staršího holocénu se uplatňovaly biotopy tohoto typu v krajině Českého krasu zřetelně více než v současnosti. V této souvislosti třeba ovšem zdůraznit, že na rozdíl od měkkých třeba počítat s tím, že pozůstatky obratlovců, objevující se ve zkoumaném fosilním materiálu v důsledku potravní aktivity sov či dravců, pocházejí do značné míry také z celého širšího okolí vlastního naleziště, tedy např. i z nivy Suchomastského potoka. I když z omezeného materiálu drobných obratlovců nelze vyvozovat definitivní závěry, zdá se, že osídlení resp. lidské zásahy na vrchu Kotýs a v jeho bezprostředním okolí nedosáhly nikdy takové intenzity, že by vedly k úplnému vymizení lesních stanovišť. Je velmi pravděpodobné, že i v dobách nejintenzivnějšího osídlení byla přinejmenším část diskutovaného prostoru pokryta alespoň řídkým, avšak souvislým lesem.

Zusammenfassung

In den Tagen 5.-17. August 1984 unternahm das Kreismuseum in Beroun in Zusammenarbeit mit dem Nationalmuseum in Prag die erste Saison der Revisionsforschung der Höhle Axamitova brána (älterer Name - Höhle Ve vrstech). Die Lokalität - ein Felsentor 7 m breit, 3 m hoch und eine heute 7 m tiefe Senkung - ist als archäologische Lokalität seit Ende des vorigen Jahrhunderts bekannt, aber häufige Ausgrabungen, ausgeführt von Amateuren und Berufsfachmännern, haben bisher mit Ausnahme von archäologischen Funden fast keine hochwertige Dokumentation der Fundsituation geliefert. Deshalb ist die Aufgabe der Revisionsforschung, den derzeitigen Stand und die Forschungsmöglichkeiten zu erfassen.

In Sonden unter dem Felsentor wurde eine Schichtfolge entdeckt: vom Neolit (Stichbandkultur) über jüngere Bronzezeit (Knovízker Kultur), Burgwallzeit (10. Jh.) und Mittelalter (13. u. 15. Jh.) bis zur

Neuzeit (16.-17. Jh.). Die zahlreichste Fundkollektion sind Bruchstücke von Knovízker Keramik aus der jüngeren Bronzezeit. Der Neolit ist nur mit einer Hammeraxt vertreten. Aus der Dokumentation der stratigraphischen Situation folgt, dass das Gelände bei dem Felsentor sehr ausdrucksvoll infolge sekundärer Eingriffe vertieft ist und dass alle Funde der 1. Forschungssaison eigentlich aus den Geröllschichten stammen, die einst vom dem Tor steil in das Tal des Suchomaster Baches abfielen. Die Sondierung und Dokumentation des Profiles durch die Senkung in der Höhle bezeugten, dass das Material in der Senkung nicht naturgemäss gelagert ist, sondern sekundär von höheren Positionen umgelagert ist.

Knochenfunde aus dem Holozän-Schichten sind sehr zahlreich, aber meist mit kleiner Aussagekraft. Meistens handelt es sich um primär zerbrochene Bruchstücke von Küchenabfall, was häufige verbrannte Fragmente bezeugen. Eine sekundäre Zerbrechung durch rutschende Steine ist nur in einigen Fällen nachgewiesen; dann ist allerdings der Knochen gänzlich zertrümmert. Die Vertretung der Tiere ist in allen Schichten dieselbe: Rind, Schaf, Schwein und Hase. Eine quantitative Aussage konnte nicht erreicht werden, weil die Hauptmenge nur nicht bestimmbare Bruchteile waren.

Knochen aus dem Pleistozän wurden in der Senkung und im Profil M gefunden. Sämtliche Funde sind auf kleine, scharfkantige Bruchstücke zerschlagen ohne Spuren von weiteren Transport. Sie sind zwar örtlich angehäuft, bilden aber keine naturgemässige Gesamtheit. Daraus ist zu schliessen, dass sie in die Höhle schon als Bruchstücke durch Spülung oder Rutsch gekommen waren. Keineswegs wurden Beweise für die Vorstellung mancher Forscher, die Axamithöhle sei eine "Bärenhöhle" gewesen, gefunden. In der Senkung wurden Knochen vom Höhlenbär (*Ursus spelaeus*) - die meisten bestimmbaren Funde - und ein Bruchstück eines Fersenbeines (*Calcaneus*) vom Steppenwisent (*Bison priscus*) gefunden.

Im Profil M wurden gefunden: Schneidezähne und Fingerglieder vom Höhlenbären (*Ursus spelaeus*) und ein beschädigtes Rollbein und ein Hufbein vom Lösspferd (*Equus germanicus*). Stratigraphisch sind die pleistozänen Funde in die ältere Würmzeit (Zeitraum um Interstadial "W 1/2" zu reihen.

Die Bearbeitung der Sedimente brachte sehr reiche Weichtierfunde, die insgesamt sechs Horizonte der Höhlenausfüllung ausgliedern ermöglichte :

Präboreal - Landschaft mit überwiegender freien Flächen, relativ rauhes Klima

Boreal - mässige Verbreitung von Wald, höhere Feuchtigkeit

Atlantikum/Epiatlantikum - Aufschwung von Wald, hohe Feuchtigkeit

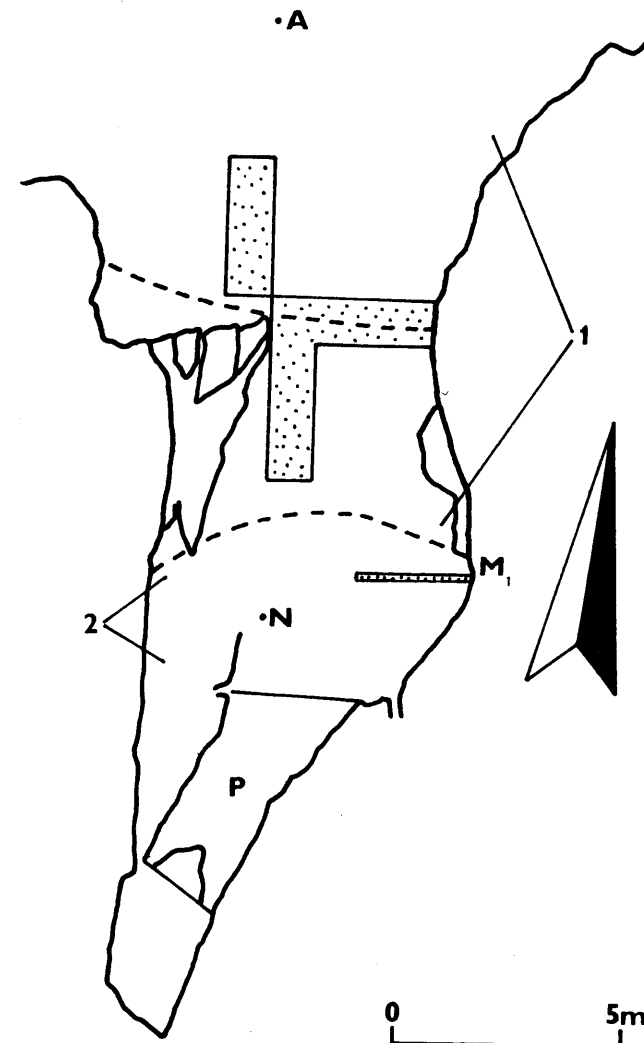
Subboreal - das ungefähr heutige Naturmilieu wurde geformt

Subatlantikum - Verstärkung der Einwirkung des Menschen auf die Natur

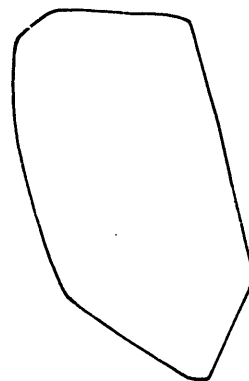
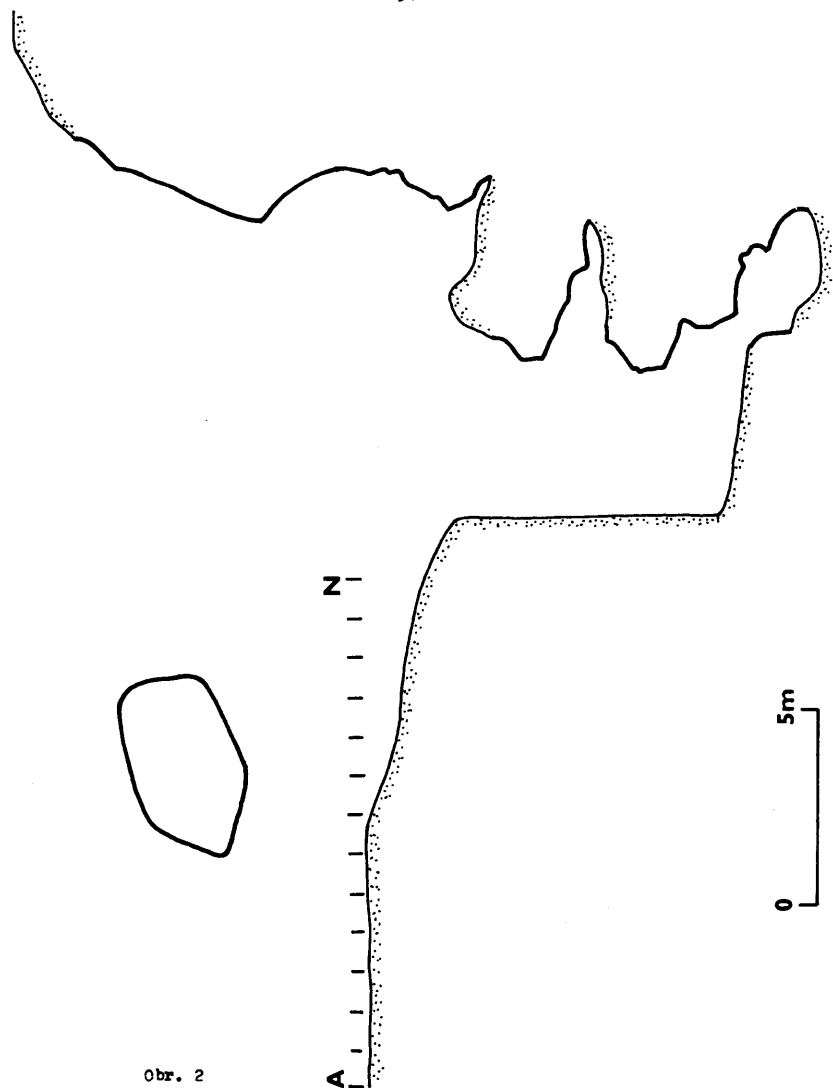
Subrezent - die Landschaft bekommt die heutige Beschaffenheit

Die Ergebnisse der Bearbeitung von Knochenresten kleiner Wirbeltiere stimmen im Rahmen mit der Bewertung der Situation aufgrund des Studiums der Weichtierfunde überein. Ausdrucksvoll ist die sehr breite Vertretung von Elementen verschiedener Vegetationsformationen im Laufe der ganzen nachweiszeitlichen Periode, die als Ergebnis der Tätigkeit von Raubvögeln in der breiten Umgebung der Lokalität angesehen werden kann.

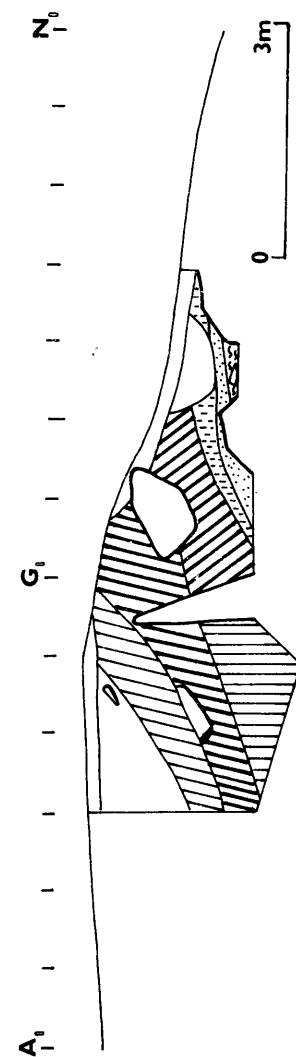
Eine wichtige Feststellung ist, dass Eingriffe von Menschen wahrscheinlich am Gipfel des Hügels Kotýz (wo die Axamitová brána liegt) nie zur totalen Ausrottung von Wald-Standorten führten. Diese Tatsache ist besonders bedeutend, weil der Gipfel des Kotýz nachweisbar als eine prähistorische Burgstätte diente.

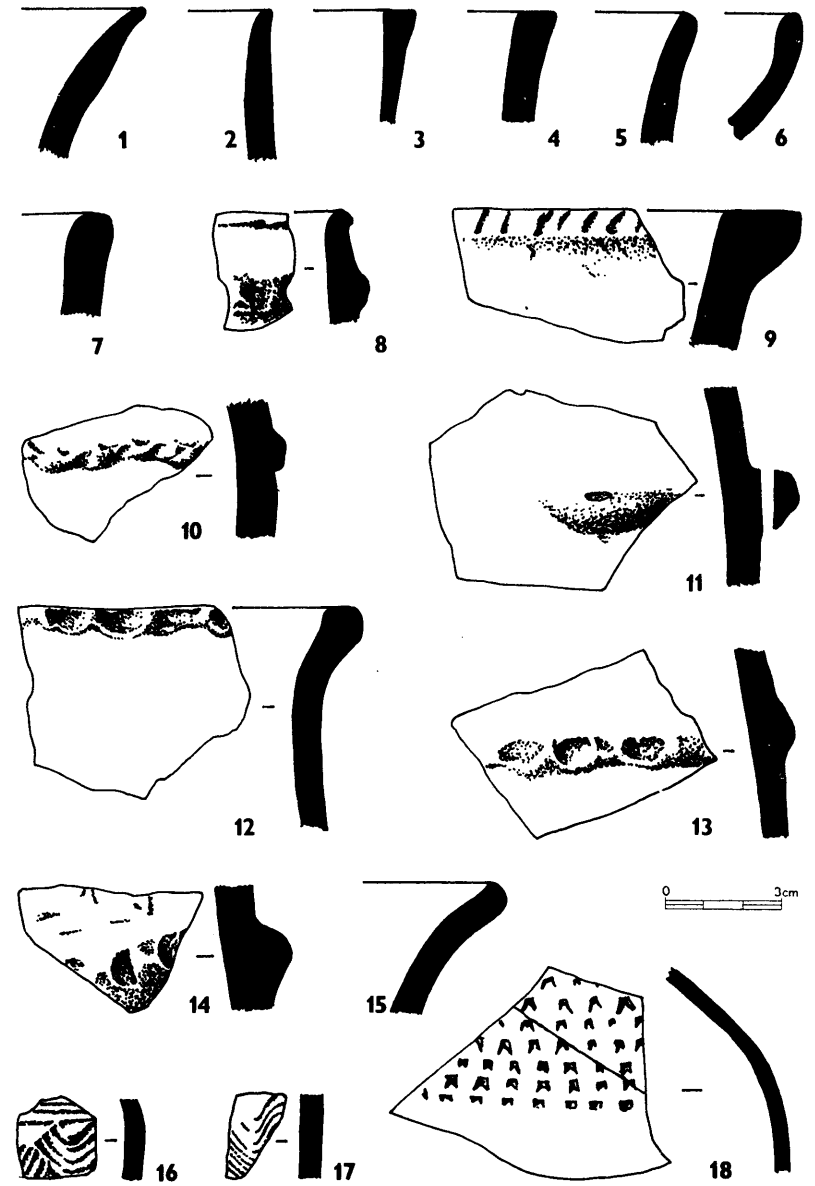
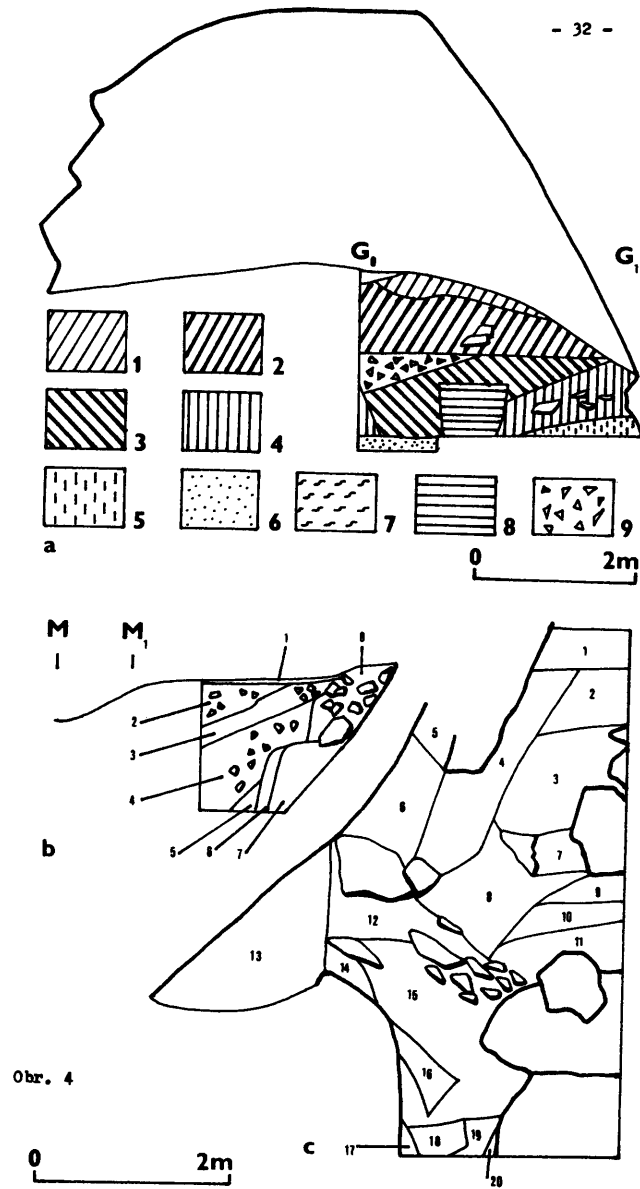


Obr. 1



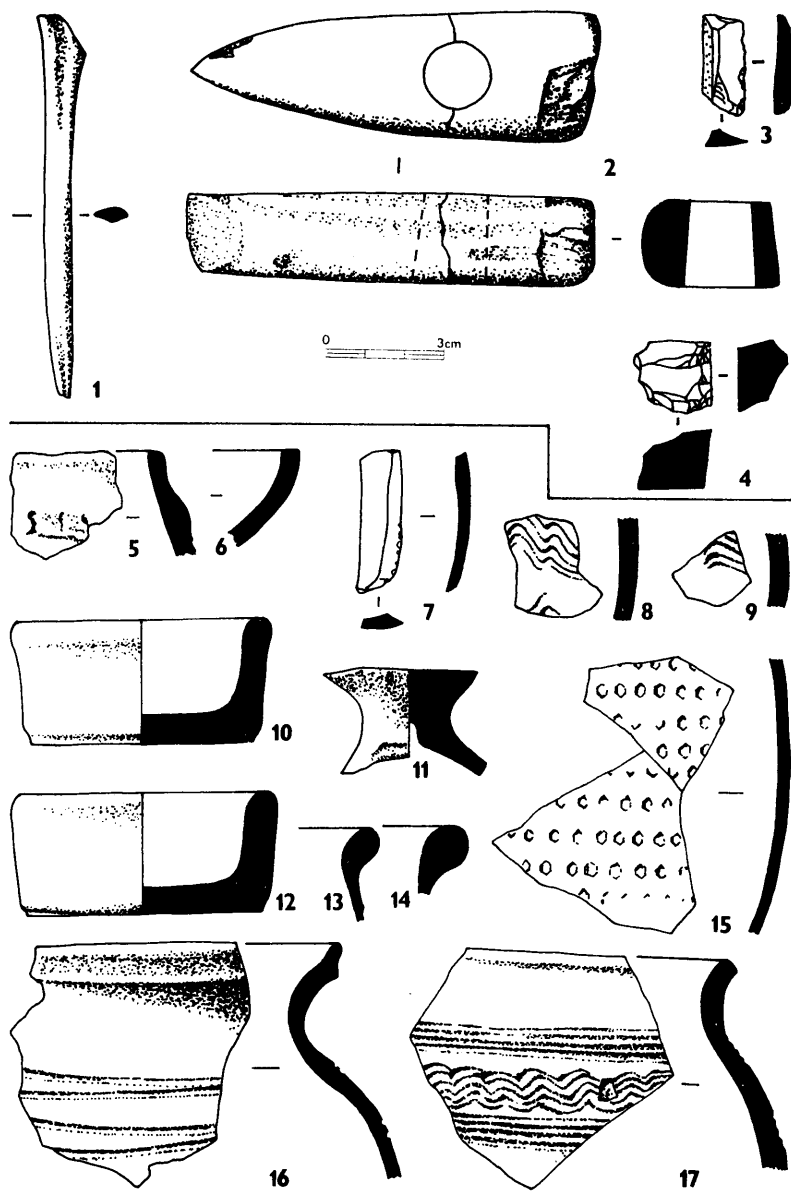
Obr. 3



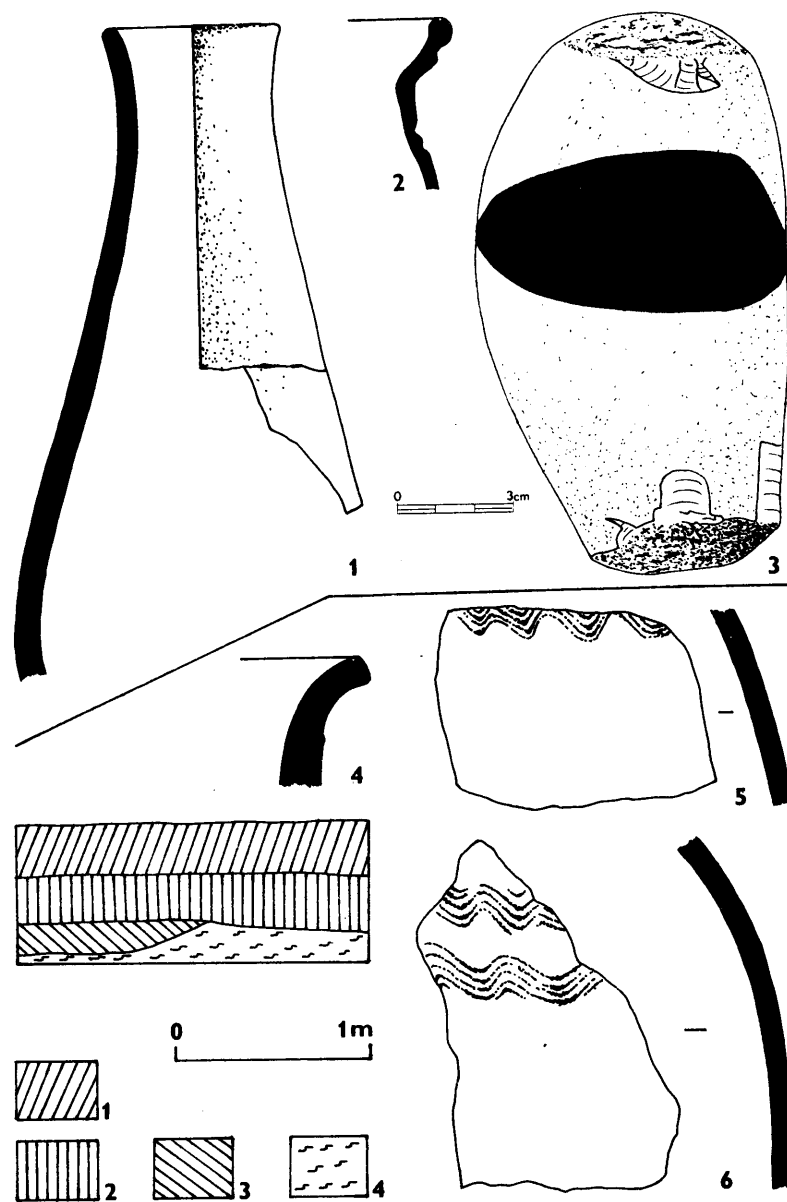


Obz. 5

Obz. 4



Обр. 6



Обр. 7

Český kras (Beroun), 11(1985), 36-55, 1 ebr.

Periody a fáze krasování v Českém krasu

Karstification periods and phases in the Bohemian Karst

Pavel Bosák

Auszug

Es war gelungen im Böhmischem Karst zwei Verkarstungsperioden festzulegen : die präcenomanische und die postsantonische, aber eine weitere Gliederung auf Phasen war nicht möglich. Die Höhlenbildung verlief hauptsächlich in der postsantonischen Periode. Die Entwicklung der Höhlen verfolgte im Oligozän und Miozän und spiegelte eine gewisse tektonische Aktivität ab. Die Fossilisation verlief schon im Laufe des Obermiozäns und Pliozäns. Die Fossilisationsprozesse hängen mit dem Eintreten der tektonischen Unruhe der zweiten neotektonischen Phase im Böhmischem Karst zusammen. Die neotektonische Aktivität im Böhmischem Karst ist relativ verlässlich für die Postsarmatzeit festgelegt. Die Verkieselung der ältesten Sintergeneration begann schon im unteren Miozän. Kieselsäure wurde im Laufe der intensiven Verwitterung der Gesteine in der weiten Umgebung des Böhmischem Karstes und wahrscheinlich auch aus den Produkten vulkanischer Aktivität (Tuffe) nordwestlich vom Interessengebiet freigelegt.

0. Úvod

Český kras, klasické území mezi Prahou a Berounem, zaujímá jádro nemetamorfované proterozoicko-paleozoické výplně Barrandienu. Krasové jevy jsou zde vyvinuty v souvratích svrchního siluru až spodního devonu (viz např. CHLUPÁČ 1981). Vznik a vývoj krasových jevů byl předmětem řady prací. Přestože je Český kras klasickým naším územím, doposud zde zcela chybí ucelené a jednotné, moderní karstologické zhodnocení, které by dovolilo, v mezích obvyklých možností, rozhodnout o stáří jednotlivých fází krasování a o jejich produktech.

1. Terminologie

V souhlase s návrhem definice paleokrasu vypracovaným Komisí pro speleochronologii a paleokras UIS, bude používán pouze termín paleokras zahrnující všechny krasové jevy vyvinuté hlavně během minulých geologických období (srv. GEZE 1973, str. 5).

V této práci bude nově rovněž použit termín perioda krasování, vyjadřující dlouho trvající kontinentální zvětrávání a vodní cirkulaci, které je zakončeno následující mořskou transgresí. V periodě se může tvořit řada krasových forem, které mohou být rozděleny na několik generací. Tak časový úsek odpovídající periodě krasování může být často rozdělen do dvou či více fází krasování, způsobených geodynamickou nebo podstatnou klimatickou změnou.

2. Periody a fáze krasování

Příspěvky k tomuto tématu přinesli TURNOVEC(1980), BOSÁK, DEMEK a HORÁČEK (1981), BOSÁK a HORÁČEK (1981), LYSENKO (1982), BOSÁK (1983). LYSENKO a SLAČÍK (1984). Všichni autoři prakticky shodně vymezili dvě periody krasování s řadou dílčích fází, které prozatím nejpodrobněji analyzoval LYSENKO (1982).

2.1. Předcenomanská perioda krasování

Karbonátová sedimentace v Barrandienu končí ve středním devonu na přelomu eifelu a givetu. I přes určité hiáty v sedimentaci,

zejména v Koněpruské oblasti, nejsou zde vyvinuty srovnatelné krasové jevy jako např. v oblasti Moravského krasu nebo v devonu podloží karpatské předhlubně (srv. BOSÁK, DEMEK a HORÁČEK 1981, BOSÁK 1984). Krasovění v této periodě bylo ovlivněno především převažujícím kontinentálním režimem, trvajícím od karbonu, a malým rozsahem předcenomanské kontinentální sedimentace. Lokálně jsou zachovány zbytky limnického svrchního karbonu, který mohl místy mít i větší rozšíření, než naznačují dnešní jeho relikty. Předautunské krasové jevy nejsou v Barrandienu doposud známy. TURNOVEC a PECHOVÁ (1980) považují za permo-triasové některé fosilní deluviální uložení v paleodepresích u Prahy.

Převážná většina předcenomanských paleokrasových jevů vznikala v klimatickém optimu nejvyšší jury a spodní křídý (BOSÁK 1977), přestože jejich vývoj byl nepochybně dlouhodobý a fázovitý. Trias až střední jura nebyly pro rozvoj krasu příznivé díky převažujícímu pustinnému typu klimatu. K akceleraci krasovění na hranici jura/křída přispěly i mladokimerské pohyby zmlazující zarovnaný povrch svrchnopaleozoicko-mezozoického stáří.

Svrchnokřídové kontinentální a mořské uložení (perucké, korycanské a bělohorské souvrství) později vyplnily deprese předcenomanského, morfologicky dosti členitého reliéfu vysoce zvrásněné a rozlámané spodnopaleozoické výplně Barrandienu. Jsou známy jednotlivé paleodeprese šíře a délky několik set metrů a hloubky do asi 30 m, rozkládající se na JV od Prahy (KODYM 1923, TURNOVEC 1979, TURNOVEC, PECHOVÁ 1980, ZELENKA 1980). Nově byla vrtnými pracemi ověřena více než 120 m hluboká a jen několik desítek m široká paleodeprese propastovitého charakteru v Praze na Dívčích hradech (ZELENKA 1984). Vzniklý reliéf měl místy charakter tropického krasu s hlubokými a členitými depresemi, oddělenými strmými vrchy a hřbety. Výplň, kromě již zmíněných svrchnokřídových, mnohdy paleontologicky datovaných uložení, tvoří pestré tropické zvětraliny předcenomanského stáří. Tyto kaolinické jíly, písky ap. mají charakter i genezi shodnou či podobnou s uloženími rudického typu (BOSÁK et al. 1979). Takové jevy popisuje HOMOLA (1950) z Kotýzu a RÜHLICH a CHLUPÁČ (1949) ze Stydlých vod. V tzv. kře Amerik je těchto uložení více.

HOMOLA (1950) ani LOŽEK (1963) nevylučovali možnost vzniku ojedinělých a rozsahem omezených jeskynních dutin již v této fázi krasovění. OVČÁROV (1973) považuje tuto křídovou úroveň krasu za zcela fosilní (senilní) a uvádí, že se vyskytuje jen v nejvyšších částech Českého krasu. Krasovění této periody bylo ukončeno cenomanskou transgresí.

2.2. Posantonská perioda krasovění

Pro tvorbu krasových jevů byla tato perioda nejvýznamnější. Spodní její hranice je dána skončením svrchnokřídové sedimentace během santonu, v Českém krasu pravděpodobně již koncem turonu (ZELENKA 1984). Řada autorů uvažovala, že Barrandien nebyl svrchnokřídovými sedimenty pokryt zcela (např. TURNOVEC 1979), avšak nová práce: ZELENKA (1984) dokládá souvislé přikrytí. Vývoj krasu byl ovlivněn zvýšenou dynamikou tektonického vývoje v neogénu (srv. MALKOVSKÝ 1979) a velmi malým rozsahem kontinentálních uložení. Geomorfologicky je ráz dnešního reliéfu výsledkem dlouhodobé denudace a planace, která vedla k vytvoření paleogenního zarovnaného povrchu (DEMEK et al. 1965, SUK et al. 1984). Jeho vývoj byl polycyklický a paleogenní vývoj po exhumaci svrchnokřídových uložení navázal na produkty svrchnopaleozoicko-mezozoické planace. Tento povrch byl rozčleněn dvěma neotektonickými fázemi (MALKOVSKÝ et al. 1974), které způsobily zmlazení reliéfu, oživení eroze a vývoj říční sítě (MALKOVSKÝ 1975, 1979).

Vznik a vývoj krasových jevů, hlavně pak jeskyní, byl doposud téměř výhradně spojován s hloubkovým vývojem údolí hlavní řeky území - Berounky (LYSENKO 1982), a to především s jejím kvartérmním vývojem (srv. KUKLA, LOŽEK 1958). Tato teorie ve své době zcela vyhovujícím způsobem interpretovala známé fakty a řešila karstogenetické otázky. I v dnešní době může být vznik některých jeskyní spojován s těmito procesy (LYSENKO, SLAČÍK 1984). V minulosti ale byly přineseny i četné údaje o starším než kvartérmním vzniku a vývoji jeskyní. Za předkvartérmní byly považovány vertikální rozsedliny s pestrout výplní zasahující hluboko pod úroveň dnešní erozní baze (LOŽEK 1963). PETRBOK (různé práce) mnohokrát poukazoval na neogenní stáří některých výplní jeskyní, které však HOMOLA (1944)

považoval za retransportované a jeskyně za pleistocénní. HROMAS (1968) považuje první fázi tvorby pater Koněpruských jeskyní za spodnomiocénní, stejně tak jako PETRBOK (různé práce) celou řadu jeskyní v Českém krasu. Oba poukazovali na jejich souvislost s terciárními, nejvyššími terasami Berounky.

Nové geochemické a paleontologické výzkumy doložily alespoň předsvrchnomiocénní stáří hlavních jeskyní Českého krasu a jejich výškovou pozici řešily účinky neotektonických pohybů (HORÁČEK 1980, 1982, 1983, 1984, LYSENKO 1980, 1982, LYSENKO, SLAČÍK 1984). Srovnávacími kritérii byly paleontologicky datované lokality (práce HORÁČKA), nebo přítomnost opálové, uranem aktivované mineralizace (práce LYSENKA, LYSENKA a SLAČÍKA). V aerosolových sintrech Koněpruských jeskyní, které jsou rovněž silicifikovány, byly nalezeny zbytky alterovaného vulkanického popela a pylová zrna časně neogénního stáří (HALBICHOVÁ, JANČAŘÍK 1982-83, 1983). Výplň lokality Suchomasty 3 dokládá fosilizaci této jeskyně během sarmatu. Intaktní předspodnopliocénní výplně v Nové propasti dokládají nepodstatné změny této jeskyně v mladších dobách (HORÁČEK 1979, 1982, 1983). Z uvedených výsledků vyplývá, že hlavní jeskyně v Koněpruské oblasti byly fosilizovány již v druhé půli miocénu. LYSENKO (1980, 1982) a LYSENKO, SLAČÍK (1984) uvažují původně jednotnou úroveň jeskyní, jejichž nejstarší generace výzdoby (typ koněpruských růžic) byla postižena silicifikací. Silicifikaci považují za miocénní, jeskyně za starší, oligocén-miocénní.

V průběhu staršího i mladšího terciéru docházelo rovněž k dalšímu prohlubování depresních forem a zaklesávání do nich křídové výplně (Stydle vody, oblast Kobylky ap.). Mladší vývoj krasových jevů souvisí s neotektonickými pohyby a zahlubováním Berounky. Pohyby bloků probíhající od sarmatu byly diferenciovány. Určité vyvrcholení pohybů nastalo během starého pleistocénu (bihárium), s čímž souvisí i další karstogenetická fáze. Naznačují to výsledky paleozoologického výzkumu (HORÁČEK 1980). V Koněpruské oblasti dochází k destrukci stropů jeskyní, otevření vertikálních komunikací a vyklizení jejich předkvartérní výplně. K podobnému procesu došlo poněkud dříve i v oblasti Chlumu u Srbska. Zaplňování těchto otevřených komunikací probíhalo v první oblasti během glaciálních cyklů G-H a na Chlumu během cyklu I (sensu KUKLA 1978). V té době

dochází rovněž k prudkému zahloubení Berounky z tehdejší úrovně + 80 m nad dnešní hladinou. Je zřejmé, že od té doby Berounka svoje koryto již neopustila (HORÁČEK 1980, 1982).

Pleistocénně-holocénní vývoj spočíval spíše jen v morfologických úpravách tvárnosti reliéfu, přemísťování výplní a svahovin ap. Nejvýraznějším procesem byl ústup svahů (LOŽEK 1980) i vchodů svahových jeskyní (LYSENKO 1982). S největší pravděpodobností docházelo i ke kolébavým pohybům bloků ovlivňujícím erozi v oblastech přítoků Berounky i přehlubování jejího dna, popř. zaplňování říčních sedimenty při poklesech území.

3. Diskuse

Nový pohled na karstogenezi Českého krasu je založen na dvou předpokladech - jenotné úrovni opálové mineralizace a neotektonických pohybech ve svrchním kenozoiku.

3.1. Opálová mineralizace

Opálová mineralizace je předmětem diskuse článku: LYSENKO (1982), který shrnul názory na její stáří a poznamenává, že výškově nejnížší výskyty opálu se dnes nalézají v úrovni nejmladších pleistocénních teras. Roku 1980 uvádí, že mineralizace je miocénní a horizont s opálem má výškové rozpětí 15 - 20 m. Diskutován je jen uranem aktivovaný opál, zjištělný luminiscenční metodou (LYSENKO, SLAČÍK 1977, 1984). Zdá se, že aktivovaný opál má charakter "vdčího minerálu" (LYSENKO 1980). Slabinou je, že prozatím není znám výskyt a distribuce neaktivovaného opálu.

K uvolňování SiO_2 nepochybně docházelo během intenzivního zvětrávání, především při kaolinizaci a lateritizaci sedimentárních, vyvřelých a metamorfovaných hornin Barrandienu a okolí. Výskyt alterovaného vulkanického popela v aerosolových sintrech v Koněpruských jeskyních (HALBICHOVÁ, JANČAŘÍK 1982-83, 1983) může naznačovat, že k uvolnění SiO_2 mohlo docházet i při chemickém zvětrávání sopečných produktů neovulkanické aktivity v Českém středohoří. Oba autoři považují vulkanický popel za produkty vyvržené Doupovským stratovulkánem vzdáleným jen asi 80 km na SZ

od Koněprus. L. KOPECKÝ (1978) klade vznik a aktivitu Doupovského stratovulkánu do oligo-miocénní fáze (35 - 17 mil. let). Mladší miocénní fáze (9 mil. let) se v širším okolí zájmové oblasti téměř neprojevila. Chemické zvětrávání sopečných produktů v teplém a humidním klimatu je obecně velmi rychlé, což je známo i z recentu a je doprovázeno rychlým ochuzením o SiO_2 (BLATT, MIDDLETON, MURRAY 1980).

3.2. Klima

Z rozboru paleoklimatických údajů a poznatků o kůrách zvětrávání na území Českého masivu vyplývá, že pro intenzivní chemické zvětrávání, které by bylo provázeno ochuzováním o SiO_2 byla příhodná následující období (srv. STÖR, KUŽVART, NEUŽIL 1978, FRANKES 1979, SUK et al. 1984): paleocén-svrchní eocén, střední oligocén-časný miocén a svrchní miocén. Období přelomu eocén/oligocén je charakterizováno snížením teplot a vzrůstem humidity klimatu a hranice miocén/pliocén pak prudkým snižováním teplot a projevem výrazných klimatických oscilací v souvislosti s kontinentálními glaciacemi. V průběhu pliocénu a pleistocénu k intenzivnímu zvětrávání docházet nemohlo. V pliocénu je indikována jen místy a vzácně slabá laterizace (STÖR, KUŽVART, NEUŽIL 1978).

3.3 Zdroje uranylových iontů

Zdrojem uranylových iontů ve zvětrávacích roztocích mohly být některé pelitické horizonty silurských souvrství, obsahující zvýšený klark U (MAREŠOVÁ 1978), do určité míry rovněž i rychle zvětrávající sopečné produkty, u nichž obsah U je však obecně dosti nízký. Uran při zvětrávání snadno přechází do vodných roztoků v podobě uranylových iontů (PLUSKAL 1971), zejména v kyselém prostředí. Migrace uranu je snadná a velkou roli při migraci i srážení U hraje koloidní fáze (VINOGRADOV 1963). Při vylučování U z roztoků se uplatňuje adsorpce a iontová výměna (PLUSKAL 1971). Platí to pro látky s vysokou adsorpční kapacitou, např. i pro křemičitanové gely (DYBEK 1962), které adsorbují U pravděpodobně z vodných roztoků (KIRCHHEIMER 1959).

3.4 Neotektonická aktivita

Role neotektonických pohybů na formování struktury a reliéfu Českého masivu je uznávána a byla široce diskutována (A. KOPECKÝ 1972, MALKOVSKÝ et al. 1974, MALKOVSKÝ 1979). V oblasti Českého krasu jejich role nebyla uvažována, při čemž se argumentovalo především tím, že křídové sedimenty na S od zájmové oblasti nejsou zlomy téměř porušeny. Známo při tom bylo tzv. "chronologické paradoxon říčních teras v Českém krasu" (PETRBOK 1950), které spočívá v tom, že v úrovni spodnopleistocenní terasy (+ 90 m) leží sedimenty s bohatou terestrickou faunou stáří spodní miocén (ottnang). Výšková úroveň takových uloženin by měla být alespoň + 180 m (HORÁČEK 1980). Nejlepším vysvětlením by bylo tektonické rozčlenění, resp. pokles starších sedimentů. PEŠEK a SPUDIL (ústní sdělení 1984) v připravované souborné studii o fluviatilních uloženiších spodního až svrchního miocénu v západních a středních Čechách přesvědčivě dokládají zlomové porušení těchto sedimentů i v nejbližším okolí zájmové oblasti.

Hodnocení fotogeologického obrazu území pomocí kosmických a leteckých snímků a jejich porovnáním s geofyzikálními a strukturálními daty (BOSÁK, REJL 1982, LYSENKO 1982, 1983, REJL, BOSÁK 1983) ukázalo, že neotektonicky aktivní mohly být především linie ŽSZ-VJV a částečně i S-J. Ty se projevují jak ve fotogeologickém obrazu území různých měřítek, tak i ve výsledcích klasického geologického mapování. REJL (ústní sdělení 1984) na Příbramsku geofyzikálně ověřoval některé z fotolineací a potvrdil, že ve většině případů jde o strukturální linie (zlomy, poruchová pásma). Mladá aktivita těchto zlomů je zřejmá m.j. i z toho, jak ovlivnily utváření a směr toku řeky Berounky a jejích přítoků v pobihánském období. Jádro Barrandienu se navíc jeví jako složitý a významný strukturální uzel (BOSÁK, REJL 1982), rozbitý do mozaiky bloků, z nichž každý mohl vykonávat i určitý samostatný, diferencovaný pohyb. To předpokládá HORÁČEK (1980) pro oblast Chlumu. Relativní pozice jednotlivých ker v Českém krasu diskutují HORÁČEK (1980) i LYSENKO (1980). Je zajímavé, že relativní výšková pozice ker Srbsko-Chlum a Zlatý kůň-Kobyly byla v sarmatu a recentu navzájem inverzní (HORÁČEK 1980).

S neotektonickými pohyby souvisí rovněž i otázka fosilizace krasových jevů, pozorovatelná v Koněpruské oblasti během sarmatu až bazálního pliocénu (HORÁČEK 1980). Podle tohoto autora probíhaly pohyby bloku Zlatý kůň-Kobyla od sarmatu do recentu a bloku Srbsko-Chlum-Tetín od pliocénu do bazálního kvartéru. Paleontologickými daty dokládá rovněž výraznou neotektonickou aktivitu v bazálním kvartéru (glaciální cykly J-H). Povaha uloženin a stav malakofauny lokality "chronologické paradoxon" (PETRBOKA 1950) nesvědčí o přemísťování těchto po svahu (HORÁČEK ústní sdělení 1981).

Uvedené výsledky jsou v dobré korelaci s neotektonickými fázemi, které vyčlenil MALKOVSKÝ et al. (1974) pro Český masív. Starší z nich proběhla v aktiván-burdigalu (egger-eggenburg) a mladší ve spodním helvetu-spodním badenu. Paleontologické doklady v Českém krasu dokumentují návaznost na mladší neotektonickou fázi a pohyby probíhající v pliocénu, které jsou doloženy na řadě míst Českého masívu (MALKOVSKÝ 1979, str. 45). Doklady pro starší fázi pohybů v Českém krasu chybějí. O tom, že určité pohyby mohly eventuelně probíhat, svědčí i vývoj horní a střední úrovně hlavních jeskyní Českého krasu (srv. LYSENKO 1982). Míra pohybů však pravděpodobně nebyla tak velká jako u mladší fáze.

4. Shrnutí

Z diskuse vyplývá, že k uvolňování SiO_2 jako výsledku intenzivního chemického zvětrávání nemohlo docházet v mladším kenozoiku, tzn. pliocénu a pleistocénu. Tropické nebo subtropické klima v oblasti Českého masívu panovalo naposledy během sarmatu, jak naznačují paleozoologické údaje: HORÁČEK (1980). Kratší periody teplejšího klimatu během interglaciálů nemohly s největší pravděpodobností způsobit hromadné ochuzování zvětralín o SiO_2 . Jeho uvolňování a silicifikace nejstarší generace jeskynní výzdoby souvisí proto pravděpodobně s miocénním vývojem území i klimatu. Koincidence dat o zvětrávání, uvolňování SiO_2 a U, silicifikaci sintrů, vulkanizmu, uranové aktivaci a paleontologických indicií v Koněpruské oblasti může naznačovat, že silicifikace nejstarší generace výzdoby mohla probíhat již během miocénu. Palynologická data indikují, že tyto procesy mohly být aktivní již ve spodní části miocénu. Z toho rovněž vyplývá,

že jeskyně byly ve většině případů již vytvořeny, což souhlasí s představy o jejich oligo-miocénní stáří (LYSENKO 1982).

Vulkanické produkty (popel), nalezené v aerosolových sintrech Koněpruských jeskyní spolu s časně neogénními pyly (HALBICHOVÁ, JANČAŘÍK 1982-83), pocházejí pravděpodobně z erupcí Doupovského stratovulkánu. Jeho aktivita je kladena do svrchního oligocénu až spodního miocénu, což odpovídá jak palynologickým údajům, tak i aktivitě starší fáze neotektonických pohybů v Českém masívu. Zvětrávání těchto vulkanických produktů v tehdejšímu klimatu vedlo k rychlé dekompozici a hromadnému uvolňování SiO_2 .

Neotektonické pohyby, související se starší fází v Českém masívu na přelomu oligocénu a miocénu, nejsou v Českém krasu spolehlivě doloženy. V regionálním měřítku však způsobily zmlazení reliéfu, oživení eroze a tím vytvořily podmínky pro vznik jeskynních dutin a systémů. Tato skutečnost souvisí s výše uvedenými daty a závěry. Neotektonická aktivita v Českém krasu, související s mladší fází v Českém masívu, je doložena poměrně spolehlivě. Ukazuje se, že neprobíhala souvisle, ale v nápirech, datovaných zhruba sarmatem až pliocénem a starým kvartérem. Zlomové porušení postihuje miocénní terasové uloženiny nejen v okolí Barrandienu, ale i přímo v něm. Situace lokality v pravé údolní hraně Berounky u Tetína ("chronologické paradoxon") naznačuje, že výšková disproporce lokality souvisí spíše s tektonickým porušením než se svahovým přemísťováním starších uloženin do nižších, mladších úrovní. Průběh fosilizačních procesů v Koněpruské oblasti ukazuje, že ve svrchním miocénu zde byly hlavní krasové jevy již fosilizovány (HORÁČEK 1980, 1982, HALBICHOVÁ, JANČAŘÍK 1982-83, 1983) a to pravděpodobně jako odraz neotektonického neklidu a počátku pohybů jednotlivých bloků Českého krasu (HORÁČEK 1980).

Z uvedených dat vyplývá rovněž, že vznik nejstarší generace výzdoby (koněpruských rážic) probíhal před fosilizací jeskyní, tzn. před svrchním miocénem. Výsledky z modelové Koněpruské oblasti je možno vztáhnout na celé území Českého krasu, kde na mnoha místech byly zjištěny obdobné poměry. Silicifikace s největší pravděpodobností nepostihovala jeskyně s původní výškovou odlehlostí přes 200 m. V té době nebyly vytvořeny podmínky pro tvorbu jeskyní v takovém výškovém rozpětí. Nedovolovala to geomorfologická situace,

neexistovaly hluboké vřezy vodotečí a doposud nejsou ani doklady pro jeskyně tzv. hluboké freatické cirkulace (sensu FORD, EWERS 1978), které by mohly zasahovat hluboko do karbonátového masívu. Takové jeskyně by však v té době byly ještě zcela vyplněny vodou a nacházely by se ještě ve freatickém stadiu. Silicifikace tedy postihovala jen určité horizonty v jeskyních s přibližně shodnou nebo geomorfologicky si odpovídající výškovou pozicí. Vznik nejstarší generace výzdoby souvisel pravděpodobně ještě se závěrem vadózního stadia tvorby jeskyní v období vzniku podzemních jezer s oscilující hladinou. Soudě podle charakteru silicifikace, tento proces probíhal pozdně syngeneticky nebo až časně postgeneticky k procesu vzniku nejstarší výzdoby, pravděpodobně též v zóně při hladině oscilujících vod v jeskynním systému. Docházelo ke srážení křemičitého gelu, na který se v oxidačním prostředí adsorbčně vázal U z vodných roztoků.

Zdá se, že za současného stavu poznání je zmíněná interpretace značně pravděpodobná. V opačném případě je nezbytné vysvětlit následující otázky: 1. fázovitě se opakující silicifikaci od terciéru po nejmladší pleistocén (neodpovídající paleoklimatologická data), 2. fázovitě se opakující tvorba výzdoby typů koněpruských rážic tvořící vždy nejstarší generaci, 3. fázovitě uvolňování a obohacování sintrů U a 4. proč byla silicifikována právě jen tato generace výzdoby a s ní související aerosolové sintry. Z výše uvedených aspektů a hledisek není možné tyto otázky spolehlivě a uspokojivě zodpovědět. Neopak vysvětlení jedné fáze vývoje nejstarší generace výzdoby, jedné fáze silicifikace v zhruba jednotně výškově ležících jeskyních a systémech a jejich následného neotektonického rozčlenění odstraňuje nutnost komplikovaného a místy i násilného vysvětlení výše zmíněných otázek.

5. Závěr

V Českém krasu se podařilo vyčlenit dvě periody krasování – předcenomanskou a posantonskou, avšak podrobnější jejich členění na fáze není možné (obr. 1). Výsledky předcenomanské periody se dnes nalézají většinou v podloží svrchnokřídových uloženin v nejbližším okolí Prahy. Byl vyvinut členitý reliéf s depresemi hloubky

přes 120 m a výplněmi rudického typu nebo uloženinami svrchní křídy.

Hlavní fáze tvorby jeskyní spadá v Českém krasu do posantonské periody. Vznik hlavních jeskynních systémů byl pravděpodobně hotov již během spodního miocénu. Tvorba jeskyní je vázána na paleogén, pravděpodobně s počátkem během výrazně humidní fáze na přelomu eocénu a oligocénu, po úplném odnosu svrchnokřídových uloženin s povrchu Českého krasu. Vývoj jeskyní souvisí nejspíše s určitým oživením tektonické aktivity během starší fáze neotektonické aktivity v druhé polovině oligocénu, resp. při jeho konci. S tím souviselo i obnovení dynamiky reliéfu nutné pro rozvoj krasování. Již v průběhu spodního miocénu se počínaly vyvíjet sekundární krasové jevy, tzv. nejstarší generace výzdoby – koněpruské rážice a aerosolové sintry, které byly silicifikovány opálem. Uvolňování opálu souviselo s klimaticky příhodnými podmínkami a intenzivním chemickým zvětráváním v průběhu miocénu. Zdrojem SiO_2 byly jak zvětraliny hornin širšího okolí Českého krasu, tak pravděpodobně i produkty vulkanické aktivity (tufy) se zdrojovou oblastí na SZ, nejspíše v oblasti Doupovského stratovulkánu, činného ve svrchním oligocénu až nižším miocénu. Výplně některých jeskyní v Koněpruské oblasti svědčí o završení krasování již během nejvyššího miocénu (po sarmatu) až bazálního pliocénu, kdy byly zcela fosilizovány a zaplněny sedimenty. Procesy fosilizace souvisí s nástupem neklidu a pohybů jako odrazu druhé neotektonické fáze v Českém masívu.

Neotektonická aktivita je relativně spolehlivě doložena pro sarmatské a mladší období vývoje Českého krasu. Vznikají spodní patra starých jeskyní. Další vznik a vývoj jeskyní v generelu odpovídá vývoji terasové a říční sítě. Původní, vcelku jednotná výšková úroveň oligo-miocénních jeskyní a systémů je neotektonickými pohyby rozčleněna do různých výšek s amplitudou až 226 m. V průběhu glaciálních cyklů J-H (bazální pleistocén) byly neotektonické pohyby oživeny a hlavní pohyby vyvrcholily v biháriu. S tím je spojena destrukce stropů jeskyní, otevření vertikálních komunikací a vyklizení jejich předkvartérní pestré výplně. V té době došlo i k prudkému zahloubení údolí Berounky. Pleistocénně-holocénní vývoj pak spočívá spíše jen v morfologických úpravách tvárnosti teré-

nu, ústupu svahů, vchodů svahových jeskyní, tvorbě travertinu, přemísťování sedimentárních výplní jeskyní, svahovin, apod.

Literatura

- BLATT, H., MIDDLETON, G., MURRAY, R. (1980): Origin of Sedimentary Rocks. Second Edition. Prentice-Hall Inc., 782 s.
- BOSÁK, P. (1977): Spodnokřídový fosilní kras v Evropě. Český kras (Beroun), 2, 59-64.
- BOSÁK, P. (1983): Excursion Guide. New Trends in Speleology. ČSVTS, ČSS, 32 s.
- BOSÁK, P. (1984): Excursion Guide. New Trends in Speleology. ČSVTS, ČSS, 39 s.
- BOSÁK, P., DEMEK, J., HORÁČEK, I. (1981): Fosilní kras. Stalagmit, příl. 1/81, 15 s.
- BOSÁK, P., GLAZEK, J., GRADZIŃSKI, R., WÓJCIK, Z. (1979): Genesis and age of sediments of the Rudice type in fossil-karst depressions. Čas. Mineral. Geolog., 24, 2, 147-154.
- BOSÁK, P., HORÁČEK, I. (1981): The investigation of old karst phenomena of the Bohemian Massif in Czechoslovakia. A preliminary regional evaluation. Proc. 8th Internat. Speleol. Congress, Vo. I, 164-166.
- BOSÁK, P., REJL, J. (1982): K existenci neotektonicky aktivních linií v centru Českého krasu. Český kras (Beroun), 7, 29-41.
- DEMEK, J. et al. (1965): Geomorfologie Českých zemí. NŠAV, 336 s.
- DYBEK, J. (1962): Zur Geochemie und Lagerstättenkunde des Urans. Berlin (n. v.).
- FORD, D. C., EWERS, R. O. (1978): The development of limestone cave systems in the dimensions of length and depth. Can. J. Earth Sci., 15, 11, 1783-1798.
- FRANKS, L. A. (1979): Climates Throughout Geologic Time. Elsevier Sci. Publ. Co., 310 s.

- GEZE, B. (1973): Lexique des termes français de Spéléologie physique et de karstologie. Ann. Spéléol., 28, 1, 1-20.
- HALBICHOVÁ, I., JANČAŘÍK, A. (1982-83): Conseguenze del cambiamento della morfologia e del microclima in alcuni riempimenti minerari delle grotte di Koněprusy. Not. sezionale CAI, Sezione di Napoli, N. S., 37, 1, 51-55.
- HALBICHOVÁ, I., JANČAŘÍK, A. (1983): Aerosol sinter and the cave development. Proc. New Trends in Speleology, 8-10.
- HOMOLA, V. (1944): Jeskyně na Chlumu u Srbska. Sbor. Čes. spol. zeměpis., 49, 76-80.
- HOMOLA, V. (1950): Zbytky fosilních tropických půd na vápencích západní části Barrandienu, jejich geologické stáří a význam pro sledování krasových procesů. Čs. kras, 3, 97-107.
- HORÁČEK, I. (1979): Nová paleontologická lokalita na Zlatém koni u Koněprus. - Čs. kras, 31, 105-107.
- HORÁČEK, I. (1980): Nálezy mladocenozoické fauny v Českém krasu a jejich význam pro poznání morfogeneze této oblasti. MS, ÚGG ČSAV, 31 s.
- HORÁČEK, I. (1982): Výzkum fosilních obratlovců v CHKO Český kras. Památky Příroda, 2, 106-111.
- HORÁČEK, I., (1983): Biostratigraphical research in caves - its scope in karstogenetic studies in ČSSR. Proc. New Trends in Speleology, 20-22.
- HORÁČEK, I. (1984): Obratlovčí mikrofauna z fosilních výplní Koněpruských jeskyní. Český kras (Beroun), 9, 68-75.
- HROMAS, J. (1968): Nové objevy v Koněpruských jeskyních v Českém krasu. Čs. kras, 20, 51-62.
- CHLUPÁČ, I. (1981): Stratigraphic terminology of the Devonian in Central Bohemia (Barrandian area, Czechoslovakia). Věst. Ústř. Úst. geolog., 56, 5, 263-270.
- KIRCHHEIMER, F. (1963): Das Uran und seine Geschichte. Stuttgart (n. v.).
- KODYM, O. (1923): Nejjižnější zbytky křídové v okolí pražském. Rozpr. II. tř. Čes. Akad. Věd Umění, 32, 6, 15 s.

- KOPECKÝ, A. (1972): Hlavní rysy neotektoniky Československa. Sbor. geol. Věd, Ř. A., 6, 77-155.
- KOPECKÝ, L. (1978): Neoidic taphrogenic evolution and young alkaline volcanism of the Bohemian Massif. - Sbor. geol. Věd, Ř. G., 31, 91-107.
- KUKLA, G. J. (1978): The classical European glacial stages: correlation with deep-sea sediments. Trans. Nebraska Acad. Sci., 6, 57-93.
- KUKLA, J., LOŽEK, V. (1958): K problematice výzkumu jeskynních výplní. Čs. kras, 11, 19-83.
- LOŽEK, V. (1963): K otázce vzniku a stáří svislých korozních dutin v Českém krasu. Čs. kras, 15, 125-127.
- LOŽEK, V. (1980): Chronological Position of the Last Phase of Slope Retreat in Czechoslovak Karst Areas. Čs. kras, 31 (1979), 7-17.
- LYSENKO, V. (1980): Perspektivy speleologického výzkumu v Českém krasu. Český kras (Beroun), 5, 37-40.
- LYSENKO, V. (1982): Fázevitost vývoje jeskyní v Českém krasu. in Geomorfologická konference, Univ. Karlova, 185-190.
- LYSENKO, V. (1983): The utilization of geologic interpretation of cosmic photos in the central part of the Barrandien. Proc. New Trends in Speleology, 37-41.
- LYSENKO, V., SLAČÍK, J. (1977): Příspěvek k sukcesi minerální výplně Koněpruských jeskyní. Čas. Mineral. Geol., 22, 3, 307-315.
- LYSENKO, V., SLAČÍK, J. (1984): Minerální výplně v Koněpruských jeskyních. Český kras (Beroun), 9, 51-60.
- MALKOVSKÝ, M. (1975): Paleogeography of the Miocene of the Bohemian Massif. - Věst. Ústř. Úst. geol., 50, 1, 27-31.
- MALKOVSKÝ, M. (1979): Tektogeneze platformního pokryvu Českého masívu. Knih. Ústř. Úst. geol., 53, 176 s.
- MALKOVSKÝ, M. et al. (1974): Geologie české křídové pánve a jejího podloží. Ústř. Úst. geol., 264 s.

- MAREŠOVÁ, Z. (1978): Stopové prvky v silurských uloženinách Barrandienu. Český kras (Beroun), 3, 7-22.
- OVČÁROV, K. (1973): Vyhodnocení krasových jevů při ložiskovém průzkumu v Koněpruském devonu. Geol. Průzk., 15, 7, 211-212.
- PETRBOK, J. (1950): Chronologické paradoxon terasových sedimentů v Českém krasu. Čs. kras, 3, 6-7, 176-177.
- PLUSKAL, O. (1971): Úvod do geologie uranových ložisek. - SPN, 196 s.
- REJL, J., BOSÁK, P. (1983): Contribution of remote sensing analysis to the knowledge of neotectonic active structures in the central part of the Bohemian Karst. Proc. New Trends in Speleology, 49-57.
- RÖHLICH, P., CHLUPÁČ, I. (1949): Zbytky mořského cenomanu nad Sv. Janem pod Skalou. Čas. Nár. Muzea, odd. přírodověd., 118-119, 110.
- STÖRR, M., KUŽVART, M., NEUŽIL, J. (1978): Age and genesis of the weathering crust of the Bohemian Massif. Schr. - Reihe geol. Wiss., 11, 265-281.
- SUK, M. et al. (1984): Geological history of the territory of the Czech Socialist Republic. Ústř. Úst. geol., 400 s.
- TURNOVEC, I. (1979): Krasové jevy pod cenomanskými sedimenty u Zadní Kopaniny. Čs. kras, 31, 105.
- TURNOVEC, I. (1980): K otázce stáří krasových jevů v Barrandienu. Český kras (Beroun), 5, 44-46.
- TURNOVEC, I., PECHOVÁ, J. (1980): Ložisko jílu Zadní Kopanina. Geol. Průzk., 22, 3, 90-91.
- VINOGRADOV, A. P. (1963): Osnovnyje čerty geochimiji urana. Moskva (n. v.).
- ZELENKA, P. (1980): Svrchnokřídové sedimenty v okolí Slivence j. od Prahy. Český kras (Beroun), 5, 7-18.
- ZELENKA, P. (1981): Stratigrafie a litologie křídových uloženin v centrální části Barrandienu. in P. BOSÁK (Ed.): Sborník prací ke 100. výročí narození Jaroslava Petrboka, 29-30.
- ZELENKA, P. (1984): Křídové sedimenty v krasové depresi na Dívčích hradech. Český kras (Beroun), 10, 51-55.

Obr. 1 Periody krasovění v Českém krasu

a) útvary, čísla označují hranice v mil. letech

b) povrchy planace podle: STÖRR, KUŽVART a NEUŽIL (1978)

c) periody krasovění

1. jeskyně, 2. závrtý, 3. geologické varhany, 4. propasti,
5. kaňony, 6. údolí, 7. rozsáhlé deprese, 8. korozní povrchy,
9. škrapy, 10. planace (viz b), 11. periody tvorby paleoreliéfu,
12. schematicky tvorba teras

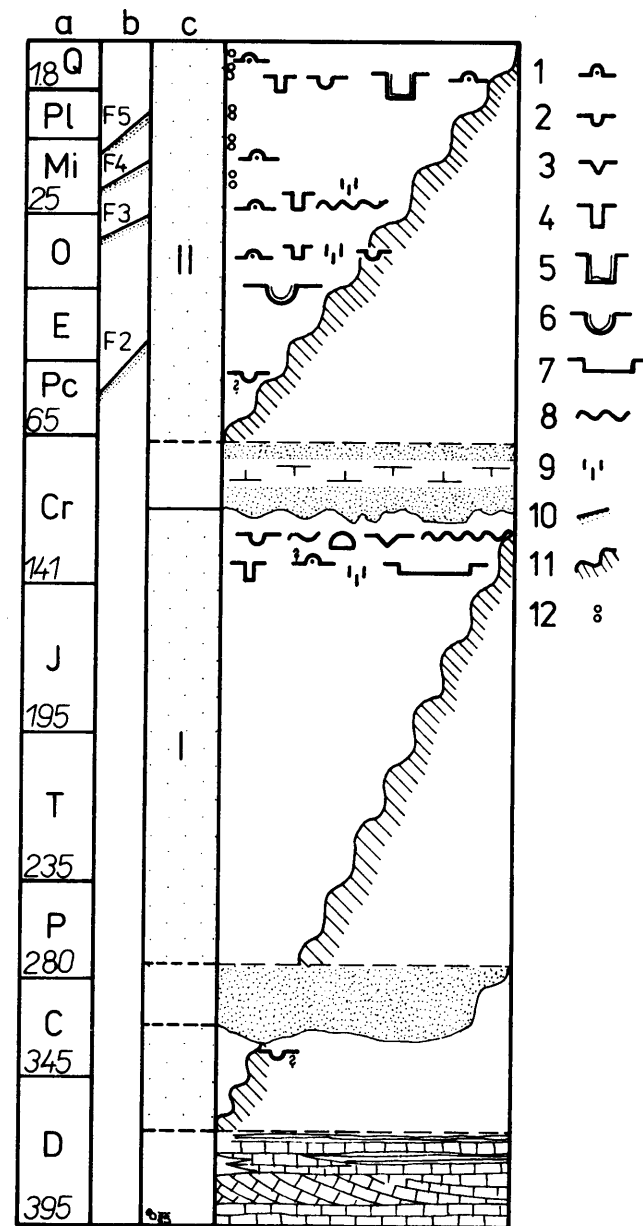
Fig. 1. Periods of karstification in the Bohemian Karst

a) periods, numbers indicate the age of boundary in My

b) planation surfaces according: STÖRR, KUŽVART and NEUŽIL (1978)

c) periods of karstification

1. caves, 2. dolines, 3. geological organs, 4. shafts,
5. canyon, 6. valleys, 7. large depressions, 8. corrosion surfaces,
9. lapies, 10. planation (see b), 11. periods of paleorelief origin,
12. schematically the origin of river terraces



Karstification periods and phases in the Bohemian Karst

The Bohemian Karst is a classical area built of Upper Silurian to Lower Devonian carbonate sequences. The question of the age and development of karst forms was a subject of numerous discussions in symposia and scientific magazines. Any summarizing work has not existed up to now, although some works brought a partial summary.

Two karstification periods have been distinguished here: pre-Cenomanian and post-Santonian ones (fig. 1). Results of the former period are hidden now mostly below Upper Cretaceous deposits. They are occurring in the closest vicinity of Prague. Uneven surface was developed with depressions deep over 120 m. Depressions are filled with the Rudice type deposits and/or Upper Cretaceous sediments.

The main karstification phases in the Bohemian Karst are going back to the post-Santonian karstification period. The origin of the most important cave systems was finished most probably already during the Lower Miocene. The cave formation passed in the Oligocene, with the beginning during expressively humid phase at the Eocene/Oligocene boundary after the complete denudation of the Upper Cretaceous cover. The cave development is connected probably with some rejuvenation of the neotectonic movements during the second half of the Oligocene or at its end respectively. The relief dynamics was increased in this older neotectonic phase and karstification accelerated. Secondary karst phenomena of the oldest generation, i. e. Koněprusy rosettes and aerosol speleothems, were originated already in the Lower Miocene as proved by palynological data. These speleothems were syngenetically or early postgenetically silicified by the opal. The opal release was connected with climatically favourable conditions and intensive chemical weathering during the Miocene. The silica sources were both weathering products of rocks from the broader surroundings of the Bohemian Karst and, most probably also products of volcanic activity (tuffs) with the source area to the NW, perhaps in the area of the Doupov stratovolcano. This volcano was active in Upper Oligocene to Early Miocene.

Fillings of some caves in the Koněprusy area give evidence for the end of the karstification here already during the Upper

Miocene (since the Sarmatian) to basal Pliocene. Caves were completely fossilized and filled with sediments. Fossilization processes were connected with the beginning of movements as reflexion of the second neotectonic phase in the Bohemian Massif.

The neotectonic activity is relatively reliably proved for the Sarmatian and younger phase of the development of the Bohemian Karst. Lower levels of caves were originated. Further cave origin and development reflected in the general the development of the terrace and river systems. Original, relatively uniform, from the point of view of the altitude of caves, level of Oligocene/Miocene caves and systems was dissected by the neotectonic movements into different levels with the amplitude up to 226 m. Neotectonic movements were newly rejuvenated in the course of glacial cycles J to H (basal Pleistocene) with the culmination in the Biharian stage. The roof destruction in caves, opening of vertical communications and exhumation of their pre-Quaternary varied fill were connected with tectonic movements. Also the Berounka River valley was cut down deeply in this time. The Pleistocene to Holocene development is represented rather by morphological retouches of the relief (slope retreat, retreat of entrances of slope caves, origin of travertines, redeposition of cave fill and deluvia, etc.) than by the origin of caves.

Zpráva o čtvrté, závěrečné sezóně archeologického výzkumu v jeskyni č. 1504

Bericht über die vierte (Schluß-)Saison der archäologischen Forschung in der Höhle No. 1504

Václav Matoušek

Abstract

The last 4th saison of the archeological investigation of Cave No. 1504 in Údolí děsu Valley near Srbsko finished in August 1984. No archeological finds with the exception of one Modern Age potsherd were discovered in the entrance No. 3, only large sinks of sediments are remarkable. The investigation of Cave No. 1504 proved settlements in the Neolite (linear pottery and stroke ornamented pottery cultures), Middle Bronze Age (tumulus grave culture), Young Bronze Age (Knovíz culture) and in the Modern Period. Fireplaces, potsherd of ceramics and animal bones are only rests of the human settlements of all above mentioned cultures in the cave. Individual settlement phases can be characterized only on the basis of the find distribution in the individual cave parts. We can suppose that in the Young Bronze Age the cave served as a refuge for carefully concealing group of highly endangered individuals whilst in other settlement periods the cave was visited probably from other, recently hardly distinguishable reasons which were not directly connected with the need of the protection and sheltering.

Ve dnech 4.-29.8.1984 proběhla 4. sezóna archeologického výzkumu v jeskyni č. 1504, jejímž cílem bylo prozkoumat prostor vchodu č.3 (obr.1.). I v tomto případě se výzkum odbyval pouze v jeskyni (v délce 6 m), neboť vchod č. 3 sice ústí do svahu, avšak natolik prudkého, že není možné předpokládat uchování případných archeologických nálezů, resp. sedimentů před jeskyní, což ostatně prokázala

drobná sondáž mezi body A-B (obr. 2). Po odkrytí svrchních vrstev a dosažení skalního dna vyšlo najevo, že se jedná o nízkou, šikmo dolů spadající chodbu zhruba oválného průřezu, která vznikla rozšířením 40-50 cm široké vrstevní spáry. Výplň chodby tvořily recentní vrstvy, z nichž pochází v sektoru G_1 nalezený jeden novověký střep (obr. 2 dole, místo nálezu vyznačeno plným kolečkem). Spára na dně chodby byla vyplněna žlutohnědou jemnou hlinitou vrstvou s množstvím kamenů bez archeologických nálezů (viz příčný profil $B_1 - B_2$ na obr. 2). V prostoru křížení chodeb resp. skalních poruch mezi body D a G se spára rozšiřovala a uvedená žlutohnědá vrstva, zde již bez kamenů, se propadala a udržela se místy pouze v tenké mocnosti při stěnách spáry (obr.2, profil $E_1 - E_2$). Za propadem mezi body D a G následoval bezprostředně další propad vrstev, související nejspíše s křížením chodeb, které spojují prostory za vchody 1 a 2 (obr. 1) a proto byl v tomto místě výzkum ukončen.

Gelkové shrnutí čtyř sezón výzkumu

Akci, která probíhala v Údolí děsu u Srbska v letech 1981-1984 (MATOUŠEK 1982, 1983, 1984), lze hodnotit v zásadě dvojím způsobem: jednak z hlediska výsledků, které přinesl samotný výzkum, jednak obecně, jako určitou zkušenost z výzkumu jeskyně v Českém krasu.

Shrnutí výsledků komplexního výzkumu

Pro hodnocení prehistorického a historického osídlení jeskynního komplexu č. 1504 je zásadní vztah archeologických památek k charakteru jednotlivých prostor, v nichž byly nalezeny. Ze všech zjištěných fází osídlení totiž pocházejí z jeskyně v podstatě vždy jen stopy po ohništích, zlomky keramických nádob a zvířecí kosti, což samo o sobě k charakteristice osídlení jeskyně příliš nepřispívá, avšak zásadně se liší doklady osídlení v jednotlivých vchodech jeskyně.

Vchod č.1 je ze všech tří vchodů nejhůře přístupný lezením po skále, chodba za ním je v podstatě jen úzká, vysoká a šikmá puklina, která je po 11 m výrazně oddělena od dalšího pokračování jeskyně a se vchodem č.2 je propojena těsným šikmým průřezem. Vnitřek není

přímo osvětlen, mikroklima též není příliš příznivé (JANČAŘÍK 1984). Přímo ve vchodu byly nalezeny stopy po dvou blíže neurčených neolitických ohništích, uvnitř chodby potom několik neolitických střepe (kultura s vypíchanou keramikou), jeden střepe z nádoby kultury mohylové ze střední doby bronzové, avšak velmi výrazné doklady osídlení z mladší doby bronzové - kultura knovízská. Byly popsány dvě fáze knovízkého osídlení s celkem 3 ohništi a velkým množstvím keramických zlomků (jde o největší keramický soubor z celé jeskyně). Historické osídlení reprezentují dva novověké střepey.

Vchod č.2 je přístupný rovněž po skále, avšak snáze než vchod č.1. Vstupní partii tvoří prostora o rozměrech 4 x 3 m, za níž následuje 3 m dlouhá a 70 cm široká chodba, která se poté rozšiřuje v prostoru 3 x 1,5 m. Celá popsaná část byla v pravěku relativně snadno průchodná. Denní světlo zasahuje v dostatečném množství ca 5 m do chodby a rovněž klimatické poměry jsou zde ze všech tří vchodů nejlepší. Zanedbatelná není též možnost širokého rozhledu z vchodu č.2 po celém Kodsém údolí (zároveň je to jediný ze vchodů, který je zřetelně pozorovatelný i z poměrně velké vzdálenosti). Obývána byla tato prostora v neolitu (kultury s lineární a vypíchanou keramikou, ve střední době bronzové (kultura mohylová) a v novověku. Ve všech uvedených fázích osídlení byla ve vstupní prostoru ohniště. Množství nalezené keramiky není tak velké, jako v případě knovízských nálezů ve vchodu č.1, což je však patrně způsobeno snažší možností vyklizení odpadků (ve vchodu č.1 byla ohniště 8-9 m za vchodem, ve vchodu č. 2 nejdále necelé 4 m).

Vchod č.3 je v současné době nejsnáze přístupný - přímo z příkrého svahu. Následující chodba však poměrně výrazně klesá a je značně těsná. Dopad denního světla je minimální. Teoreticky dobré možnosti výhledu ze vchodu č.3 zabírá dnes hustá vegetace a jelikož charakter porostu se v okolí jeskyně od pravěku do dnes patrně příliš nezměnil (srv. KYNCL 1983 a LOŽEK 1983), zůstává v každém případě nejvýhodnějším stanovištěm k pozorování vchod č.2. Kromě jednoho zlomku novověké keramiky nebyly nalezeny ve vchodu č.3 žádné archeologické nálezy.

Je proto možné shrnout, že obyvatelé jeskyně v neolitu, střední době bronzové a v novověku si vybrali po všech stránkách nejvýhodnější část, zatímco lidé knovízské kultury dali přednost prostoru

méně příznivé pro pobyt, avšak dobře ukryté a těžko přístupné. Těsný a úzký vchod č.3 byl zřejmě používán nejvýše ke komunikaci, nikoli k trvalejšímu pobytu.

Lze tedy vyslovit domněnku, že důvody k pobytu v neolitu, střední době bronzové a v novověku na jedné straně a v mladší době bronzové na straně druhé se podstatně lišily : v prvním případě šlo zřejmě o využívání jeskyně skupinami trvaleji vzdálenými od domovského sídliště z důvodů hospodářských (lov, sběr, chov dobytka aj.) nebo rituálních (nutnost žít po určitý čas v izolaci vyplývá podle etnografických pozorování u přírodních národů z celé řady životních situací). V druhém případě byla důvodem k pobytu v jeskyni patrně snaha skrýt se před nebezpečím, nejspíše společenským. Naznačená interpretace je ovšem pouze zjednodušujícím pohledem na výsledky výzkumu a proto je nutné brát je s určitou rezervou. V každém případě byla jeskyně vhodná vždy jen pro pobyt menší skupiny - ca 5 lidí a podle zjištěných stop šlo vždy jen o přechodné, krátkodobé návštěvy. Tyto návštěvy byly zřejmě opakované a plánované, neboť pro jednorázovou náhodnou návštěvu by nebyla jeskyně jistě vybavena ryze sídlištními předměty, jakými jsou keramické nádoby.

Metodické hodnocení výzkumu

Výzkum v jeskyni č. 1504 lze však také hodnotit jako svého druhu v současnosti ojedinělou akci v Českém krasu. V této souvislosti je třeba připomenout, že kromě dosud nepublikovaného výzkumu Archeologického ústavu ČSAV v Praze v jeskyni Martina z konce 70. let představuje výzkum jeskyně č. 1504 první plánovitý, komplexně pojatý výzkum jeskyně ve sledované oblasti po více než 20 letech. Zkušenosti z jeskyně č.1504 ukázaly, že komplexní pojetí, vyžadující spolupráci řady vědních oborů, je v současné době nejen možné, ale též nanejvýš potřebné a užitečné. Z toho ovšem m.j. vyplývá, že veškeré úzce jednostranně zaměřené akce mohou přinést z Českého krasu jen poměrně málo informací a hlavně mohou způsobit i ztráty ve vypovídací schopnosti lokality. Postupná detailní publikace jednotlivých výzkumných sezon ukázala v dostatečné míře používání metody výzkumu i jeho celkovou náročnost a upozornila tím snad i speleologickou veřejnost, že archeologie není jen jednou z věd, které

mohou v jeskyních najít uplatnění, nýbrž že je nedílnou součástí výzkumu krasových jevů a je i ideální platformou, na níž se může rozvinout tolik potřebná mezioborová spolupráce.

Literatura

- KYNCL J. (1983) : Výsledek determinace uhlíků z jeskyně č.1504 v Údolí děsu v Českém krasu. Český kras (Beroun) 8, 17-22.
- LOŽEK V. (1983) : Rozbor malakozoologických nálezů z jeskyně 1504. Český kras (Beroun) 8, 28-31.
- MATOUŠEK V. (1982) : Předběžná zpráva o první sezóně archeologického výzkumu jeskyně č.1504 v Údolí děsu. Český kras (Beroun) 7, 7-15.
- MATOUŠEK V. (1983) : Zpráva o druhé sezóně archeologického výzkumu jeskyně č.1504 v Údolí děsu u Srbska. Český kras (Beroun) 8, 7-15.

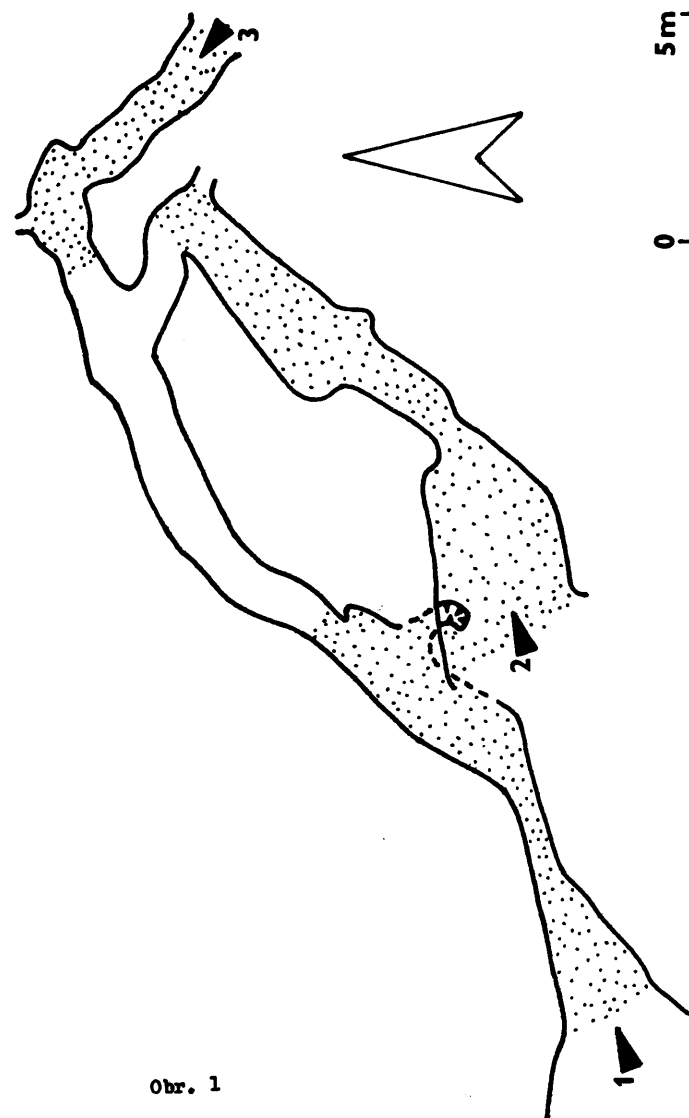
Popis k obrázkům

Obr. č.1 Zjednodušený půdorys jeskyně č. 1504
Tečkovaně rozsah zkoumané plochy

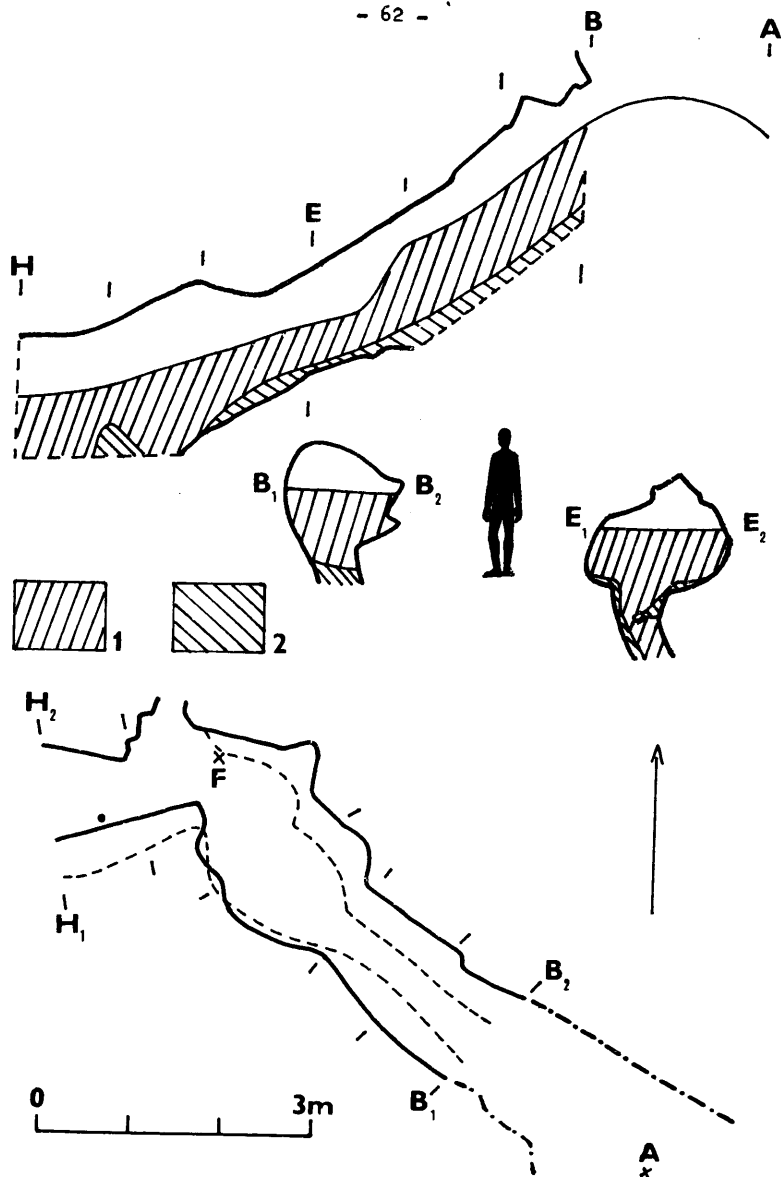
Obr. č.2 Vchod č.3
nahore : podélný profil
uprostřed : příčné profily v poměru k velikosti
člověka
dole : půdorys, plné kolečko - nález novověké
keramiky

Grafické symboly :

- 1 recentní tmavohnědý, hlinitý sypký, silně kamenitý zásep
- 2 žlutohnědá jemná hlinitá vrstva; v prostoru B-D silně kamenitá, dále bez kamenů



Obr. 1



Obr. 2

Středověký hrad Tetín

Tomáš Durdík

Abstract

Ruins of the Tetín Castle are recently relatively small. They are situated on the Tetín's headland outside former Slavic Castle area. The Castle was mentioned in written sources even in the 14th Century. Archaeological investigation of the highly injured object proved its origin in the first half of the 13th Century. The Castle can be classified as an object with a palace which functioned as main living and defensive building.

Poněkud ve stínu známějších tetínských památek zůstávají lomen silně poškozené zbytky středověkého hradu na opyši ostrožny.

V historických pramenech se s hradem setkáváme až na počátku 14. století, kdy byl jako ušlechtilé manství v držení Štěpána z Tetína, patrně přemyslovského levobočka. Prvá bezpečná zmínka pochází z roku 1321. Od pánů z Tetína hrad koupil v neznámé době Karel IV., čímž nesporné zprávy o něm z historických pramenů opět mizí. Pouze ve známém Karlově pokusu o kodifikaci práva - *Maiestas Carolina* - se vyskytuje mezi podmíněčně zcizitelnými statky hrad, jehož jméno se kromě jiných tvarů vyskytuje i v podobě Dedín. Někteří badatelé ho proto ztotožnili s Tetínem, který v té době byl královským majetkem. Pro tuto možnost by mohli svědčit i fakt další. Tetín je místo smrti Sv. Ludmily, tak těsně svázané s přemyslovskou tradicí, k níž se Karel IV. při všech příležitostech hlásil, že při jeho známé hluboké zbožnosti lze jen těžko předpokládat jeho nezájem o tuto lokalitu, tak blízkou Praze a těsně sousedící s nově budovaným hradem Karlštejnem. Čeští králové se ostatně až do r. 1386, kdy Václav IV. připojil tetínskou faru ke karlštejnskému děkanství, uvádějí jako patronové tetínských kostelů. Bylo by tedy dobře možné, že hrad přímo sousedící se sakrálním okrajem, na němž měl Karel IV. nepochybně zájem, měl rovněž zůstat v trvalém vlastnictví panovníka. Proti to-

muto výkladu však lze vznášet i vážné námitky. Především je nutno uvést, že po koupi Tetína bylo jeho zboží připojeno ke Karlštejnu; ve výčtu vsí karlstejnského panství dokonce čteme jméno Tetín. Kromě toho výsledky archeologického výzkumu ukázaly, že na zkoumaných plochách pochází nejmladší nálezy z průběhu první poloviny 14. stol. Je proto pravděpodobnější předpokládat, že hrad Tetín poté, co ho získal Karel IV., zanikl. Zmínka Maiestas Carolina o hradu známém m. j. i pod názvem Dedín by pak příslušela jiné lokalitě, kterou však za současného stavu vědomostí nejsme schopni lokalizovat.

Po opuštění hrad záhy doplatil na bezprostřední sousedství se vsí, pro jejíž obyvatele se staly jeho zdi vhodným zdrojem stavebního kamene. V 19. stol., kdy se hrad dostal, spíše však okrajově, do pole zájmu badatelů, zabývajících se tetínským hradištěm, byly již jeho zdi srovnány (s výjimkou vstupní věže) téměř zcela se zemí. Z této doby se nám dochovaly naštěstí tři plány, z nichž však pouze skizza, kterou pro monumentální dílo o českých hradech z pera A. Sedláčka provedl B. Kutina (obr. 1) přesněji zachycuje hradní dispozici. Protože značná část horního hradu byla zničena lomem, představují tyto plány spolu s unikátní fotografií v tetínské kronice prvořadý pramen pro její poznání.

Přestože se v lomu dávno nepracuje, rozpad a zánik zbytků hradu na jeho okraji stále pokračuje. Z těchto důvodů, i v rámci systematického výzkumu hradů v povodí Berounky, zde v r. 1972 Archeologický ústav ČSAV provedl nepřilíživě rozsáhlý záchranný výzkum. Přes malé rozměry zkoumaných ploch se podařilo získat velmi důležité poznatky jak o podobě a stavebním vývoji hradu, tak o době jeho života. Vznik tetínského hradu je nyní díky archeologickým nálezům možno klást již do doby okolo poloviny 13. století, tedy do doby definitivního zániku hradiště, které pak převzalo funkci předhradí nového sídla, založeného na opyši.

Přes značně zubožený dnešní stav památky se lze na základě starých plánů, vyobrazení a popisů, jakož i výsledků povrchového průzkumu a záchranného výzkumu pokusit o rekonstrukci podoby a vývoje hradu Tetína.

Starší z obou částí dispozice je dnes téměř zcela zničená vyšší obdélná část, kterou od steupající plochy opyše odděloval mohutný,

ve skále vysekaný příkop. Hlavní a zřejmě jedinou stavbou zde byl velký palác, z něž se dodnes zachovala vnější obvodová zeď a až do nedávna výběhy tří příček. Jak ukázala sonda v posledním zbytku nezničené terénní situace v první místnosti, prodělal palác v průběhu doby poměrně složitý stavební vývoj. V první fázi měl menší počet místností a v prostoru sondy (obr. 2) maltovou podlahu, na níž byla posléze osazena valounová dlažba. Do této úrovně se zabořily dva velké hrubě otesané kameny, připomínající střelivo do velkých praků. Snad se může jednat o doklad nějaké válečné akce, která se neprojevila v písemných pramenech. Po tomto zásahu byla úroveň interiéru paláce zvýšena a teprve nyní vznikla příčka mezi první a druhou místností. Novou podlahu tvořila opět maltová křa. Kromě paláce již horní hrad neobsahoval další výrazné zděné stavby (např. věž). Pouze ve středu dvora bývala studna či cisterna.

Starší fáze tetínského hradu je tedy reprezentantem typu s palácem jako hlavní obytnou i obrannou stavbou. Jedná se o nejúspornější typ šlechtické hradní dispozice, s nímž se ve druhé polovině 13. století v Čechách setkáváme. V oblasti povodí Berounky a severního podbrdská též stavební typ zastupuje hrad Řebřík u Líšné na Rokycansku, který vznikl v pokročilé druhé polovině století.

Absence velké věže vzhledem k poloze hradu na klesajícím opyši představovala v tomto konkrétním případě pro hrad značnou nevýhodu. To byl zřejmě jeden z důvodů přestavby a rozšíření koncem 13. století. Tehdy vzniklo opevnění trojúhelné, zachované spodní části. Jeho hradba, alespoň ve výzkumem odkryté základové partii, byla vyzděna technikou opus spicatum, tj. vstřícně kladenými šikmými řadami kamenů, připomínajícími tak klas. V nároží hradby nevýrazná prohlubeň představuje zřejmě pozůstatek nějaké stavby. Nejvýraznější součástí přestavby se stala nová, mohutná, do příkopu vystupující čtverhranná věž. Dodnes zachovaná spodní část dosahuje v čele výšky asi 4 metrů, na boku je patrně šmorcování pro připojení obvodové hradby. Stavba původně, jak lze odvodit z rozměrů půdorysu, dosahovala značné výše a suplovala tak hlavní věž. Přístupová cesta k ní byla vedena po hraně tetínské

ostrožny od kostela sv. Jana; některé skalní rozsedliny byly pro tento účel uzavřeny zdí a vyplněny navážkou. Komunikace překročila příkop po mostě, jehož poslední, zvedací část ústila do brány průjezdu v přízemí věže. Tetínskou zvláštností je, že komunikace směrem k hornímu hradu i za průjezdní věží pokračovala po dřevěném mostě. Jednu z jam pro ukotvení jeho mohutných pilířů odkryl i výzkum.

I po této významné a zásadní přestavbě Tetín zcela zapadal do průměru šlechtické stavební produkce konce století. V této podobě hrad fungoval ještě několik desetiletí. Pod mostem za vstupní věží se uložila mohutná vrstva životních nečistot, na jejímž povrchu byla nalezena drobná mince (parvus) Jana Lucemburského.

Archeologický výzkum přinesl kromě dokladů osídlení hradní ostrožny v pravěku i závažné soubory archeologických nálezů, dokládající každodenní život hradu. Především se jedná o početné zlomky kuchyňské a stolní keramiky (obr. 3). Mezi nálezy kostí - převážně kuchyňského odpadu, přinášejícího informace o složení stravy hradních obyvatel, zaujme srnčí paroží upravené jako trofej. Mezi kovovými předměty zcela převládá stavební železo, zvláště různé hřeby. Nástroje reprezentuje plechové kování dřevěné lopaty. Důležitý doklad vyspělosti jezdecké výstroje 13. století představují dvě kolečkové ostruhy, zcela unikátní jsou fragmenty přílby zřejmě hrncového typu. Po zhodnocení bude tento soubor archeologických nálezů představovat nezanedbatelný přínos pro poznání hmotné kultury českého středověku.

Proces chátrání skrovných zbytků tetínského hradu neustále pokračuje. Vzhledem k pevnému místu, které Tetín zaujímá ve vývoji českých hradů, lze jen doufat, že se jeho pozůstatkům dostane alespoň nejnutnějšího zabezpečení, aby tato nenápadná, ale důležitá památka zůstala zachována i dalším generacím.

Text k obrázkům:

Obr. 1: Tetín hrad. Situace podle plánu publikovaného A. Sedláčkem. 1 - příkop, 2 - vstupní věž, 3 - zdiva zakreslená podle udání pamětníků, 4 - nádvoří, 5 - zbytek studny či cisterny, 6 - palác, 7 - dolní hrad.

Obr. 2: Tetín hrad. Situace zbytků hradu se zakreslenými sondami výzkumu v roce 1972. Zaměření n. p. Stavební geologie doplnil měřičský kolektiv AÚ ČSAV, kresba J. Tájek.

Obr. 3: Tetín hrad. Ukázky keramiky. Hrnce nalezené v prostoru paláce. Kresba J. Durdíková.

Literatura:

AXAMIT, J. (1924): Tetín. Praha.

DURDÍK, T. (1978): Nástin vývoje českých hradů 12. - 13. století. *Archaeologia historica* 3, 41 - 52.

DURDÍK, T. (1979): Vývoj hradů 13. století v Čechách. *Folia historica bohemia* 1, 177 - 191.

DURDÍK, T. - ROSOLOVÁ, I. (1975): Pravěké osídlení v areálu středověkého hradu Tetína. *Archeologické rozhledy* XXVII, 188 - 190.

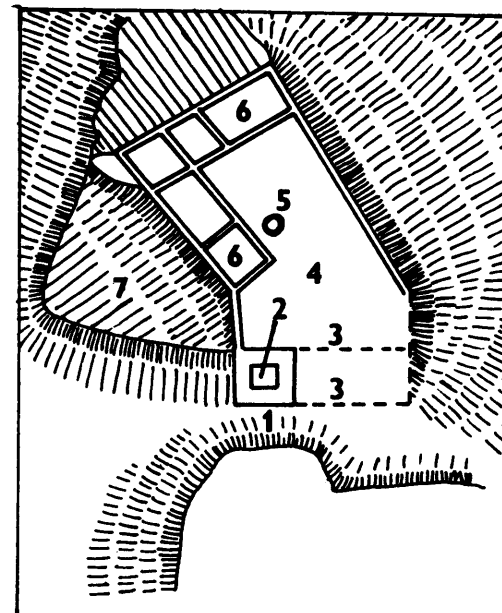
SEDLÁČEK, A. (1934): Hrad, zámky a tvrze království českého 6. Praha.

Zusammenfassung

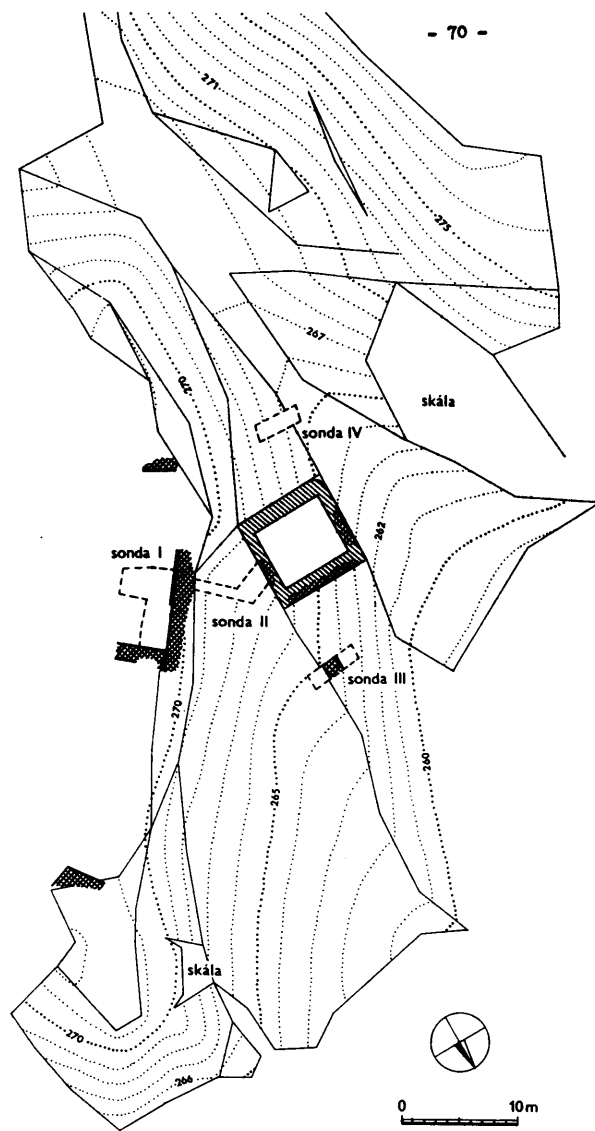
Im Areal des Ausläufers des Felsenvorsprunges von Tetín, schon ausserhalb der älteren slawischen Burgstätte, liegen die heute spärlichen, vom Steinbruch schwer beschädigten Ruinen der Burg Tetín. In schriftlichen Urkunden ist die Burg erst im 14. Jh. als Sitz von unehelichen Kindern der Přemysliden erwähnt. Eine im Jahre 1972 erfolgte archäologische Forschung bezeugte die Gründung der Burg schon ungefähr in der Hälfte des 13. Jh. Der Ursprung der Burg ist aber im direkten Zusammenhang mit dem Erlöschen der Funktion der Burgstätte. Es ist anzunehmen, dass die im Areal der Burgstätte überlebende Besiedlung die Funktion der Vorburg erfüllte.

Die Forschung bewies, dass die Burg in wenigstens zwei Bauphasen entstanden war. Zur älteren gehört das beiläufig rechteckige Gelände ohne Turm mit dem grossen Palas in L-Form. Diese erste Phase kann man typologisch als eine Burg mit Palas als Hauptwohn- und verteidigungsbau benennen. In der späteren zweiten Hälfte des 13. Jh. wurde zum älteren Gelände eine dreieckige Fläche im Hang zugereicht (der Wall war mit der Technik "opus spicatum" angelegt) und in ihrer Stirnseite entstand ein mächtiges turmartiges Tor, das anscheinend den nicht existierenden Bergfried ersetzte, dessen Abwesenheit im Bezug zur Geländesituation sehr entbehrte wurde.

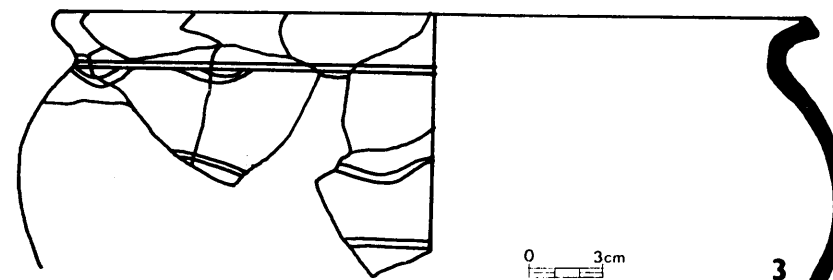
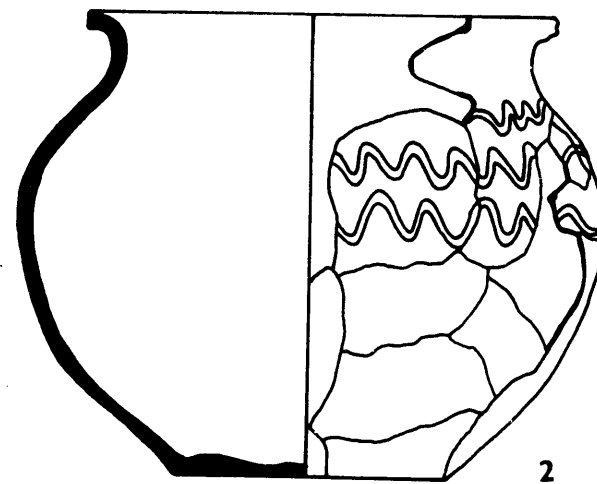
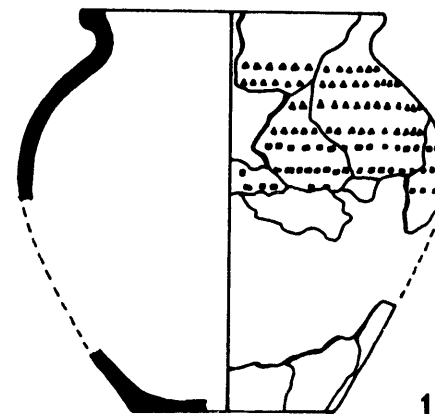
Die Burg verfiel offensichtlich spätestens um die Hälfte des 14. Jahrhunderts.



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

Nálezy *Protopteridium hostinense* ze středočeského devonu

a Jan Sakař

Ve středočeském devonu jsou v mořských uloženinách nalézány zbytky suchozemských rostlin. Obvykle jsou to vidličnatě větvené úlomky, popisované pod rodovým názvem *Protopteridium*. Zatím nebylo provedeno statistické vyhodnocení nálezů. Předložená práce se zabývá vyhodnocením většího počtu sterilních exemplářů. Za zájem o práci a cenné rady děkuji Doc. RNDr. J. Obrhelovi, CSc.

Protopteridium hostinense KREJČÍ 1879

Synonyma

Hostinella hostimensis ŠTÚR 1881
Spiropteris hostimensis POTONIÉ - BERNARD 1904
Ptilophyton hostimense ARBER 1921
Protopteridium hostimense KREJČÍ 1879, KRÁUSEL - WEYLAND 1933

Holotyp

ŠTÚR (1881, tab. 4, obr. 31), POTONIÉ - BERNARD (1904, obr. 4)
Exemplář geologicko-paleontologické katedry PŘF UK v Praze, inv.č. 4033 - protiotisk inv.č. 4051 (OBRHEL 1969).

Výskyt v ČSR

Kačácké vrstvy : Praha-Hlubočepy, Holyně, Chotěč, Karlštejn, Srbsko, Kubrychtova bouda u Srbska, Hostim, Bubovice (OBRHEL 1961)

Roblínské vrstvy : Praha-Hlubočepy, Hostim (OBRHEL 1961)

Výskyt ve světě :

SSSR : Oblast Ural - Volha : Takatinské souvrství (eifel), Žušovské souvrství (givet), Pašinské souvrství (ČIRKOVA - ZALESKAJA 1957)
Kazachstan (givet) (SENKEVIČ 1958)
NSR : Elberfeld - Kronprinzallee (JONGMANS - DIJKSTRA 1963)

Materiál

Měl jsem k dispozici asi 300 různých sterilních zlomků, které

se běžně označují jako *Protopteridium hostinense*, z různých lokalit. Pro statistické zhodnocení jsem použil 260 zlomků. Použil jsem 160 kusů ze sbírek Národního muzea v Praze, ostatní materiál je z vlastních sběrů. Jde o zlomky dichotomiicky větvených sterilních větévek, zachované na světlešedé až tmavošedé jílovité břidlici.

Výsledky měření a jejich interpretace

Protopteridium hostinense se vyskytuje ve vrstvách svrchního eifelu a givetu. Na základě morfologických znaků je zařazováno mezi primitivní kapradiny. Podle materiálu, který jsem prostudoval a v souladu se zdůvodněnými názory (NĚMEJC 1963) se domnívám, že *Protopteridium hostinense* KREJČÍ bylo rostlinou středně velkého křovitěho vzrůstu s hustě větvenými koncovými větvičkami. Některé z nich nesly na svinutých koncích sporangia.

Výsledky provedených měření jsem vyjádřil grafy. Když porovnáme graf četnosti úhlů větvení (graf č.3) s grafem vzdálenosti větvení (graf č.2), zjišťuji, že je jasně patrné, že křivka grafů má několik vrcholů. Podle mého soudu lze říci, že mezi zbytky, běžně užívanými jako *Protopteridium hostinense* se pravděpodobně vyskytují zbytky ještě několika druhů nebo rodů, jež nelze podle morfologických znaků rozlišit. Měřeny byly také šířky lodyh (graf č.1.). Rozlišení bude možné zřejmě až po detailním studiu anatomických znaků.

Literatura

- ARBER J. (1921) : Devonian Floras. Cambridge University Press.
BARRANDE J. (1866) : Neues Jahrbuch Miner. etc. Stuttgart.
ČIRKOVA - ZALESKAJA E.F. (1957) : Děleníje terrigennoho devona Uralo-Povolžja na osnovaniji iskopajemych rastěnij (Materialy po iskopajemym rastěnijam terrigennoho devona Uralo-Povolžja), Akademia Nauk SSSR, Institut něfti. Moskva.
HANUŠ V. (1923) : Moje sbírka zkamenělin z českého Barrandienu. Čas. Národního Muzea 47, Praha.
JONGMANS W., DIJKSTRA J. (1963) : Fossilium Catalogus. Plantae 2, pars 53. S'Gravenhage 28.2.1963.
KRÁUSEL R., WEYLAND H. (1933) : Flora des böhmischen Mitteldevons

(Stufe Hh_1 Barrande - h Kettner - Kodym). Paläontographica Bd. 78, Abt. B.

KREJČÍ J. (1879) : Notitz über die Reste von Pflanzen in der Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Praha .

KREJČÍ J. (1881) : Über ein neues Vorkommen von Landpflanzen und Fucoiden in der böhmischen Silurformation. Sitzungsberichte d. königlichen böhmischen Gesellschaft d. Wissenschaften. Praha.

MAŘÍK V. (1900) : Příspěvek k flóře českého devonu. Rozpravy České akademie věd císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění, II.tř.,roč. 9, č.18. Praha.

NĚMEJC F. (1963) : Paleobotanika II. Nakladatelství ČSAV. Praha.

ORHEL J. (1957) : Flóra dalejských vrstev středočeského devonu. Sborník ÚÚG, sv.23 1956, paleont.odd. Praha.

ORHEL J. (1961) : Die Flora der Srbsko-Schichten (givet) des mittelböhmischen Devons. Sborník ÚÚG 26, 1959, paleont.odd. Praha.

ORHEL J. (1968) : Die Silur- und Devonflora des Barrandiums. Paläontologische Abhandlungen, Abt. B Paläobotanik, Bd. 3, Heft 4. Akademie Verlag Berlin 1968, str. 663-709.

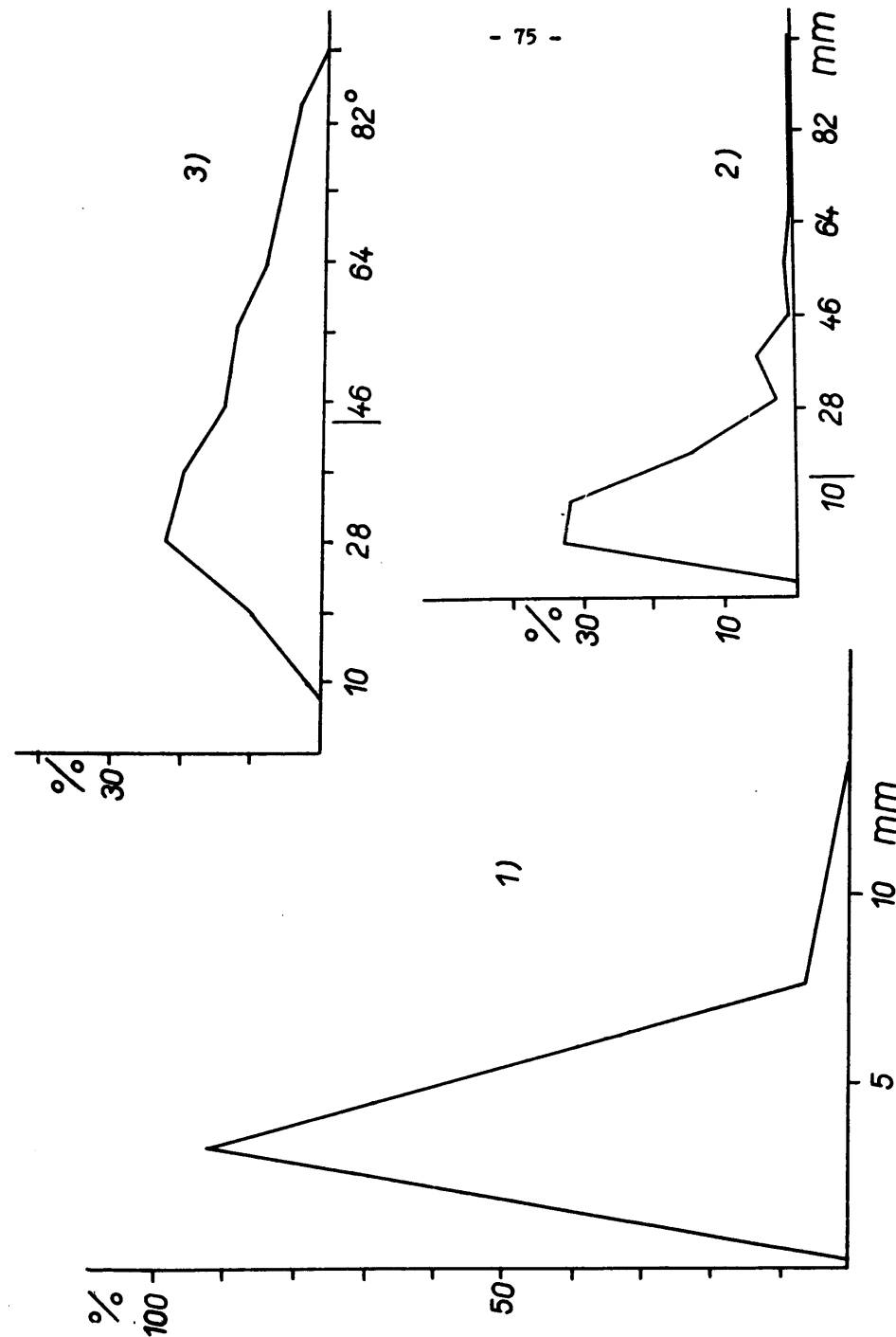
ORHEL J. (1968) : Rekonstruktion einiger Devonpflanzen Mittelböhmens. Paläontologische Abhandlungen, Abt. B Paläobotanik, Bd.3 Heft 4, Akademie Verlag Berlin, str. 709-715.

POTONIE H., BERNARD Ch. (1904) : Flore devonnienne de l'etage H de Barrande, suite de l'ouvrager. Systeme silurien de la Boheme, edite par J. Barrande. Leipzig 1904.

SENKEVIČ M.A. (1958) : Rezolucija sověščanija po unifikacii stratigrafičeskich schem dopaleozoja i paleozoja vostočnovo Kazachstana. Alma-Ata.

ŠTÚR D. (1881) : Die Silurflora der Etage H-h₁ in Böhmen. Sitz.-Berichte der kgl. Akademie der Wissenschaften Wien, I.Abt. Wien.

Popis k příloze : Graf č. 1 : četnost šířek, graf č.2 : četnost vzdálenosti větvení, graf č.3 : četnost úhlů větvení. U grafů č.2 a 3 je svislou úsečkou pod osou úseček vyznačena průměrná hodnota.



Zpráva o výskumné a průzkumné činnosti speleologické skupiny
Tetín za rok 1984

Josef Plot

Terasová jeskyně

Prolongační práce probíhaly na několika místech. Během roku se podařilo rozšířit nový průlez do Bahnité síně a byla upravena cesta k propáště. v závěru roku se podařilo rozbít kámen, zaklíněný v ústí propáště Bahnité síně a po jeho odstranění byla propáště vyčištěna do hloubky 2 m. Propáště je kruhového průřezu o průměru 50 cm a je celá ve skále. Ze dna této propáště odbočuje zpět pod přístupovou část zhruba pod úhlem 60° strmě ukloněná chodbička, z podstatné části zahlíněná.

Další prolongační práce probíhaly v závěru Fousatého dómu, kde se začíná rýsovat ústí komínu. Práce menšího charakteru byly prováděny i v Římsové chodbě poblíž vchodu č.1, kde byla odkryta malá síňka a chodba stoupající k povrchu.

Během roku bylo uskutečněno 13 pracovních akcí.

Propad Pluto

Prolongační práce byly ukončeny v r. 1983. V r.1984 proběhly práce na zabezpečení lokality. V období leden-červenec proběhly 4 akce, při kterých byla zajišťována (betonována) rozšířená část pukliny v hloubce 7,5-10,0 m. V měsících září a říjen byly vyrobeny betonové skruže a osazeny do vstupní šachty. V prosinci byla lokalita zaměřena. Začátkem roku proběhlo geofyzikální měření na povrchu, spojené s teplotním měřením - bez žádoucího efektu.

V průběhu roku byla sledována těžba v Kruhovém lomu a proběhlo několik exkurzí po Českém krasu pro nové členy. Zároveň byly uskutečněny dvě exkurze do Slovenského krasu ve spolupráci s rožňavskou oblastní skupinou SSS. Při jarní akci jsme se účastnili pracovního tábora a prací na lokalitě Velký závrť.

Zpráva ze speleologického průzkumu v Únorové propasti

Jeronym Zapletal

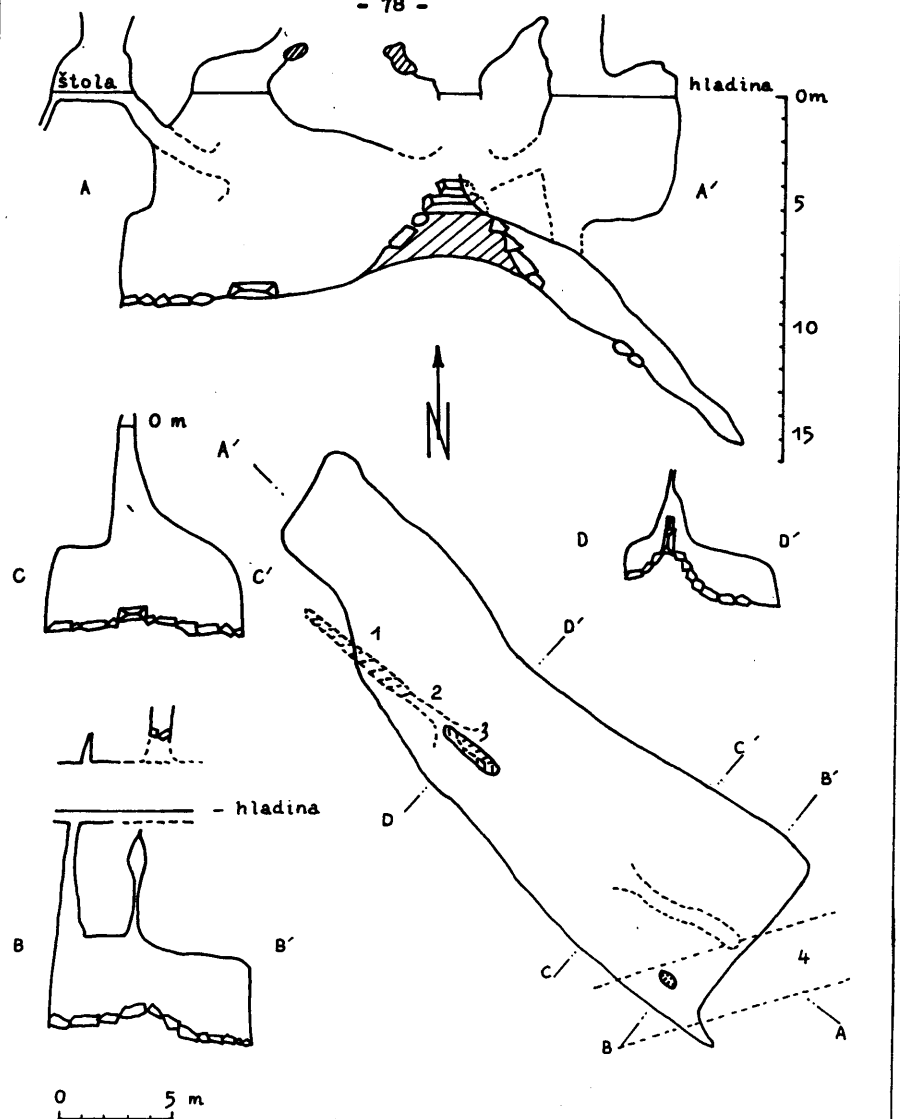
V březnu a dubnu 1985 pokračovali členové speleopotápěčské pracovní skupiny ZO ČSS 1-05 "Geospeleos Praha" v průzkumu zatopené části Únorové propasti v prostoru lomů Mořina (pracoviště ZO ČSS 1-06). Speleopotápěči zatopenou část zmapovali, fotodokumentovali a dokončili průzkum všech dosud ne zcela prozkoumaných puklin a dutin. Jediné nadějnější místo, jezírko pod hlavní šachtou se k severozápadu uzavírá, k jihovýchodu je v hloubce 3 m spojeno s dómem asi 50 cm širokou, průleznou puklinovou chodbou. Zajímavá svažitá prostora za dómem klesá směrem k severozápadu do hloubky 16 m. Její nejspodnější část vysoká 60 cm se též uzavírá a další pokračování není vidět. Na jihozápadní svislé stěně dómu jsou v hloubce až 7 m vidět kontrastní stopy dříve vytékající vody z puklin. I když speleopotápěčský průzkum těchto prostor se zdá být uzavřen, zůstávají otázkou právě hydrologické poměry propasti, včetně objasnění, do jaké míry byla Únorová propast zatopena před těžební činností.

Akcí se zúčastnili J. a M. Hota, L. Balý, O. Pokorný, J. Zapletal a členové KSP Kladno.

Legenda k obr. 1 : Únorová propast - plán, podélný řez a příčné profily zatopené části propasti (mapovali M. Hota, L. Balý, J. Zapletal, kreslil J. Zapletal)

- 1 - jezírko pod hlavní šachtou
- 2 - spojovací chodbička
- 3 - pilíř
- 4 - zatopená štola

- 78 -



Obr. 1

Možnosti interpretace infračervené letecké fotografie v karbonátových oblastech (na příkladu Moravského krasu)

Possibilities of the Interpretation of the Infra-Red Aerial Photography in the Carbonate Regions (e.g. Moravian Karst)

Stanislav Plachý

Kurzfassung

Eine neue Methode zum Auffinden von intensiv verkarsteten verdeckten Linearformationen begründet auf unterschiedlicher Bodenfeuchtigkeit mit Hilfe von infraroten Luftbildaufnahmen wird beschrieben. Lokale Entwässerung von konkaven Reliefs des Kalles kommt in Infrarot als hellere Stellen zum Vorschein.

Dálkový průzkum Země se dnes již stal běžnou pracovní metodou většiny věd o Zemi i příbuzných oborů. Jeho širší využitelnost v netopografických disciplínách však z nejrůznějších důvodů a příčin zůstává mnohdy nedoceněna, přestože tato metoda poskytuje řadu možností specializovaně zaměřeného výzkumu. Jednou z nich je i zachycování infračervené oblasti spektra elektromagnetického záření - infračervená fotografie.

Jako infračervené bývají označovány snímky, zachycující oblast spektra o vlnové délce větší než $0,78 \mu\text{m}$; infračervená fotografie sensu stricto pak využívá záření vlnových délek do $1,4 \mu\text{m}$ (t.zv. pásmo blízké infra). Bližší informace o infračervené fotografii v nejširším slova smyslu lze nalézt např. v publikacích GIBSON (1982) či ŠILIN (1980), na které odkazují.

Výhody infračervené fotografie lze spatřovat v tom, že u řady objektů doznává jejich spektrální odrazivost více či méně výrazné změny na přechodu mezi viditelným a infračerveným zářením v souvislosti s rozdílnou absorpcí infračervených paprsků (např. u vegetace). V daném případě bylo její použití limitováno postižením rozdílné vlhkosti půdy.

Voda se všeobecně vyznačuje nižšími hodnotami spektrálního

albeda než ostatní přírodní objekty a navíc koeficient její spektrální odrazivosti klesá s rostoucí vlnovou délkou a v infračervené oblasti dosahuje svého minima (voda infračervené paprsky prakticky neodráží). Proto se voda, resp. její akumulace jeví na černobílé infračervené fotografii jako tmavá, ať už jde o povrchové vodní útvary či půdy se zvýšeným obsahem vody apod. Touto metodou lze tedy rozlišit například místa rozdílného stupně vlhkosti půdy, i když relevantní informace pro stanovení vlhkosti půd a vegetace je obsažena ve středním infrapásmu (PLACHÝ 1984).

Využití metod dálkového průzkumu Země při studiu různých problémů krasových území není v literatuře neznámým jevem. Tímto tématem se zabývá např. práce LAMOREAUX (1979), SADOV (1978) aj. Speciální průzkumné práce zaměřené na sledování podpovrchových vod ve vápencových terénech přináší SONDEREGGER (1970) či POWELL et al. (1970). Z obou prací shodně vyplývá vhodnost snímacích technik, zachycujících záření o vyšších vlnových délkách elektromagnetického spektra.

Krasové území se vyznačuje řadou specifických a limitujících faktorů, zejména co se týče hydrografického režimu. Jedním z nich je i mimořádná propustnost vápencového podloží, která je přímo úměrná intenzitě zkrasování. Tím je limitováno i přípovrchové odvodňování, které je tím intenzivnější, čím více jsou horniny v podloží rozrušeny a čím menší vrstva sedimentů na nich spočívá. Polohy zkrasových hornin jsou v reliéfu většinou signovány vhloubenými tvary. Lze se tedy domnívat, že za určitých podmínek se tyto konkávní tvary reliéfu budou vyznačovat nižší vlhkostí půdy oproti svému okolí. Tak vzniká vlastně jakási "vlhkostní inverze" ve srovnání s nekarbonátovým územím, kde voda má tendenci se v pokleslých polohách reliéfu spíše shromažďovat. Na základě uvedených skutečností se lze tedy domnívat, že konkávní tvary reliéfu na vápencových planinách se budou za příhodných srážkových poměrů na černobílé letecké fotografii pořízené v infračerveném pásmu vln projevovat světlejšími tóny šedi. Toto odstupňování šedého fototónu na plochách nezakrytých vegetací je v převážné míře závislé na obsahu vody, neboť v blízkém infračerveném pásmu je spektrální odrazivost půd nezávislá na přítomnosti humusu (KOLÁŘ 1982).

Tento poznatek však nemůžeme v plné míře zobecňovat z několika

důvodů. Jedním z nich jsou srážkové poměry v dané oblasti, kdy po vydatnější dešti budou tyto vykazovat naopak větší vlhkost právě pro "zvýšený odtok". Svůj vliv projeví i antropogenní ovlivnění mocnosti sedimentů, zejména na zemědělsky obdělávaných závrttech, jejichž původní výrazně konkávní charakter je setřen vyplněním ornicí. Rovněž i u neobdělávaných závrtů pak vlhkostní poměry záleží na množství uloženého (splaveného) materiálu, přestože některé dílčí biogeografické výzkumy svědčí spíše pro relativně sušší prostředí, ověřené výskytem xerothermní vegetace, zejména na jižně exponovaných svazích skalních závrtů na krasových plošinách (VANĚČKOVÁ, GgÚ ČSAV, ústní sdělení). V závislosti na mocnosti půdního substrátu tedy můžeme i zde předpokládat relativně větší akumulace vody i v období bez srážek. Dalším faktorem, který může projevit svůj vliv na půdní vlhkost, je komínový efekt u dvouvchodových jeskyní, kdy "horní vchod" může být reprezentován soustavou trhlín či puklin, resp. intenzivně zkrasovými partiemi (viz např. WIGLEY, BROWN 1976). Pak vlhký vzduch proudící tímto "vchodem" z jeskyně v období trvaleji nižších venkovních teplot (oproti teplotám v jeskyni) může být příčinou zvýšené vlhkosti půdy nad těmito partiemi.

Vlastní snímkování Moravského krasu bylo provedeno počátkem listopadu 1982 letadlem AN 2 pomocí letecké komory A-39 na černobílý negativní materiál I-840, citlivý na infračervenou oblast záření. Bylo použito úzkopásmového interferenčního filtru, propouštějícího oblast spektra o vlnové délce 800-880 nm s maximem 840 nm. Snímkování se uskutečnilo za nepřímého slunečního svitu (vyloučení nežádoucích stínových efektů) z výšky ca 2 000 m. Vzhledem ke konstantě komory bylo originální měřítko negativů nepřilíživě vzdálené 1:20 000. Pozitivní kopie byly pořizovány do měřítka 1:5 000. Na tomto místě je však třeba podotknout, že použitá komora není příliš vhodná pro prospekční účely, neboť fotogrammetrické zpracování nasnímaného materiálu (překreslení snímků apod.) je prakticky znemožněno velkou distorzí a vignetací objektivu. Na půdní vlhkost lze usuzovat ze skutečností, že poslední vydatnější srážky v množství ca 1-3 mm spadly na zájmovém území zhruba 14 dní před snímkováním.

Interpretační skica byla z metodického hlediska zpracována na snímku, zachycujícím část oblasti Harbechy jihozáp. od obce Vilémovice (obr.č. 1). Toto území představuje klasickou zemědělsky obhospo-

podařovanou krasovou plošinu s množstvím obdělávaných i neobdělávaných závrťů. Na obrázku č.2 jsou vedle doplňkových údajů (cesty, lesy, rozptýlená zeleň) interpretovány obdělávané a neobdělávané závrty a předpokládaný výskyt resp. průběh relativně více zkrasovělých formací, jejichž lokalizace byla provedena na základě výše zmíněných úvah. Interpretace zemědělsky neobhospodařovaných závrťů je poměrně jednoznačná; poněkud složitější situace nastala při vyhodnocování závrťů zaooraných, jejichž pozici nebylo možno na snímku vždy jednoznačně určit ani na místech, kde byl jejich výskyt podchyten staršími mapovacími pracemi (např. VODIČKA, GgÚ ČSAV, ústní sdělení).

Uváděná metoda, pokud i další výzkumy potvrdí její realnost, může přispět k poměrně snadnému zjišťování průběhu lineárních, relativně intenzivnější zkrasovělých formací i mimo liniově uspořádané závrty. S jejich pomocí lze pak např. usuzovat na hypotetický průběh neznámých podzemních toků, jeskyní apod.

Texty k obrázkům :

Obr.č. 1 : Schematické znázornění území s vyznačením interpretované oblasti

Obr.č. 2 : Interpretační skica leteckého snímku
1 - průběh intenzivnější zkrasovělých zón
2 - neobdělávané závrty
3 - obdělávané závrty
4 - hranice lesa
5 - rozptýlená zeleň
6 - silnice, cesty

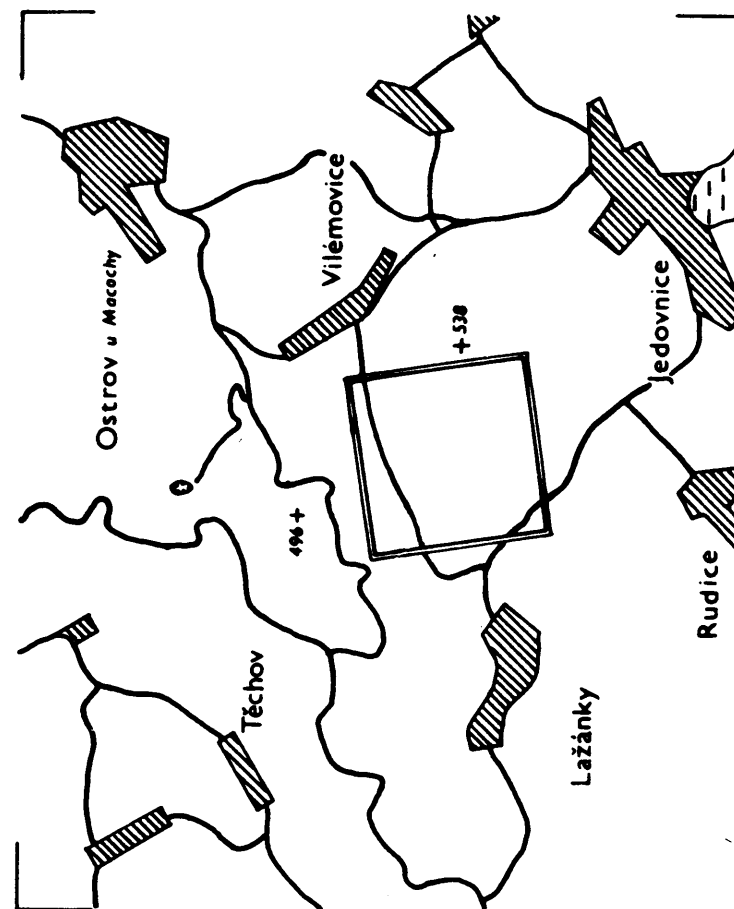
Literatura

- GIBSON H. (1982) : Fotografirovanije v infrakrasnyh lučach. Mir, Moskva, 558 str. Překlad z angličtiny : Photography by Infrared. It's Principles and Applications. John Wiley and Sons, New York 1978.
- KOLÁŘ J. (1982) : Metoda multispektrálního snímání (MSS) v dálkovém průzkumu Země. Učební texty vysokých škol. ČVUT Praha. 106 str.
- LAMOREAUX P.E. (1979) : Remote-Sensing Techniques and the Detection of Karst. Bull. Assoc. Engin. Geol., Vol.XVI, No.3, p.383-392. Dallas.
- PLACHÝ S. (1984) : Fotografie v dálkovém průzkumu Země. Zprávy GgÚ ČSAV, roč.21, č.1, str. 17-28. Brno.
- POWELL W.J. et al. (1970) : Delineation of Linear Features and Application to Reservoir Engineering Using Apollo 9 Multispectral Photography. Geol. and Hydrol. Research through Space Acquired Data for Alabama. Univ. Alabama Inf. Ser. 41.
- SADOV A.V. (1978) : Izučeniye ekzogennykh procesov aerolandsaftnym metodom. Nēdra Moskva. 151 str.
- SONDEREGGER J.L. (1970) : Hydrology of Limestone Terranes. Alabama Geol. Survey Bull. 94, pt.C.
- ŠILIN B.V. (1980) : Teplovaja aerosjomka pri izučenii prirodnykh resursov. Gidrometeoizdat Leningrad. 247 str.
- WIGLEY T.M.L., BROWN M.C. (1976) : The Physics of Caves. In : Ford T.D., Cullingford C.H.D. (1976) : The Science of Speleology. Academic Press London. pp. 329-358.

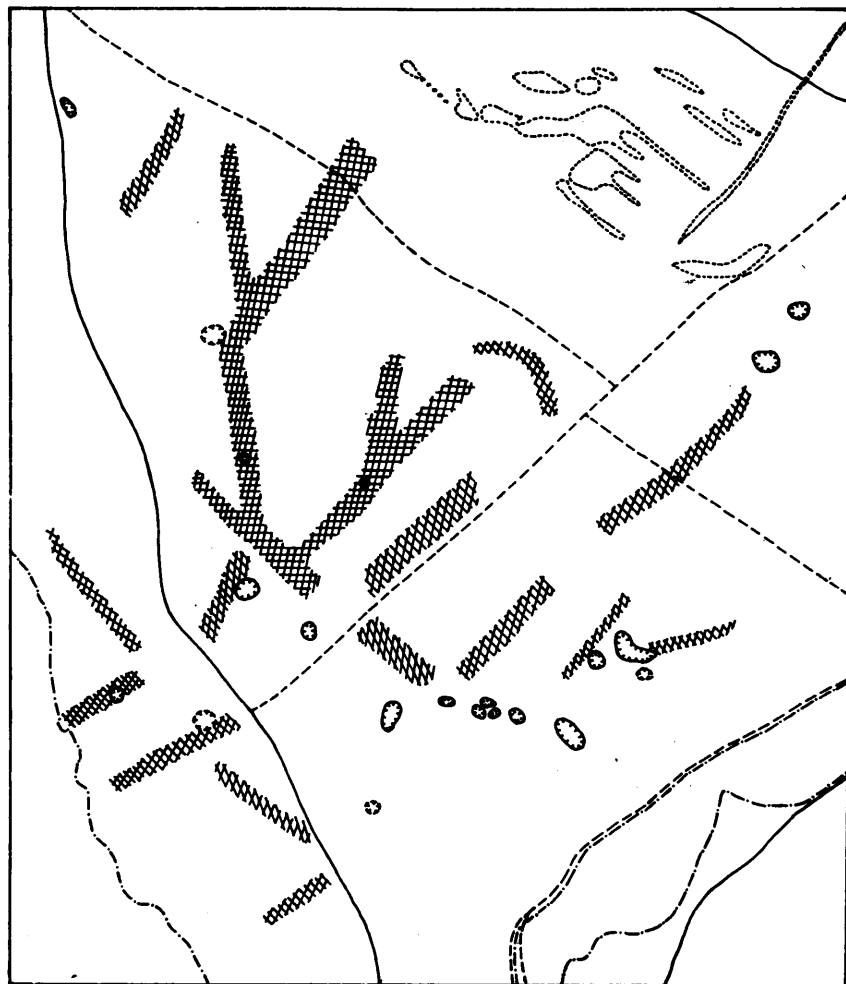
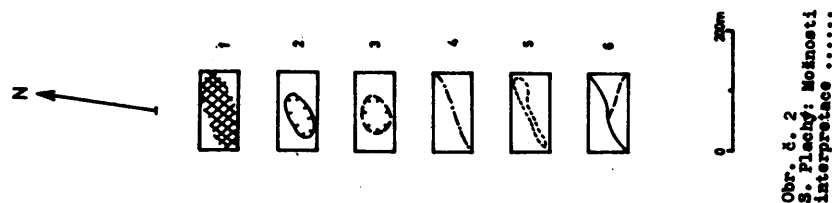
Summary

The paper describes the recent exploration method of finding out the intensively karstified linear formations below the soil overburden. The prospection is based on the different soil humidity and is carried out by the interpretation method of aerial infra-red photographs (the band close to the infra).

The positions of more intensively karstified formations are mostly represented within the relief by more deeply sunken forms. These, under certain rainfall conditions, can be characterized by lower humidity with regard to their surroundings, caused by better permeability of the based formations. In this way, the so called "humidity inversion" is resulting, compared to the noncarbonate regions where water tends to accumulate rather within the sunken places of the relief. The question of the humidity penetration from the underground is somewhat more complicated but e.g. the chimney effect shows its function only during the time periods of lower external temperatures in comparison to the air temperature in the underground cavities. The humidity can also be affected by the thickness of sediments. Hence the humid spots appear on the aerial photography in the form of a darker phototone, not affected within this band by the presence of humus.



Obr. č. 1
S. Plachý: Možnosti
interpretace.....



Pseudokras ve vulkanitech na příkladech z Ecuadoru a Galapág

Vladimír Lysenko

Pseudokrasové jevy ve vulkanických horninách tvoří soubor povrchových a podpovrchových tvarů, podobných tvarům krasovým, ale s odlišnou genezí resp. s destrukčními pochody, které jsou podmíněné odlišnými vlastnostmi matečné horniny původu vulkanického. Tak rozlišujeme pseudokrasové jevy :

- 1 - syngenetické, vzniklé zároveň s vulkanickými procesy, erupcemi, výlevy láv apod.
- 2 - epigenetické, vzniklé po ukončení erupce, efuze láv, které dále dělíme na :
 - a/ endogenní, podmíněné endogenní dynamikou (tektonické deformace, teplotní změny horniny, hydrotermální alterace apod.)
 - b/ exogenní, podmíněné exogenní dynamikou (gravitace, mechanické větrání).

Pseudokrasové jevy ve vulkanických horninách můžeme dále dělit na :

- 1 - tvary primárních vulkanických struktur a jejich stavebních prvků
- 2 - tvary v efuzivních horninách (lávových prouděch),
- 3 - tvary v nepevných aglomerátech nebo tufitech.

Souborným studiem těchto jevů se zabývá vulkanologie - specializace vulkanospeleologie.

V rámci vulkanologických expedic r. 1972 a 1981-1982 v Ecuadoru jsem měl možnost seznámit se s těmito aktivními vulkány a jejich okolím : Cotopaxi 5897 m, Sangay 5435 m, Sumaco 3828 m, Pichincha 4794 m a formou exkurze Quilotoa 3914 m a vulkanické ostrovy Galapág (Sta. Cruz, Plaza, Seymour, Sn. Salvador, Bartholomé). Expedice sledovaly především geologické poměry, historii, posloupnost a chemismus erupcí, výlevů láv a popelových spadů a aktivní současnost z hlediska vulkanických risků. V rámci této činnosti jsme se seznámili a nově lokalizovali řadu pseudokrasových jevů i rozsáhlejších území.

1. Jako primární vulkanické struktury lze jmenovat různé typy kalder a kráterů, které často dosahují průměru několika km a hloubky několika set metrů. Z Ecuadoru uvádím tyto příklady :

- Kaldera a vložený kráter na vrcholu Cotopaxi měl v r. 1972 průměr 800 m, hloubku od vrcholu 334 m a hloubku od okrajového valu na západě 226 m.
- Vložený kráter Guagua Pichincha v rovině okrajového hřbetu má průměr 2 km, v rovině dna ca 1 km, hloubka je 600-700 m. Kráter je otevřen směrem na západ do 1000 m hlubokého kaňonu.
- Kaldera vulkánu Quilotoa má průměr 3 km, na dně je jezero o průměru 2 km. Hloubka kaldery je 400 m.
- Ve střední části ostrova Sta. Cruz je několik kruhových kráterů o průměru 200-400 m a hloubce kolem 80 m.

2. Nejznámější a zároveň nejatraktivnější jsou syngenetické pseudokrasové jevy v efuzivních horninách. U málo viskozních láv - t.j. bazaltů typu pahoe-hoe vznikají až několik km dlouhé lávové jeskyně. Vznikají při povrchovém tuhnutí lávového proudu, kdy se na povrchu vytvoří kůra. Pod kůrou, která dobře tepelně izoluje, zůstává láva dlouho tekutá. Při značném přítoku žhavé lávy se stane, že se prolomí kůra v čele proudu a láva pod povrchovou kůrou vyteče a zanechává dutý lávový kanál (lávovou jeskyni, lávový tunel). Na stropěch a stěnách se tvoří syngenetické lávové krápníky - stalaktity. Stropní kůra je protkána systémem radiálních (kontrakčních) trhlin, jimiž unikají horké plyny a vnitřní prostor se pozvolna ochlazuje. Po delší kontrakčních trhlin často dochází k prolomení stropu a otevření lávové jeskyně na povrch. Při proboření celého lávového kanálu vznikají lávová údolí.

Na Galapágách převažují jako efuzivní horniny olivinické bazalty. Je v nich vytvořeno množství lávových tunelů. Souborně se o nich zmiňují Mc. BIRNEY, WILLIAMS (1969), EPLER, WHITE (1978), některé z nich detailně popisují STOOPS (1967), BALASZ (1972), MONTORIOLPOUS, de MIER (1977). Zajímavý je referát o fosilních obratlovcích z lávových jeskyní na ostrovech Sta. Cruz, Floreana a Isabella (STEADMAN 1981).

Na ostrově Sta. Cruz patří mezi popsané jeskyně Cueva de Cubler, Cueva de Iguana a další jeskyně v blízkosti Darwinovy stanice. Cueva de Iguana je 200 m s. od stanice, je založena na zemětřesené puklině 12 m hluboké a 0,5-3 m široké. Nejrozsáhlejší známou jeskyní je "Los Tuneles" ve střední části ostrova. Vstup do 2 km dlouhé jes-

kyně je v místě prolomení stropu. Portál je 8-10 m vysoký a 4-5 m široký. Tyto rozměry má i vlastní tunel. V profilu jeskyně lze sledovat zbytky vyšších úrovní dna jako důsledek postupného protavování lávového proudu. Na stropě a na stěnách jsou 10-20 cm lávové stalaktity.

Ve výšce 480 m n.m. téhož ostrova, v pásmu začínajících porostů Myconia humidní zóny, je rozsáhlý systém lávových proudů s neznámými tunely a řadou otevřených propadů. Ve stěně jednoho z propadů vytéká z neprůlezných prostorů lávového tunelu pramen sladké vody, na ostrově vzácné.

Na ostrově Sn. Salvador v zátoce James zasahují lávové tunely pod hladinu oceánu. Abrazí stropů se otvírají tunely několik m od břehu v podobě bazénů průzračnou modrozelenou vodou. Bazény mají šířku 4-5 m, délku kolem 10 m. Mezi bazény zůstávají úseky lávových tunelů, lávové mosty, které lze spolu s lachtany proplouvat. Na lávových proudech z r.1979 lze vidět další zajímavý jev t.zv. "bublinové jeskyně", vzniklé jako volná prostora po plynové bublině.

3. Za epigenetické, endogenní můžeme považovat otevřené pukliny ve stěnách kráterů, na svazích vulkánů, na elevacích (dómy), které slouží jako výstupové cesty plynů. S růstem aktivity vulkánu, prohrátím a vyklenováním dómu často dochází k rozevření puklin. Vytvářejí se tak puklinové jeskyně dlouhé i několik desítek m a široké max. do 1 m. Na jejich stěnách často sublimují rozličné minerály, v převaze síra.

Na dně kráteru Cotopaxi je několik zejících puklin s výrony solfatar. Na stěnách se kromě síry vyskytují opál, alunit, sádrovec (NAREBSKI, PAOLO 1973).

Jižní stěny vloženého kráteru vulkánu Guagua Pichincha jsou rozrušeny sítí vertikálních puklin, které prostupují ca 500 m vysokou stěnou. Některé z těchto puklin jsou do té míry rozevřené, že jsou desítky metrů průstupné. Puklinami vycházejí silné exhalace SO₂. Pukliny tohoto typu tvoří doprovodná pásma nad hlouběji založenými zlomy.

V jihovýchodní části dómu na dně kráteru Guagua Pichincha je 1,2 m vysoká a 60-70 m široká puklina, která pokračuje do masivu na viditelných 8-10 m. Stěny tvoří mocné vrstvy masivní síry na povr-

chu s drúzami krystalické síry.

4. Pseudokrasové jevy v nezpevněných sopečných aglomerátech nebo tufitech (epigenetické, exogenní) se reprezentují :
povrchovými jevy - závrtý, propady, mosty, ponory, vývěry a
podzemními jevy - jeskynní tunely, několikaúrovňové systémy jes-
kyní a komíny.

Jejich vývoj je vázán zejména na oblasti stratovulkánů, u kterých se střídají lávové proudy s mocnými vrstvami pyroklastik, sopečného popele, glaciálních a glaciofluviálních uloženin včetně lahar.

Charakteristická území s pseudokrasovými jevy tohoto typu jsou vyvinuta na severních svazích Cotopaxi, kde jsou vázána na plošinový relief ve výšce 3940-4040 m. Při vzniku jeskynních chodeb se uplatňuje sufóze. Bližší viz LYSENKO (1975,1976).

Pseudokrasové jevy, vázané na vulkanické horniny, tvoří své-
rázný morfologický prvek ve vývoji vulkánů v Ecuadoru a na Galapá-
gách. Navíc, např. na Galapágách, tvoří lávové jeskyně zejména ve
vstupních částech specifický biotop, na který se mohou vázat roz-
ličné druhy rostlin a živočichů. Považují proto za vhodné upozor-
nit, aby speleologové věnovali větší pozornost těmto pseudokrasovým
jevům, které lze ostatně v hojné míře nalézt i na našem území.

Předneseno v září 1982 na 1. sympoziu o pseudokrasu v Janovičkách
u Broumova.

Literatura

- BALASZ D. (1972) : Mapping of lava tunnels on Santa Cruz Island.
Noticias de Galápagos No. 19-20:10-12.
- EPLER B., WHITE A. (1978) : Galapagos Guide. Quito, Ecuador.
- LYSENKO V. (1975) : Pseudokras vulkánu Cotopaxi v Ecuadoru. Čs.
kras 26, 110-115. ČSAV Praha.
- LYSENKO V. (1976) : Der Pseudokarst des Vulkans Cotopaxi in
Ecuador. Die Höhle 27, 1:32-37. Wien.
- McBIRNEY A.R., WILLIAMS H. (1969) : Geology and Petrology of the
Galápagos Islands. Geol.Soc.Amer.Mem. 118, 197p.
- MONTORIOL-POUS J., de MIER J. (1977) : Contribución al concimiento
vulcano-espeleológica de la isla de Santa Cruz (Galápagos,
Ecuador). Speleon 23:75-91.
- NAREBSKI W., PAOLO A. (1973) : Solfataric products of andesitic
lavas in the crater of Cotopaxi volcano, Ecuador.
Mineral. Polonica, Vol.4:67-82.
- STEADMAN D.W. (1981) : Vertebrate fossils in lava tubes in the
Galápagos Island. Proceedings of the Eighth Internat.
Congress of Speleol., Vol. 2:549-550. Georgia, U.S.A.
- STOOPS G. (1967) : On the presence of lava tunnels on Isla Santa
Cruz. Noticias de Galápagos 5-6:17-18.

Jindřich Wankel : Obrazy z Moravského Švýcarska a jeho minulosti.
Blansko, Brno 1984. 307 str.

Recenzoval : A. Jančařík

Po více než sto letech jsme se dočkali prvního českého vydání jedné ze stěžejních prací průkopnické éry moravské speleologie (v originálu : Heinrich Wankel - Bilder aus der Mährischen Schweiz und ihrer Vergangenheit. Wien, A. Holzhausen, 1882). Dostává se nám tímto do ruky skutečně půvabná knížka. Již první pohled na celoplošnou vazbu se stylovým zlatým tiskem a odpovídající přebal naznačuje, že se nejedná pouze o studijní překlad historického textu, ale o dílo, které má přispět k uctění památky "otce moravské archeologie" a jednoho ze zakladatelů moravské speleologie. Kvalitní papír i tisk, zachování rozsahu díla a poměrně zdařilé reprodukce původních ilustrací potvrzují správnost prvního dojmu. Významnou roli hraje též citlivý překlad Vratislava Grolicha.

Knihla nás seznamuje s místopisem, historií a přírodními zajímavostmi Moravského Švýcarska (Moravského krasu) a nejvýznamnějšími tehdy známými jeskyněmi. Patřičná pozornost je věnována klasickým archeologickým nálezům v této oblasti. Některé kapitoly (např. Dějiny rodu Salmů) sice zdánlivě vybočují z celkového rámce knihy, ale jsou zdrojem sice okrajově souvisejících, ovšem těžko dostupných informací a v neposlední řadě pomáhají uchovat dobové kouzlo celého díla.

Domnívám se, že vydání Wankelových Obrazů je jedním z nejvýznamnějších edičních počínů posledních let v oblasti speleologických publikací a můžeme jen doufat, že se v brzké době dočkáme dotisku tohoto díla a stejně kvalitních reedic dalších prací badatelů z průkopnického období moravské speleologie.

Wankelův nále z Býčí skále ve světle nejnovějších výzkumů. Okresní muzeum Blansko 1985. 85 stran, 22 foto a 5 kreslených tabulek.

Recenzoval : A. Matoušek

Obsah :

str. 5-8 Úvod : C. Němec : Býčí skála, historie nálezů, Wankelovy zásluhy a jeho přínos pro regionální vlastivědu

Hlavní referáty

- 11-26 J. Nekvasil : Úvahy nad Býčí skálou
27-36 M. Stloukal : Antropologický rozbor kosterních pozůstatků z Býčí skály
37-40 L. Slezák : Předsíní jeskyně Býčí skála očima geologa a speleologa
41-44 Z. Weber : Fyzikální aspekty nálezu z doby halštatské v předsíni jeskyně Býčí skála u Habrůvky, okres Blansko
45-54 K. Stránský : Novodobá historie železného prstenu z Býčí skály
55-61 A. Štrof : Halštatské Boskovické brázdy
62-64 J. Vignatiová : Osobnost dr. Jindřicha Wankela v moravské archeologii

Diskuse

- 65-69 J. Jelínek : Interpretace halštatského obětiště z Býčí skály a otázka osobnosti J. Wankela
70-72 V. Grolich : Býčískalská problematika a studium Wankelova díla
72-77 J. Dvořák, A. Přichystal : Je možné vysvětlení halštatského nálezu v Býčí skále pomocí katastrofy ?
77-79 J. Poláček : Katastrofy v Býčí skále. Poznámky k fyzikálnímu výkladu.
79-85 Odpovědi k diskusním příspěvkům

Když se r. 1872 rozhodl "otec moravské archeologie", v té době lékař Salmových železáren v Blansku, MUDr. Jindřich Wankel (1821-97) podniknout na základě několika předchozích nálezů rozsáhlejší výkopy

v jeskyni Býčí skála, patrně netušil, že objeví velmi bohaté a nesmírně zajímavé naleziště, ke kterému bychom dodnes stěží hledali v Evropě srovnání. Sto let po Wankelově objevu přikročila skupina moravských a českých badatelů k přehodnocení výsledků tohoto výzkumu na základě současného stavu poznání o prehistorii, antropologii, speleologii a dalších oborech. Po ukončení rozborů dospěli současní badatelé k odlišným závěrům než v minulém století MUDr. Wankel a formulovali též zcela rozdílný výklad celé nálezové situace. Je chválné, že Okresní muzeum v Blansku pohotově uspořádalo k problematice Býčí skály seminář, na kterém mohly být nové výsledky a interpretace předneseny a diskutovány ještě dříve, než dojde k jejich plánované publikaci.

Jak vyplývá z přednesených referátů a diskusních příspěvků, sešly se v Blansku v podstatě dva tábory. Prvý, představovaný J. Nekvasilem, M. Stloukalem a Z. Weberem, vidí v MUDr. J. Wankelovi, jeho výzkumu a především v jeho interpretaci nálezů "děti své doby", t. zn. že při výzkumu byly v souhlase s tehdejšími zvyklostmi vyzvedávány jen celé či nějak zajímavé předměty, dokumentaci se věnovala nesrovnatelně menší pozornost než dnes a výklad nálezů byl poplatný romantickým představám o pohanském dávnověku, plném tajemných a pokud možno krvavých obřadů. Nález z Býčí skály vykládají tito badatelé střízlivěji jako pozůstatky blíže neurčené, patrně velmi bohaté skupiny (obchodníci, řemeslníci ?), která hledala v době halštatské v prostorné jeskyni dočasný útulek, ovšem díky nenadálé katastrofě (výbuch, jehož přesnou příčinu nelze stanovit) a následné destrukci stropu jeskyně zde tito lidé našli smrt a spolu s nimi zůstalo pod vrstvou kamene pohřbeno i všechno jejich bohatství. Tábor protivný (J. Jelínek, V. Grolich, A. Přichystal a další) se naopak přidržuje Wankelovy interpretace (pohřeb velmože, obětiště) a shledává novou interpretaci jako zcela nepodloženou a vykonstruovanou. Soudě podle otištěných příspěvků, byla diskuse vedena dosti ostře, místy až nevybíravě. I tato autentičnost a rychlost publikace (pouze půl roku od data konání semináře !) patří ke kladům sborníku.

Závěrečné hodnocení semináře sborník sice neobsahuje, ale pokusíme-li se o ně, pak dospějeme nejspíše ke značně skeptickým závěrům. Oprávněné pochybnosti o úplnosti nálezů, uložených dnes v Naturhis-

torisches Museum ve Vídni, nejasnosti o kvalitě dokumentace nálezové situace a skutečnost, že díky zásahům během 2. světové války vypadá dnes vnitřek jeskyně zcela jinak než v době Wankelova výzkumu a samozřejmě než v době halštatské, dovoluji dnes seriózní hodnocení pouze archeologických nálezů jako takových. Kromě toho, že dochovaný soubor dokládá značné bohatství domácího původu (kultura horákovská), obsahuje též řadu předmětů, které svědčí o kontaktech Moravy v době halštatské s Pobaltím, západní, jižní a jihovýchodní Evropou a snad i Přední Asíí. Ovšem jak a proč se tyto nálezy do Býčí skály dostaly, to se s největší pravděpodobností již nikdy nepodaří přesvědčivě objasnit.

Škoda, že úroveň zajímavého sborníku snižují některé nedostatky spíše formálního rázu. Citelná je především absence jakýchkoli topografických údajů, ať již formou popisu či mapy. Ani fakt, že se jedná o obecně známou lokalitu, na této věci nic nemění. Zarážející je též absence jakéhokoli plánu jeskyně, tím spíše, že téměř v každém příspěvku jsou odkazy na určité nálezové situace nebo morfologii jeskyně. Obrazový doprovod nemá ani příspěvek L. Slezáka, nazvaný "Předsíní jeskyně Býčí skála očima geologa a speleologa" (!). Na druhé straně však našlo v publikaci místo např. 7 nefunkčních žánrových fotografií z průběhu semináře, které tvoří 1/3 veškeré obrazové dokumentace textu. Jestliže redakce sborníku právem považuje seminář a následnou publikaci za přínosnou, pak udivuje, že referáty nemají cizojazyčné resumé nebo proč neobsahuje publikace alespoň závěrečný souhrn v některém světovém jazyku. Konečně nelze přehlédnout některé prohřešky proti českému jazyku, z nichž uvedme alespoň velmi často všemi autory používaný termín "býčiskalský nález". Analogicky bychom např. v Českém krasu mohli hovořit o zlatokoňské penězokazecké dílně apod.

Recenzovaný sborník je svého druhu v mnoha směrech vyjimečným počinem, bohužel však některé nedostatky hovoří pro to, že dobrý záměr nebyl dotažen až do konce.

Borivoje F. Mijatović (editor) :

Hydrogeology of the Dinaric Karst - International Contributions to Hydrogeology, Vol. 4. Hannover (Heise) 1984, 255 str.

Recenzoval : A. Jančařík

Od roku 1970 pracuje v rámci Hydrogeologické společnosti (Association of Hydrogeologists - IAH) vědecká komise, zabývající se problematikou krasových terénů (viz např. 1. svazek edice International Contributions to Hydrogeology - A. Burgle, L. Dubertret - Hydrogeology of Karstic Terrains - Case Histories). V květnu 1983 zorganizovala jugoslávská národní komise IAH čtrnáctidenní mezinárodní odbornou exkurzi, jejíž účastníci se mohli seznámit s Dinarským krasem a metodologií a výsledky jeho hydrogeologického výzkumu. Vedení IAH dospělo k názoru, že je vhodné seznámit širší odbornou veřejnost s exkursním průvodcem, vydaným při této příležitosti. Jeho zkrácená a upravená verze je recenzovanou publikací. Na jejím sestavení se podílelo šestnáct předních jugoslávských odborníků.

První příspěvek je věnován dílu nestora jugoslávské karsologie J. Cvijiče. Dalších pět prací seznamuje s geologií Jugoslávie, jejími krasovými oblastmi, jejich hydrogeologií a nejvýznamnějšími krasovými jevy. Zbývající články se zabývají hydrogeologií jednotlivých oblastí Dinarského krasu, metodám uplatněným při výzkumu a možnostem praktického využití dosažených výsledků.

Přestože celá publikace je pojata jako sborník samostatných referátů se všemi negativními jevy (především duplicita anebo naopak absence některých částí), poskytuje přehled o hydrogeologii jedné z nejvýznamnějších krasových oblastí světa a měl by se s ní seznámit každý speleolog, který hodlá tuto oblast navštívit, zejména pro nedostatek jiných publikací, které by poskytly přehled problematiky na základě výsledků novějších výzkumů.

Kordos László :

Magyarország barlangjai. - Gondolat, Budapest, 1984. 326 str.

Recenzoval : P. Bosák

Známý maďarský odborník na jeskynní studia Dr. L. Kordos se doposud zabýval spíše vertebrátní paleontologií paleokrasových a ostatních lokalit MLR než vlastní speleologií. Nutno připomenout jeho významný příspěvek k paleoklimatologii MLR z r. 1979, ve kterém zúročil také svoje bohaté zkušenosti z výzkumu paleokrasu.

Nově vyšlý přehled jeskyní Maďarska - kniha se jmenuje Jeskyně Maďarska - do určité míry možno srovnat se známou naší knihou : Kučera a kol. : Jeskyně a propasti Československa. Myslím však, že publikace L. Kordose z tohoto srovnání vychází vítězně. Na přehledu maďarských jeskyní se krátkými příspěvky podíleli rovněž L. Jakucs, M. Gádoros a J. Tardy, kteří vypracovali některé úvodní kapitoly a část popisu oblasti Aggteleku.

Publikace je rozdělena do několika částí. V přehledu historie jeskynních výzkumů v MLR jsou dosti obsáhle popsány počátky výzkumu a jejich průběh do dnešních dob. V části Podzemní databanka - vědecké poznatky se autoři zabývají krátce přehledem vzniku a zániku jeskyní (Jakucs), problematikou výzdoby, jeskynními medvědy a jejich lovci, cestou podzemní vody (Gádoros), léčebnými účinky jeskyní (Tardy), netopýry a drobnými živočichy v jeskyních.

Hlavní částí publikace je opis jeskynních oblastí MLR. Zde se regionálně vyčleňují tyto krasové oblasti : Aggteleku, pohoří Bükk, Budatínské vrchoviny, pohoří Pilis, pohoří Gerecse, oblasti Bakony a pohoří Mecsek. Každá z oblastí je stručně charakterizována a jsou popsány hlavní jeskyně a krasové tvary. Popisy jsou doplněny přehlednými schématy a plány a místy i geologickými řezy jeskyněmi a propastmi. Nejdelší jeskyní Maďarska je systém Baradla - Domica s asi 25 000 m chodeb (obl. Aggteleku), druhá je Béke-barlang s 8 743 m (tamtéž), třetí Mátyás-hegyi-barlang s 4 200 m (Budatínská vrchovina), čtvrtá Ferenc-hegyi-barlang s 4 000 m (tamtéž) a pátá Pál-völgyi-barlang s asi 3 000 m chodeb (tamtéž). Nejhlubší maďarskou

maďarskou propastí je. Vecsem-bükki-zsomboly s -245 m (oblast Aggteleku) a následující 2. István-lápai-barlang -240 m (Bükk), 3. Alba Regia-barlang -198 m (Bakony), 4. Létras-tetői-barlang -166 m (Bükk) a 5. Fekete-barlang -153 m (tamtéž).

Další část knihy se věnuje jeskyním trvale zaplaveným vodou v oblasti Tapolca, Hévízu, Budapešti aj. Z větší části se jedná o termální systémy, zčásti lázeňsky využívané. Knihu doplňuje mapový registr, kde jsou číselně vyznačeny všechny jeskyně ve zjednodušené vrstevnicové mapě 1:500 000. Na mapovou část navazuje rejstřík jeskyní podle listů map. Publikace je doplněna řadou fotografických příloh na křídě, dokumentujících podzemní krásy, výzdobu i průzkum maďarského krasu.

Knihy Jeskyně Maďarska je opravdu velmi zdařilým dílem, kterému autor se spolupracovníky věnoval maximální pozornost. Je určena jak pro laickou veřejnost, popisy a forma je spíše populární, ale slouží i jako průvodce pro speleology a zájemce o kras. I přes jazykovou bariéru maďarštiny může sloužit i zahraničním speleologům, díky mapovému registru a rejstříku, jako vhodná pomůcka při návštěvě krasových oblastí MLR a jejich jeskyní. Zdařilá je i typografická úprava a obálka prodává knihu sama. V porovnání s touto publikací se zdají být naše "Jeskyně a propasti v Československu" dosti chudou sestrou, i přes poněkud odlišný záměr obou knih. Kniha L. Kordose - Magyarországi barlangjai - je vítaným doplňkem knihovny všech zájemců o kras a jeskyně. Stojí 90,- Ft (asi 53,- Kčs) a stojí za to !

Kras i speleologia, 5 (XIV): 1-91. Katowice 1984

Recenzoval : P. Bosák

Nejnovější číslo časopisu Uniwersytetu Śląskiego je zaměřeno na hydrogeologickou a inženýrsko-geologickou problematiku a na teplicový kras. Otiskuje hlavní referáty na sezení Komise pro fyzikální chemii a hydrogeologii krasu UIS, konanou v Łądku Zdrój.

J. MOTYKA a Z. WILEK (Hydraulická struktura krasově-puklinových triasových hornin v okolí Olkusze, Polsko) popisují ve svém příspěvku hydraulické vlastnosti krasově-puklinových systémů v oblasti Pb-Zn ložiska Olkusz v PLR. Autoři uvádějí geometrické parametry puklin a krasových kanálů, otevřených i zaplněných sedimenty a jejich vliv na hydraulický režim podzemních vod. Chemismus vod z pramenů z oblasti Jósfaő v MLR použili F. CSER, G. IZÁPY a L. MAUCHA (Problémy chemismu vod v území Jósfaő, Maďarsko) ke stanovení zdrojů vody v nich vyvěrající. Pramen Kistohonya je povodňovým pramenem jeskyně Milady z našeho území, jejím stálým pramenem je vývěr Kečovo. V.N. DUBLJANSKIJ (Chemická denudace v krasových územích Ukrajinských Karpat, Krymu a Kavkazu) kalkuloval míru chemické denudace jurských a křídových vápenců z pozorování z let 1958-1979. Použil hydrochemickou metodu a stanovil chemickou denudaci ve zmíněných oblastech na 21,8 - 81,3 m³/rok. A. ERASO a spolupracovníci ze skupiny pro vědeckou speleologii Královské španělské společnosti pro přírodní historii (Studium krasu přehrady Alcorlo, Španělsko a Problémy krasu na přehradě Tous, Španělsko) publikují ve dvou příspěvcích výsledky regionálního speleologického a karsologického výzkumu obou stavenišť, strukturně geologické zhodnocení krasových jevů, inženýrsko-geologické parametry jeskynních výplní a podle těchto výsledků navrhuji opatření při realizaci staveb přehrad v krasových územích. R. FERNANDEZ-RUBIO (Poznámky k hydrogeologii dolů v krasových formacích) se zabývá teoretickými problémy hydrogeologie důlních děl v krasových oblastech, diskutuje metodiku výzkumů a nezbytné postupy pro zajištění odvodnění dolů. P. MÜLLER a I.

SÁRVÁRY (Vliv těžební činnosti na termální krasové oblasti, Transdanubský hřbet, Maďarsko) studovali vztah studených, mělce uložených podzemních vod a hlubinných termálních vod. Snižováním úrovně mělkých vod vlivem odvodňování při povrchové těžbě došlo ke snížení vydatnosti uzavřených podzemních vod a k vyschnutí termálních pramenů v blízkosti těžeben. J. KOVÁCSOVÁ a P. MÜLLER (Vznik hydrotermálních krasových jevů v Budínských vrších, Maďarsko) analyzovali tvary hydrotermálních jeskyní v Budě a došli k závěru, že se vyvinuly ve dvou oddělených hlavních fázích. Prvá byla spojena s vulkanickou aktivitou (miocén, báden) a druhá se vznikem hydrotermální cirkulace v triasových a eocénních vápencích pravděpodobně koncem třetihor.

H. Kessler, G. Moszáry :
Barlangok útjain, vízein (Po jeskynních cestách a vodách). Mezőgazdasági Kiadó : 1-202. Budapest 1985.

Recenzoval : P. Bosák

Kniha známého maďarského speleologa H. Kesslera a speleopotápěče G. Moszáry je knihou populární až reportážní. Seznamuje čtenáře přístupnou formou se základními krasovými jevy, pochody, se speleologickou problematikou. H. Kessler popisuje nejznámější jeskyně Maďarska. G. Moszáry přibližuje atmosféru panující při speleopotápěčském průzkumu některých vodních jeskyní, vývěrů a ponorů v Maďarsku, Rumunsku a Československu. Kniha je doplněna velkým počtem černobílých a barevných fotografií. Tištěna je na polokřídovém papíře a stojí 123,- Ft. Je to další z počinků maďarských nakladatelství k obohacení knihovny zájemce o speleologii a jeskyně. Škoda že si ji většina z našich zájemců o kras nemůže přečíst.

Magyarország barlangtérképei (Mapy maďarských jeskyní)

Recenzoval : P. Bosák

Maďarská společnost pro výzkum krasu a jeskyní (MKBT) vydává od roku 1981 novou tématickou řadu publikací formátu A 4, věnovanou mapám známých maďarských jeskyní. Cílem publikace je tiskem vydat doposud manuskriptové mapové podklady. Prozatím vyšly 4 svazky : jeskyně Cserszegtomaji-kútbarlang 1981, Alba Regia-barlang 1982, Pál-völgyi-barlang 1983 a Mátyás-hegyi-barlang 1983. Přináší stručnou informaci o historii objevu a průzkumu jeskyní, základní popis jeskyně a stručné měřičské informace. Úvodní část bývá doplněna kopiemi historických náčrtů, řezy a geologickými mapkami. Vlastní mapy v měřítku 1:200 nebo 1:250 jsou podrobně provedeny. Jsou však tištěny po jednotlivých částech (listech), čímž se ztrácí přehlednost a návaznost jednotlivých listů. Myslím, že lepší by bylo mapy tisknout jako skládané přílohy. Mapová část je doplněna schematickým náčrtem jeskyně s listokladem, řezy a někdy i prostorovým geometrickým modelem. K vydání jsou připraveny mapy jeskyní Szemlő-hegyi-barlang, Molnár János-barlang, Kő-lyuk a Baradla-barlang. Myslím, že je to příklad hodný následování. Jednotlivé brožurky stojí mezi 25,- a 50,- Ft a jsou k dostání v kanceláři MKBT, Anker köz 1, Budapest.

Bibliografie 1. - 10. svazku sborníku Český kras

Pavel Bosák

Roku 1976 vyšel první ročník sborníku Okresního muzea v Berouně - Český kras. Byl a je určen především pro příspěvky se speleologickou tematikou týkající se původních výsledků výzkumu CHKO Český kras, otiskuje však i články s tematikou geologickou, paleontologickou, hydrogeologickou, mineralogicko-geochemickou, archeologickou, biologickou, novinky technického rázu i obecné příspěvky karsologické a v omezené míře i dokumentaci zahraničních krasových oblastí a jevů. Relativně krátká výrobní lhůta dovoluje otiskovat aktuální výsledky, zprávy z akcí, sympozíí i expedicí, jakož i recenze nové literatury. Od ročníku 7 (1982) otiskuje i omezené množství černobílých fotografií na křídových přílohách. Roku 1984 vyšly dva svazky, proto je nesynchronnost ve sledu svazků a let (viz ad 7). Mimořádným počinem bylo vydání IX. ročníku v roce 1984 věnovaného 25. výročí zpřístupnění Koněpruských jeskyní.

Statistika ukazuje, že prvních 10 svazků Českého krasu obsahuje 172 příspěvky z pera 55 autorů. Hlavních článků je 36, odborných zpráv 79, zpráv o činnosti 16, zpráv z akcí 15 a recenzí 26.

Zkrácená forma názvu sborníku pro použití v citacích literatury je: Čes. kras (Beroun), podle Soupisu čs. geologických periodik vydaných Ústředním ústavem geologickým podle ČSN.

Bibliografie je řazena v následujícím pořadí: 1. hlavní články, 2. odborné zprávy, 3. zprávy o činnosti, 4. zprávy z akcí a 5. recenze. Příspěvky jsou sestaveny abecedně podle jmen autora (autorů). Jednotlivé články jsou řazeny abecedně podle názvu článku. V případě, že název začíná číslovkou, je abecedně řazen podle fonetického znění číslovky, např. 2. = druhý viz D, 5. = pátý viz P.

Poznámka: u 1-4 = (N) německý souhrn, (A) anglický souhrn

1. Hlavní články

- BENEŠ, J.: Pleistocénní savci z Koněpruských jeskyní (N, A) IX: 61-67
- BLÜML, A., KOVANDA, J.: Nález křídlaté z lomu Kosov u Berouna (N) II: 21-28
- BOSÁK, P.: Příspěvek k poznání geneze keříčkovitých karbonátových krystalů - jeskynních antoditů (A) VII: 15-22
- BOSÁK, P.: Výplně krasových dutin svrchní etáže lomu V Kozle u Srbska (předběžné sdělení) (A) III: 51-56
- BOSÁK, P., SÝKORA, J., TUMA, S.: Zpráva o výzkumu výplní jeskyně Vestibul (Chlupáčova sluj) na Kobyle u Koněprus (A) I: 28-43
- HORAČEK, I.: Mění se početnost netopýrů v Českém krasu? (A) IV: 53-64
- HORAČEK, I.: Obratlovčí mikrofauna z fosilních výplní Koněpruských jeskyní (N, A) IX: 68-75
- HORAČEK, I.: Netopýři Koněpruských jeskyní (N, A) IX: 88-95
- HORAČEK, I.: Výplně 4. sluje na Chlumu u Srbska a jejich význam pro kvartérní stratigrafii (předběžné sdělení) (A) IV: 19-34
- CHLUPÁČ, I.: Devon Zlatého koně (N, A) IX: 17-27
- JANČAŘÍK, A.: Klimatický model dynamické jeskyně (A) III: 38-50
- JANČAŘÍK, A.: Nástin dynamiky ovzduší v jeskyních na příkladu horních pater Koněpruských jeskyní (A) I: 7-17
- JANČAŘÍK, A.: Návštěvník - speleoklimatický činitel (A) II: 39-46
- JANČAŘÍK, A.: Současný stav poznatků o mikroklimatu Koněpruských jeskyní (N, A) IX: 96-101
- KADLEC, J., JÄGER, O.: Tektonická studie jeskyní na Zlatém koni u Koněprus (N, A) IX: 28-38

LOŽEK, V.: Výzkum kvarterní malokofauny v jeskyních Zlatého koně (N, A)	IX: 76-83
LYSENKO, V.: Příspěvek ke stratigrafii sedimentů v Koněpruských jeskyních (N)	I: 18-27
LYSENKO, V.: Soupis jeskyní Českého krasu - oblast 24 (Ameriky, Mořina, Bubovice) (N)	III: 57-74
LYSENKO, V., SLAČÍK, J.: Geologické poměry a vývoj jeskyně Martina v Českém krasu (N)	IV: 35-52
LYSENKO, V., SLAČÍK, J.: Minerální výplně v Koněpruských jeskyních (N, A)	IX: 51-60
LYSENKO, V., SLAČÍK, J.: Sukcese a chemismus minerálních výplní Českého krasu (N)	II: 7-20
LYSENKO, V., SLAČÍK, J.: Výskyt opálu v Českém krasu (N)	III: 23-37
MAREŠOVÁ, Z.: Stopové prvky v silurských uloženích Barrandienu (N)	III: 7-22
MATOUŠEK, V.: Archeologický výzkum v Koněpruských jeskyních (N, A)	IX: 84-87
MATOUŠEK, V.: Pravěké nálezy v jeskyni Bišilu u Tetína, okres Beroun (N)	VI: 18-28
MATOUŠEK, V.: Předběžná zpráva o první sezóně archeologického výzkumu jeskyně č. 1504 v Údolí děsu (N)	VII: 7-14
MATOUŠEK, V.: Zpráva o druhé sezóně archeologického výzkumu jeskyně č. 1504 v Údolí děsu u Srbska (s příspěvky V. Lysenka, J. Fridricha, J. Kyncla, L. Peške, I. Horáčka, V. Ložka) (N)	VIII: 7-37
MATOUŠEK, V.: Zpráva o třetí sezóně archeologického výzkumu jeskyně č. 1504 v Údolí děsu u Srbska (s příspěvky V. Ložka, I. Horáčka, A. Jančaříka, J. Kyncla) (N)	X: 7-34
OBRHEL, J.: Řasy a stromatolity koněpruských vápenců (N, A)	IX: 39-50

PLOT, J.: Jeskyně 13. krasové oblasti Českého krasu (N)	II: 29-38
SLAČÍK, J.: Luminiscenční typologie kalcitu a jiných jeskynních minerálů (A)	I: 44-59
ŠTĚPÁNEK, P.: Nejhlubší vrt v Čechách - Tobolka 1 (Barrandien) (A)	VI: 7-16
VANĚK, V.: Některé výsledky sledování biologie podzemních vod v oblasti Barrandienu mezi Svatým Janem pod Skalou a Srbskem (A)	V: 19-24
VANĚK, V., VČÍŠLOVÁ, B.: Nové vrtné práce v siluru a devonu Barrandienu (A)	IV: 7-18
VRÁTNÝ, J.: K historii Koněpruských jeskyní (A, N)	IX: 8-16
ZELENKA, P.: Svrchnokřídové sedimenty v okolí Slivence j. od Prahy (A)	V: 7-18

2. Odborné zprávy

ALDICA, Gh., PONTA, Gh., SLUKA, M.: Jeskyně Lazului	V: 76-81
BENEŠ, J.: Medvědi z Menglerovy jeskyně	VIII: 41-48
BLŮML, A.: Epsomitový "kras"	III: 109-110
BOSÁK, P.: Krasové jevy Horského Krymu	I: 85-88
BOSÁK, P.: Spodnokřídový fosilní kras v Evropě	II: 59-64
BOSÁK, P.: Terminologie a studium starých krasových jevů (A)	VI: 58-66
BOSÁK, P.: Úloha vlastností karbonátových hornin na proces krasování (A)	V: 47-54
BOSÁK, P., REJL, J.: K existenci neotektonicky aktivních linií v centru Českého krasu	VII: 29-41
BOTUR, J., JANČAŘÍK, A.: K dynamickému odporu proudění	VI: 53-57
BOTUR, J., JANČAŘÍK, A.: Prochladnutí a vlhký oděv	V: 57-59

DRÁBEK, K.: Plodný Asterophyllites z Malých Přílep u Berouna (vestfál C)	X: 83-85
FATKA, O., KORDULE, V.: Zpráva o výzkumu jineckého středního kambria	V: 67-68
FENGL, M.: Otevřené dutiny na fluoritovém ložisku Jílové u Děčína	VIII: 76-77
FRIED, K.: Využití akumulátorových svítidel ve speleologii	II: 57-58
HALBICHOVÁ, I.: Geofyzikální měření u propadu Pluto na Tobolce	X: 56-61
HEJDA, M.: Hadí Českého krasu	VIII: 65-70
HRADECKÝ, P.: Krasové oblasti Iráku	III: 104-106
HRADECKÝ, P.: Propasti Nebe a Peklo v jižním Turecku	III: 107-108
JANČAŘÍK, A.: K výpočtu změn povrchové teploty při přestupu tepla mezi ovzduším a horninou	V: 55-56
JANČAŘÍK, A.: Měření obsahu vodního aerosolu v jeskynním ovzduší	VII: 50-52
JANČAŘÍK, A.: Prochladnutí v jeskyních	IV: 73-77
JANČAŘÍK, A., LYSENKO, V., POKÁT, J.: Jeskyně v lomu "U paraplete" - 21. krasová oblast Českého krasu	V: 30-36
KÁCHA, S.: Nové prostory v Propasti na Čeřince	VIII: 71-72
LYSENKO, V.: Distribuce stopových prvků v hraničních vrstvách silur-devon na profilu Budňanské skály	X: 35-38
LYSENKO, V.: Diviača propast - Slovenský kras	VI: 71-73
LYSENKO, V.: Geologické sbírky Okresního muzea Beroun	III: 96-97
LYSENKO, V.: Geologické sbírky v muzeích na Berounsku	II: 47-50

LYSENKO, V.: Minerální výplně v jeskyních Českého krasu - význam a ochrana	IV: 68-72
LYSENKO, V.: Nejvýše položené propasti světa	II: 76
LYSENKO, V.: Neznámá Podtraťová jeskyně	V: 73-75
LYSENKO, V.: Perspektivy speleologického výzkumu v Českém krasu	V: 37-40
LYSENKO, V.: Žebříček propastí Plešivecké planiny (stav r. 1972)	II: 55-56
LYSENKO, V.: Speleoalpinismus v pražské krasové sekci	I: 79-84
LYSENKO, V.: Výsledky potápěčského průzkumu v Podtraťové jeskyni a problematika speleologického bádání v Českém krasu	VI: 40-45
MATOUŠEK, V.: Drobné nálezy z doby hradištní z Tetína, okr. Beroun	VII: 23-28
MATOUŠEK, V.: Nález křesacího kamínku v tetínské rokli	VIII: 38-40
MATOUŠEK, V.: Nová pravěká lokalita v Českém krasu	V: 25-29
MATOUŠEK, V.: Poznámky k archeologickému průzkumu Českého krasu	V: 69-70
MILLER, I., RYŠAVÝ, J.: Zpráva o použití nových technických pomůcek při sestupech ve Slovenském krasu 1974	I: 71-73
MUSIL, J.: Jeskyně u Studnice u Nového Města na Moravě	X: 73-74
MUSIL, J.: Pseudokrasové jeskyně v granitu u Holešína (okr. Blansko)	VIII: 73-75
NĚMEC, J.: Geologická dokumentace chráněných území	IV: 65-67
PETR, V.: Anomální pygidium trilobita Platyscutellum formosum formosum (BARRANDE, 1846) ve sbírkách Okresního muzea v Berouně	VI: 36-39

- PETR, V.: Neobvyklé scyphocrinidní plurikolumnálie z přídolského souvrství "lobolitové stráně" u Řeporyj (A) X: 80-82
- PETR, V.: Sbírky trilobitů v Okresním muzeu v Berouně a výstava "Trilobiti starších prvohor středních Čech" v roce 1981 VI: 67-70
- PETR, V.: Současná stratigrafická tabulka spodního a středního devonu V: 82-83
- PETR, V.: Staré sbírky ostnokožců (Echinodermata) staršího paleozoika Barrandienu v Okresním muzeu v Berouně VIII: 60-62
- PETR, V.: Svrchnopřídolská fauna ostnokožců (Echinodermata) z "lobolitové stráně" u Řeporyj (nejvyšší silur) (A) VIII: 51-55
- PETR, V.: Teratologické pygidium trilobita Radioscutellum intermixtum (HAWLE et CORDA, 1847) z koněpruských vápenců ve sbírkách Okresního muzea v Berouně (A) VIII: 56-59
- PETR, V.: Způsob života "karpoida" druhu Anatiferoctetis spinosa UBAGHS, 1979 (Homalozoa, Stylophora) z českého středního ordoviku (A) X: 75-79
- PLOT, J.: Krasové jevy Kruhového lomu X: 62-65
- PLOT, J.: Některé změny a doplnění soupisu a číslování jeskyní Českého krasu v období 1970 - 1981 VII: 53-58
- PLOT, J.: Tetínské propásky V: 41-43
- PLOT, J.: 13. krasová oblast Českého krasu IV: 78-81
- PLOT, J.: Turské maštale VI: 49-51
- PLOT, J.: Únorová jeskyně II: 54
- PLOT, J.: Výzkum jeskyní v krasové oblasti 13 Českého krasu v r. 1977 III: 84-86
- PLOT, J.: Zábavná propast - č. 1411 VI: 52

- POJER, F.: Ptáci ve sbírkách Okresního muzea v Berouně - pracoviště Hořovice VI: 74-81
- PORKÁT, J.: Jednoduchý výstupový prostředek III: 98-99
- PORKÁT, J.: Jeskyně jižní části 21. krasové oblasti Českého krasu III: 75-83
- SLAČÍK, J.: Jeskyně v Růbelandu (NDR) III: 100-101
- SLAČÍK, J.: Nové poznatky o geochemii a mineralogii jeskyní - I. VII: 62-66
- SLAČÍK, J.: Nové poznatky o geochemii a mineralogii jeskyní - II. X: 39-49
- SLAČÍK, J.: Rozšíření sádrovcového krasu a nejdelší sádrovcové jeskyně (dle zahraničních pramenů) III: 102-103
- SLUKA, M.: Voduvzdorná impregnace papíru IV: 96
- SLUKA, M., JÄGER, O., ZAPLETAL, J.: Barrandova jeskyně VII: 42-48
- ŠVENEK, J., JEHLIČKA, J.: Neobvyklý výskyt pyritu v Kosově u Berouna IV: 93-94
- TÁSLER, R.: Zpráva o průzkumu jeskyně Vývěrka X: 68-72
- TŮMA, S.: Krasové jevy v údolí Rachačky (s. od Hluboké n. Vltavou) IV: 88-90
- TURNOVEC, I.: Jeskyně pod hladinou Želivky IV: 83-87
- TURNOVEC, I.: K otázce stáří krasových jevů v Barrandienu V: 44-46
- TURNOVEC, I.: Sádrovcové jeskyně v Československu IV: 91-92
- ÚVODEM. Zpřístupnění Koněpruských jeskyní u Berouna. (Otevřená učebnice přírody a prehistorie). Z novinové zprávy ze dne 9. 6. 1959 IX: 7
- VANĚK, V.: Fauna podzemních vod v oblasti Barrandienu III: 90-95

- WINKELHÖFER, R.: Pískovcové jeskyně Saského Švýcarska - Typy jeskyní v křídovém pískovci Saského Švýcarska na příkladě exkurze na Pfaffenstein II: 69-71
- ZELENKA, P.: Křídové sedimenty v krasové depresi na Dívčích hradech (A) X: 51-55
- ZELENKA, P.: Výskyty svrchnokřídových sedimentů na území Českého krasu VI: 29-35
- ŽIVOR, R.: Nový objev v Terasové jeskyni VI: 46-48

3. Zprávy o činnosti

- LYSENKO, V.: Činnost geologického oddělení Okresního muzea v letech 1970 - 1975 I: 60-65
- LYSENKO, V.: Dokumentace krasových jevů v CHKO Český kras v geologickém oddělení Okresního muzea v Berouně I: 89-90
- PETR, V.: 2. stupeň evidence a kategorizace paleontologických sbírek Okresního muzea v Berouně X: 87-91
- PETR, V.: Zpráva o 2. stupni evidence geologických sbírek v Okresním muzeu v Berouně za období 1978 - 1980 V: 60-66
- PLOT, J.: Zpráva o činnosti speleologické skupiny Tetín za rok 1977 III: 87
- PLOT, J.: Zpráva o činnosti speleologické skupiny Tetín za rok 1978 IV: 95-96
- PLOT, J.: Zpráva o činnosti speleologické skupiny Tetín za rok 1979 V: 71-72
- PLOT, J.: Zpráva o činnosti speleologické skupiny Zlatý kůň za období 1971 - 1975 I: 76-79
- PLOT, J.: Zpráva o výzkumné a průzkumné činnosti speleologické skupiny Tetín za rok 1980 VI: 82-84

- PLOT, J.: Zpráva o výzkumné a průzkumné činnosti speleologické skupiny Tetín za rok 1981 VII: 59-61
- PLOT, J.: Zpráva o výzkumné a průzkumné činnosti speleologické skupiny Tetín za rok 1982 VIII: 63-64
- PLOT, J.: Zpráva o výzkumné a průzkumné činnosti speleologické skupiny Tetín za rok 1983 X: 66-67
- SLAČÍK, J.: Česká speleologická společnost IV: 102-103
- SLAČÍK, J.: Pracovní skupina pro krasové sedimenty a výplně I: 70-71
- SLAČÍK, J.: Zpráva o činnosti české sekce skupiny Tarcus II: 51-53
- SLAČÍK, J.: Zpráva o činnosti skupiny Tarcus III: 88-89

4. Zprávy z akcí

- BOSÁK, P.: 2. seminář "Aplikace geofyzikálních metod při průzkumu krasu a ve speleologii" VI: 84-86
- BOSÁK, P.: Pracovní seminář k otázkám Českého krasu, věnovaný 100. výročí narození Jaroslava Petrboka VI: 87-88
- BOSÁK, P.: Proběhlo II. Symposium o krasu Sudetské soustavy X: 94-95
- BOSÁK, P.: 1. seminář "Metody aplikované geofyziky v průzkumu krasu a speleologii" III: 116-117
- BOSÁK, P.: III. Seminář "Aplikace geofyzikálních metod při průzkumu krasu a ve speleologii" v Českém krasu VIII: 78
- JANČAŘÍK, A.: Mezinárodní symposium "Nové směry ve speleologii - Dobřichovice 83" X: 92-93
- JANČAŘÍK, A.: Zájezd do pohoří Apusenii (Rumunsko) IV: 101-102
- LYSENKO, V.: "Banát 1978" - Rumunsko IV: 97-100
- LYSENKO, V.: Sestup do Sniežné propasti v Západních Tatrách v Polsku III: 111-113

LYSENKO, V.: Vecsebbükki zomboly 1974	I: 73-76
MILLER, I.: První československý sestup do propasti Provatina (Řecko)	III: 114-115
SLAČÍK, J.: 4. setkání jeskynních badatelů 1976 v Bad Frankenhausen (NDR)	II: 65-67
SLAČÍK, J.: 2. mezinárodní setkání speleologů v Moravském krasu	III: 118-119
SLAČÍK, J.: Jeskyněfšský týden "Srbsko 1977"	II: 68
SLAČÍK, J.: Mezinárodní symposium o fyzikální chemii krasu Granada '75	I: 65-69
5. <u>RECENZE</u> (řazeno abecedně podle recenzovaných prací)	
ABSTRAKTA referátů Mezinárodního symposia pro fyzikální chemii krasu v Granadě '75 (L. JECH, M. SLUKA)	I: 90-92
ARANDELOVIČ, D.: Geofizika na karstu. Zav. za geol. hidrogeol. geofiz. i geotek. istraživanja. Geof. Inst. 1976. Poseb. izd., kn. 17. Beograd (P. BOSÁK)	IV: 104-105
BÁRDOSSY, G.: Karst Bauxites. Bauxite Deposits on Carbonate Rocks. Akademiai Kiadó - Elsevier Sci. Publ. Co. Budapest - Amsterdam, 1982. (P. BOSÁK)	VII: 73
GORBUNOVA, K. A.: Sádrcový kras SSSR. Perm 1977 (J. SLAČÍK)	III: 120
HÖHLENFORSCHER - ročník 1976 (J. SLAČÍK)	II: 74-75
HÖHLENFORSCHER 9, 1977. Dresden. (J. SLAČÍK)	III: 122
HÖHLENFORSCHER (Dresden) 10, 1978. (J. SLAČÍK)	IV: 108-109
HÖHLENFORSCHER 11, 1979. (J. SLAČÍK)	V: 85-86
HÖHLENFORSCHER 12, 1980. (J. SLAČÍK)	VI: 94-95
HÖHLENFORSCHER 13, 1981. (J. SLAČÍK)	VII: 71-72

HÖHLENFORSCHUNG in Österreich (Výzkum jeskyní v Rakousku). Publikace Přírodovědeckého muzea ve Vídni. (J. SLAČÍK)	V: 84
CHLUPÁČ, I.: Stratigraphic terminology of the Devonian in Central Bohemia (Barrandian area, Czechoslovakia). Věst. Ústř. Úst. geol. 5 (1981). (V. PETR)	VII: 67-68
JAKÁL, J. a kolektiv: Praktická speleologie. Vyd. Osveta v Martine, 1982 (P. BOSÁK)	VIII: 79-81
JAKUCS, L.: Kras je biologický produkt. Höhlenforscher (Dresden), 13, 4. (J. SLAČÍK)	VII: 69-71
KOŠTUŘÍK, P., STUHLÍKOVÁ, J., STUHLÍK, S.: Mikulov - Turol - archeologické nálezy. Mikulov 1983. (V. MATOUŠEK)	X: 96-97
KRAS i speleologia 1 (10), 1977. (P. BOSÁK)	III: 121
KRAS 2 (11), 1979. (P. BOSÁK)	IV: 105-106
KRAS 4 (XIII), 1982. (P. BOSÁK)	VIII: 81-83
MRKOS, H.: Jeskynní klima. - in Höhlenforschung in Österreich. Wien 1979. (J. SLAČÍK)	VI: 91-93
SEEMANN, R.: Minerály v jeskyních. - in Höhlenforschung in Österreich. Wien 1979. (J. SLAČÍK)	VI: 89-90
SOUPIŠ tatranských jeskyní - J. Grodzicki: Inwentaryzacja jaskin Tatranskich. Speleologia, 1976, IX, 1-2. (V. LYSENKO)	II: 77-78
SPRAVODAJ Slovenskej speleologickej spoločnosti. (V. LYSENKO)	III: 123-124
STEINKE, T. R.: A Vertical Contour of Cave Representation. NSS Bull. 1971, 33, 4. (P. BOSÁK)	I: 92-94
TELL, L.: Die Höhlentypen Schwedens. Ark. Svensk Grottoforsk., 1962, 2. (S. TŮMA)	I: 94-95

THOMPSON, P., SCHWARCZ, H. P., FORD, D. C.:
Continental Pleistocene Climatic Variations
from Speleothem Age and Isotopic Data.
Nature, 1974, 184. (V. LYSENKO)

II: 72-73

VÁLENAS, L., BLEAHU, M., BRIJAN, P., HALASI, G.:
Inventural speleologic al Muntilor Bihor,
Oradea 1977. (A. JANČAŘÍK)

IV: 107

6. Rejstřík autorů příspěvků a recenzí

V rejstříku první latinská číslice označuje ročník Českého
krasu a další, arabské číslice, označují počáteční stránku
jednotlivého příspěvku.

Aldiga, Gh.: V: 76
Anonym: IX: 7
Beneš, J.: VIII: 41, IX: 61
Blüml, A.: II: 21, III: 109
Bosák, P.: I: 28, 85, 92, II:
59, III: 51, 59, 116, 121,
IV: 104, 105, V: 47, VI: 58,
84, 87, VII: 15, 29, 73,
VIII: 78, 79, 81, X: 94
Botur, J.: V: 57, VI: 53
Drábek, K.: X: 83
Fátka, O.: V: 67
Fengl, M.: VIII: 76
Fried, K.: II: 57
Fridrich, J.: 16
Halbichová, I.: X: 56
Hejda, M.: VIII: 65
Horáček, I.: IV: 19, 53,
VIII: 24, IX: 68, 88, X: 18
Hradecký, P.: III: 104, 107
Chlupáč, I.: IX: 17
Jäger, O.: VII: 42, IX: 28

Jančařík, A.: I: 7, II: 39,
III: 38, IV: 73, 101, 107,
V: 30, 55, 57, VI: 53,
VII: 70, IX: 96, X: 22, 92
Jehlička, J.: IV: 93
Jech, L.: I: 90
Kadlec, J.: IX: 28
Kácha, S.: VIII: 71,
Kordule, V.: V: 67
Kovanda, J.: II: 21
Kyncl, J.: VIII: 17, X: 23
Ložek, V.: VIII: 28, IX: 76,
X: 13
Lysenko, V.: I: 18, 60, 73, 79,
89, II: 7, 47, 55, 72, 76,
77, III: 23, 57, 96, 111,
123, IV: 35, 68, 97, V: 30,
37, 73, VI: 40, 71, VIII:
9, IX: 51, X: 35, 96
Marešová, Z.: III: 7
Matoušek, V.: V: 25, 69, VI:
18, VII: 7, 23, VIII: 7, 10,
30, 38, IX: 84, X: 7, 27

Miller, I.: I: 71, III: 114
Musil, J.: VIII: 73, X: 73
Němec, J.: IV: 65
Obrhel, J.: IX: 39
Peške, L.: VIII: 23
Petr, V.: V: 60, 82, VI: 36, 67,
VII: 67, VIII: 51, 56, 60,
X: 75, 80, 87
Plot, J.: I: 76, II: 29, III: 84,
87, IV: 78, 95, V: 41, 71,
VI: 49, 52, 82, VII: 53, 59,
VIII: 63, X: 62, 66
Pojer, F.: VI: 74
Ponta, Gh.: V: 76
Porkát, J.: III: 75, 98, V: 30
Ryšavý, J.: I: 71
Slačík, J.: I: 44, 65, 70,
II: 7, 51, 65, 68, 74, III:
23, 88, 100, 102, 118, 120,
122, IV: 35, 102, 108, V: 84,
85, VI: 89, 91, 94, VII: 62,
69, 71, IX: 51, X: 39

7. Sled ročníků

I: 1976
II: 1977
III: 1978
IV: 1979
V: 1980

Sluka, M.: I: 90, IV: 96,
V: 76, VII: 42
Sýkora, J.: I: 28
Štěpánek, P.: VI: 7
Švenek, J.: IV: 93
Tásler, R.: X: 68
Táma, S.: I: 28, 94, IV: 88
Turnovec, I.: IV: 83, 91,
V: 44
Vaněk, V.: III: 90, IV: 7,
V: 19
Včislavá, B.: IV: 7
Vrátný, J.: IX: 8
Winkelhöfer, R.: II: 69
Zapletal, J.: VII: 42
Zelenka, P.: V: 7, VI: 29,
X: 51
Živor, R.: VI: 46

VI: 1981
VII: 1982
VIII: 1983
IX: 1984
X: 1984

Adresář autorů

RNDr. Josef B e n e š , paleontologické oddělení Přírodovědného
muzea Národního muzea v Praze, Tř. Vítězného února 74,
115 79 Praha - 1

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

Doc.Dr. Tomáš D u r d í k , CSc., Archeologický ústav ČSAV Praha

RNDr. Ivan H o r á č e k , Laboratoř výzkumu kvartéru ÚGG ČSAV
Navrátilova 12, 114 00 Praha - 1

prom. fyzik Antonín J a n č a ř í k , Ústav geologie a geotechniky
ČSAV, V Holešovičkách 41, 182 09 Praha - 8

RNDr. Vojen L o ž e k , DrSc., Laboratoř výzkumu kvartéru ÚGG
ČSAV Navrátilova 12, 114 00 Praha - 1

prom. geolog Vladimír L y s e n k o , Ústřední ústav geologický,
Malostránské nám. 19, 118 21 Praha - 1, Malá Strana

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

RNDr. Stanislav P l a c h ý , CSc., Charbálova 50, 618 00 Brno

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

Jan S a k a ř , Koněvova 201, 130 00 Praha - 3

Jeroným Z a p l e t a l , Brjanská 3925, 272 04 Kladno

Český kras - krasový sborník 11-1985

Vydal : Okresní muzeum v Berouně

Uspořádala : I. Halbířová

Náklad : 400 výtisků

Cena : 17,- Kčs

Reg.č. 5/1976 ONV Beroun

Tisk : Středočeský park kultury a oddechu

