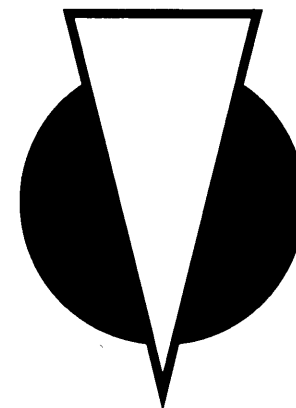


0,-

2480

ČESKÝ KRAJ

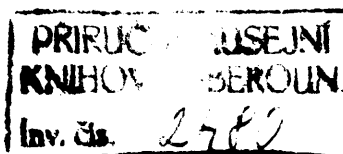


**XVIII.
Beroun
1993**

**SBORNÍK
ČESKÝ KRAS
XVIII**

**OKRESNÍ MUZEUM V BEROUNĚ
BEROUN 1993**

Sborník pro speleologický výzkum
 Bulletin für speleologische Forschung
 Bulletin for speleological research
 Bulletin pour recherches speleologiques



Řídí redakční rada:
 RNDr. Pavel Bosák, CSc.
 RNDr. Irena Jančaříková
 RNDr. Ondřej Jäger
 Mgr. Michal Kostka
 Mgr. Vladimír Lysenko

Obsah:

Hlavní články

Václav Čilek, Jaroslava Bednářová: Silikrety Českého krasu	4
Pavel Bosák: Předběžné výsledky hodnocení zkrasování v koněpruské oblasti	14

Odborné zprávy

Ondřej Jäger, Zdeněk Matějka, Michal Novák, Petr Novák: Inventarizace a dokumentace krasových jevů lomu Čížovec	21
Ondřej Jäger: Jakým směrem tekla Paleoberounka II.?	24
Václav Štefek, Pavel Bosák: Morfologie terasového stupně u Kruhového lomu mezi Srbskem a Tetínem	26
Roman Živor, Stanislav Martinek, Josef Plot: Znovuobjevení Nové jeskyně na Damilu ..	29
Vladimír Lysenko: Těžba nerostných surovin a životní prostředí na okrese Beroun ..	35
Ondřej Jäger: Návod k pojmenování důlních děl v oblasti Amerik v Českém krasu ...	40
Jiří Žihlo: Závislost imisních hodnot od absolutního množství emitovaných exhalací v "berounské kotlině"	44
Tomáš Ebermann: Magnetitové ložisko "Na Černé Rudě" a "V Jarošci" u Kutné Hory	46

Zprávy z akcí:

Jiřina Krůdlová, Hana Bartoničková: II. dlouhodobý pobyt v podzemí.	49
Ondřej Jäger: Jeskyně Altinbesik - Dūdensuyu v západním Tauru	52
Pavel Bosák: Bauxitový a hliníkářský kongres v Maďarsku	53
Evropská regionální speleologická konference v Belgii	54
Mezinárodní karsologické setkání v Lucembursku	54

Recenze:

Jan Příbyl, V. Ložek a kol.: Základy karsologie a speleologie (V. Lysenko)	55
--	----

Adresy autorů

.....	56
-------	----

SILKRETY ČESKÉHO KRASU

Silcretes of the Bohemian Karst

Václav Čílek a Jaroslava Bednářová

Úvod a definice

Summerfield (1983) definuje silkrety jako "pevné produkty povrchové a podpovrchové silicifikace vznikající zatlačováním zpevněné horniny nebo tmelením neztlačované horniny, sedimentů, půdy a dalších materiálů při nízkoteplotních fyzikálně-chemických procesech. Nelze je charakterizovat souhrnným chemickým složením, protože mohou přecházet do dalších typů durikret. Obvykle bývá uváděn minimální obsah SiO_2 85 hm.%, ale možný je i nižší limit".

Naproti tomu Kukal (1986) se vyhýbá označení "krety" a důsledně používá termínu "krusty". Na základě našich výzkumů a skutečné terénní situace doporučujeme používat termínu "krusta" (ve smyslu kalkrusta, silkrusta apod.) pouze v případě, že durikreta skutečně vytváří krustu, tedy víceméně horizontálně uložený povrchový nebo podpovrchový pancíř. V mnoha případech jsou však durikrety vyvinuty v podobě nepravidelných vertikálních zátek nebo přecházejí do poloh konkrecí. Termín "kreta" tedy považujeme za nadřazený výrazu "krusta", který představuje pouze jeden určitý morfologický typ durikret (pancíř).

Podobně nevhodně definuje kolektiv redakce Academie (Encyklopedický slovník geologických věd, II. díl, str. 460, 1983) sluňáky jako "erozně denudační rezidua původně souvislých vrstev amorfních kvarcitů z období tropického lateritického zvětrávání v terciéru". Sluňák je především lidový, zcela negenetický název lesklých, žlutých či hnědých kamenů, které po dešti na slunci "svítí". Název vznikl podobně jako jméno keltské zlaté mince "duhovky", což je lidové označení zářivé mince najednou vyemklé z ornice, jejíž vznik lidová tradice přičítá působení duhy. Sluňák, tedy sluneční kámen, je ve svém původním smyslu opět jen zvláštním případem výskytu silkret a neměl by být používán jako obecný, navíc úzce geneticky podmíněný ekvivalent výrazu silkrusta či silkreta. Může být ale používán jako užitečné označení jednotlivých izolovaných nálezů masivních, lesklých, obvykle žlutavě hnědých silkret. Sluňáky však nepochází výhradně z terciéru, nebývají vždy spjaty s tropickým zvětráváním a často nevytvářejí souvislé vrstvy kvarcitů, které navíc nebývají amorfni (viz dále). Z těchto důvodů se v této práci přidržujeme Summerfieldovy definice (1983).

Metodika

V průběhu posledních tří let jsme systematicky sledovali výskyt různých typů durikret, a to jak na plošných polních výskytech, tak i v profilech krasovými výplněmi. Během tohoto období byly navštíveny téměř všechny lomy v Českém krasu a v těchto lomech byly alespoň orientačně prohlédnuty téměř všechny výplně. Rovněž na polích Třebotovské plošiny i Karlštejnské vrchoviny byla zejména v zimních měsících prohlédnuta terasa o délce několik desítek kilometrů a nasbírány důležité vzorky. Orientační pochůzky s cílem určit zdrojový materiál silkret labského typu (viz níže) byly provedeny na území mezi Náchodem a Prahou. Přesto nelze terénní výzkum hodnotit jako vyčerpávající, protože v době pochůzek byla mnohá pole zarostlá nebo nezoraná. Rovněž lesní porosty brání důkladné rekognoskaci terénu.

Při terénních výzkumech byly vyčleněny tři základní skupiny silkret - silkrety typu Labe, typu Rudná a široká, nespecifikovaná skupina silicifikovaných hornin o různém stupni silicifikace. Z charakteristických vzorků byly zhotoveny leštěné nábrusy a ty byly dále zkoumány klasickými petrografickými metodami, dále pomocí energiově-disperzního analyzátoru rtg. záření (EDAX) a mikrosondy (JEOL-JXA-50A). Celkem bylo zkoumáno včetně trojrozměrných úlomků

silkret asi 20 charakteristických nebo zajímavých vzorků.

Přehled starších výzkumů

Sluňáky a různé typy silkret díky své odolnosti, nápadným vlastnostem a technologickému využití jako tzv. "dinasové křemence" na sebe vždy soustřeďovaly pozornost geologů (viz Brabec a Lahovský 1927, Váně 1961, Vachtl a Žemlička 1958, Štelcl 1964, Koutek 1941, Vachtl 1952 aj.).

Zjednodušeně můžeme výsledky těchto vesměs velmi důkladných prací shrnout do několika bodů:

1 - Český masiv byl postižen několika fázemi intenzivního zvětrávání a silicifikace počínaje žacléřskými vrstvami svrchního karbonu (Holub 1963) a konče neogénem (Petrbok 1949).

2 - Sluňáky se vyskytují roztroušeně prakticky na celém území Čech a Moravy, ale jejich maximum je vázáno na Severočeskou pánevní oblast, kde však kromě zvětrávacích pochodů souvisí i s hydrotermální silicifikací vázanou na aktivitu krušnohorského zlomu (Váně 1961).

3 - Nejčastějším zdrojovým materiálem silkret jsou svrchnokřídové marinní piskovce a jejich deriváty (Vachtl 1952) a méně často silicifikované fluvialní sedimenty říčních toků a aluviálních plošin (Petrbok 1939).

Z Českého krasu a z celé středoecké oblasti zatím schází celkové zhodnocení nálezů silkret, i když odtud známe několik nálezů různých, obvykle nestratifikovaných silicifikovaných hornin (viz např. Žebera 1939, Petrbock 1949, Komaško a Čílek 1987, Čílek 1986 a 1992, Čílek a kol. 1992).

Silkrety typu Labe

Makroskopický popis

Jedná se o masivní, nejčastěji žlutavě hnědé, méně často šedé až krémové, vzácně i rudohnědé až nařfialovělé silicifikované fluvialní pisky, šterky a jily. Charakteristický je pro ně velmi odolný, jemnozrný tmel, který vůči křemenným klastům bývá morfologicky pozitivní, tedy je pevnější než zrna a valouny křemene. Silkrety typu Labe se vyskytují výhradně v podobě lesklých, často eolicky opracovaných valounů o průměru od 2 cm do max. 60 cm, někdy (pravidelně v území vých. od Sulavy) s povrchovou morfologií v podobě mělkých 2-6 mm velkých plošek a misovitých důlků. Mezi valouny převládají (60-90% celkového množství) hnědožluté, velmi jemnozrné, "kryptokrystalické" silkrety - typické sluňáky, vzhledově velmi podobné silicifikovaným jílům. Méně časté jsou silicifikované pisky nebo šterky s valounky křemene o průměru 2-6 cm. V tomto případě je tmel silicifikovaných písků a šterků identický s celkovou hmotou silicifikovaných "jílů", ale často má světlejší, krémově šedou barvu.

Hlavní identifikační znaky: masivní, velmi odolné horniny, kryptokrystalický charakter tmele, převládající žlutohnědá barva, eolické opracování a někdy miskovitě důlkovitá povrchová morfologie.

Mikroskopický popis

Silkreta je tvořena převážně křemennými zrny, pouze ojediněle se vyskytují zrnka zirkonu. Velikost klastického křemene je velmi variabilní, jemnozrné silkrety mají zrnka o průměru 10-50 μm , většinou jsou ostrohranná s korodovaným povrchem, jiné obsahují terasové valouny i centimetrových velikostí. Tmel silkret typu Labe je objemově zhruba v rovnováze s klastickou složkou. U jemnozrných silkret je vidět, že do určité míry vznikl rozpuštěním a znovuvysrážením křemenných zrn, která jsou korodovaná a většinou se vzájemně vůbec nedotýkají (viz obr. 2). I velké terasové valouny jsou v silkretách často izolované, obklopené pouze mezerami hmotou. Mineralogicky je tmel tvořen různými formami SiO_2 , většinou opálem, méně mikrokrytalickým křemenem. V dutinkách mezi opálovým tmelem se vzácně vyskytuje i chalcedon. V tmele se téměř vždy setkáváme s anatasem tvořícím více či méně ohraničená zrnka o velikosti několika μm . Přítomnost anatasu je charakteristickým mikroskopickým znakem silkret typu Labe.

Složení

Ačkoliv jsme nepořizovali celkové analýzy silkret, ze studia na elektronové mikrosondě je zřejmé, že více než 95 hm.% připadá na SiO_2 . Křemen tvoří nejen klastickou složku, ale zcela převažuje

i ve hmotě tmelu. Kromě něho je v mezerní hmotě pouze malý podíl hliníku, ovšem lokálně, v místech s autigenním anatasem a tudíž s vysokým obsahem TiO_2 , jsou také vyšší obsahy železa (viz tabulka 1). Geochemii titanu v silkretách se zabývalo více autorů a většinou se shodují v názoru, že silkrety se zvýšeným obsahem Ti jsou vázány na hluboko kaolinit-illiticky zvětralé horizonty, jelikož při tomto typu zvětrávání se Ti koncentruje (Summerfield 1983).

Stáří

Silkrety typu Labe jsou ve starší literatuře (Koutek 1941) považovány za typické projevy hlubokého zvětrávání a celkové penneplenizace Českého masivu v období tzv. "oligocénní paroviny". Naše datování vychází ze dvou pozorování:

1 - tyto silkrety nebyly nikdy nalezeny v peruckých vrstvách svrchní křídly ani v šterčíkových polohách mezi peruckými a korycanskými vrstvami, ani v jakkoliv malých úlomcích v marinním souvrství svrchní křídly. Jsou tedy mladší než transgresní sedimenty svrchněkřídového moře.

2 - valouny silkret labského typu o průměru několika cm byly nalezeny u Roblína a u Sulavy ve ferikretách sulavského typu, které Z. Kvaček (ústní sdělení 1991) datuje na základě nálezů rostlinných makrozbytků na rozhraní mezi miocénem a oligocénem. Tyto silkrety jsou tedy předmiocéní. Pravděpodobně neuděláme velkou chybu, když je budeme považovat za produkt stejné silicifikace, která postihla severočeské starosedelské souvrství a jihočeské lipnické souvrství v blíže neurčitelném období či obdobích eocénu a oligocénu.

Prostředí vzniku a geneze silkret typu Labe

Písčité a šterkové polohy, jejich střídání, vzácné náznaky šikmého zvrstvení, tvar křemenných zrn a jejich polygenetický zdroj jednoznačně ukazují na fluvální původ silkret typu Labe. Morfologie krajiny ukazuje na typ často označovaný jako "aluviální" jezero. Nedomníváme se, že se jednalo o skutečné jezero, ale o aluviální pláň s překládajícími se toky a lokálními vysychavými depresemi. Silkrety labského typu mají jednu zajímavou vlastnost - jsou jimi lokální "ohniska" velkých balvanů silkret propojená delšími úseky s menšími, rozvlečenými valouny. Např. mezi Sopřechi a zvláště v okolí Bohdaneč na Pardubicku anebo v okolí Měňan v Českém krasu můžeme najít kusy silkret o váze až několik desítek kg, ale v jejich okolí se vyskytují pouze kusy v maximální velikosti průměrného šterku. Tento jev si vysvětlujeme existencí řady dílčích, mělkých pánviček, možná typu sebka, ve kterých byla tvorba silkret nejintenzivnější. V některých případech jsou dědici těchto starých depresí mělká jezera a močály, ze kterých se ve středověku vyvinuly rybníkářské oblasti (Bohdaneč na Pardubicku, Holany a Zahrádky na Českolipsku).

Rozšíření silkret typu Labe a jejich význam pro poznání krajiny

V Českém krasu nalézáme silkrety typu Labe ve dvou oblastech. První zasahuje od Opatovic, Pardubice a Přelouče přes celé střední Polabí až do Prahy-Proseka a odtud k Radotínu, Černošicím, Roblínu, Kuchaři a Mořině. Průběžné sledování materiálu vysokých teras Labe ukazuje na zdánlivě absurdní závěr - labskou terasu můžeme vysledovat průběžně ze širšího okolí Prahy, např. od Přezletic až do Proseka a na samotnou hranu vltavského údolí. Odtud směřoval tento obrovský tok určitě do okolí Únětic, Lysolaj (nálezy homin kutnohorského krystalinika) a velmi pravděpodobně ke Klinci (Kettner 1911), Radotínu a možná až Mořině, kde už jsou nálezy Labských silkret vzácné.

Druhá oblast s nálezy silkret labského typu leží v údolí Stříbného potoka v okolí Měňan. Zdejší silkrety jsou však poněkud odlišné od silkret typu Labe na Třebotovské plošině a vyskytují se ve velkých kusech, takže se spíše přikláníme k názoru existence samostatné dílčí pánvičky. Jím makroskopicky i chemicky velice podobné jsou silkrety v oblasti spodnomiocénní terasy klineckého stádia s maximálním rozšířením východně od Klinec. I tady se nacházejí velké balvany s opalovým a anatasovým tmelem a pravděpodobně se i v tomto případě jednalo o izolovanou pánvičku. Silkrety prvního pruhu se v Českém krasu vyskytují v menších (obvykle do 10 cm) úlomcích a předpokládáme u nich spíše transport z území východně od Prahy. Mimo rámec této práce zůstává odlišná výšková pozice nálezových polí např. na Pardubicku a v Českém krasu. Vysvětlujeme ji jednak pozdějšími kernými přesmyky na systému závisťského přesmyku, které vedly k výzdvihu Brd a v návaznosti na nich i části Českého krasu nebo naopak poklesovým charakterem území sousedících s labským lineamentem.

Silkrety typu Rudná

Makroskopický popis

Jedná se o pevné, méně často polopevné horniny s drobnými partiiemi, které vzhledem připomínají silicifikované pískovce a jejichž tmel je často jen kontaktní. Jejich barva v čerstvém stavu je šedobílá až nahnědlá. Bývají často zvětralé nebo plynule přecházejí do ferikret. V takovém případě jsou hnědé, rezavé nebo nepravidelně zbarvené. Od silkret typu Labe se liší částečnou porozitou, menší mechanickou pevností až drobností a vzhledem, který v silně silicifikovaných partiích připomíná ordovické křemence z Brd a v slaběji silicifikovaných partiích připomíná křídový pískovec.

Hlavní diagnostické znaky: částečná pórozita, struktura připomínající pískovec, plynulé přechody do ferikret, výskyt v podobě velkých ostrohranných bloků.

Mikroskopický popis

V klastické frakci kromě ojedinělých zrn zirkonu zcela převládá křemen. Velikostní rozmezí není tak široké jako u silkret typu Labe, většinou se jedná o zrnka o průměru 0,5-2mm, vyskytují se i větší. Jsou subangulární až suboválná, převážně mají korodovaný povrch. Klastická frakce objemem výrazně převažuje nad tmelem, který je navíc pouze dotkový, a proto bývají silkrety tohoto typu málo pevné, drobné. Tmel tvoří mikrokrytalický křemen, opál ani chalcedon jsme u silkret tohoto typu nezjistili. Křemenný tmel bývá někdy zatlačován limonitem, většinou při povrchu horniny. V tom případě se v tmele vyskytují také ojedinělé polohy s jilovými minerály a kalcitem, pravděpodobně iluviace z povrchu.

Složení

Chemismus silkret typu Rudná je velmi jednoduchý, některé vzorky téměř neobsahují jiný prvek než Si. Pokud silkreta přechází do ferikrety, roste pochopitelně obsah Fe a iluviace v podobě drobných uzavření v limoniticko-křemitém tmele mají proměnlivá množství SiO_2 (průměrně 45%), Al_2O_3 (18%), K_2O (18%), FeO (14%), CaO (3%) a TiO_2 (2%). Analýzy byly získány na EDAXu (semikvantitativní analýza).

Stáří

Jsou mladší než silkrety labského typu, vyskytují se v jejich superpozici, na rozdíl od labského typu bývají přemístěny na krátkou vzdálenost. Geneticky souvisí s ferikretami typu Sulava, ale zřídka paleontologické nálezy ukazují až na konec spodního miocénu (Z. Kvaček, ústní sdělení 1991). Předpokládáme tedy, že silkrety typu Rudná vznikaly průběžně anebo v několika cyklech v období mezi nejspodnějším miocénem a svrchní částí spodního miocénu. Není však vyloučeno, že některé silkrety podobného vzhledu mohou být ještě mladší.

Prostředí vzniku a geneze silkret typu Rudná

Největší bloky o váze několika tun jsou vázány na okolí křídového souvrství a rovněž makroskopická podobnost s křídovými pískovci ukazuje na vznik silkret typu Rudná silicifikací křídového souvrství. Silkrety tvoří v tomto souvrství buď deskovitá tělesa vzniklá pravděpodobně silicifikací lépe propustných vrstev anebo nepravidelné konkrecionální útvary o průměru až několik dm. V těchto obou případech se jedná o silkrety vzniklé uvnitř křídového souvrství. Kromě toho však můžeme pozorovat analogické silkrety vzniklé silicifikací rozpadlého a přelaveného křídového souvrství, které má více charakter silicifikovaného lakustrinního či fluválního sedimentu než marinního pískovce. Předpokládáme tedy, že hlavním prostředím silkret typu Rudná byla plochá spodně miocénní aluviální pláň, která byla oproti paleogénní pánvi sice vlhčí, ale méně teplá (Knobloch a Kvaček 1990) s menší intenzitou zvětrávání. Silicifikace postihovala jednak povrchové sedimenty tvořené převážně křídovými pískovci a jejich deriváty, jednak hlubší partie křídového souvrství. Škála silicifikovaných povrchových či podpovrchových sedimentů je dosti široká a jejich rozlišení je obtížné, proto všechny sporné případy zařazujeme do třetí skupiny silicifikovaných hornin, u kterých však předpokládáme časové i genetické sepětí se silkretami typu Rudná. O typu Rudná hovoříme pouze v případě, kdy zdrojový materiál silkret můžeme určit jako křídové souvrství.

Rozšíření silkret typu Rudná a jejich význam pro poznání krajiny

Silkrety typu Rudná se vyskytují prakticky na celé ploše Třebotovské plošiny. V řadě vesnic v okolí Rudné, v Mezouni, Nučicích, Tachlovicích, Vysokém Újezdu a jinde tvoří dokonce jeden z hlavních stavebních materiálů. Některé kamenné domy jsou postaveny nejméně z poloviny ze silkret tohoto typu. Na pravém břehu Berounky však nalézáme jen ojedinělé, menší úlomky silkret typu Rudná - byly nalezeny v masivu Zlatého koně (Vánoční jeskyně) a zvláště v nových odkryvech na Velkolomu Čertovy schody - východ a na Tetině.

Jich význam pro poznání krajiny je troji:

- 1 - ukazují, že křídové souvrství původně pokrývalo pravděpodobně celý Český kras.
- 2 - na Třebotovské plošině však došlo k minimálnímu zmlazení terénu, zatímco Karlštejská vrchovina prodělala odlišný neotektonický vývoj.
- 3 - intenzita zvětrávání je ve spodním miocénu menší než během paleogénu.

Ostatní silicifikované horniny

Na území Českého krasu nalézáme různé horniny o různém stupni silicifikace, různém uložení pod povrchem a asi i různém stáří, i když pravděpodobně většina těchto hornin vznikala současně s velmi intenzivní silicifikací silkret typu Rudná. Od silkret typu Labe se vesměs liší celkově odlišným, více porézním charakterem. Často jsou podobné silkretům typu Rudná, ale mají odlišný zdrojový materiál (paleozoické horniny, jeskynní jily), jejich polohy jsou méně mocné a častěji se vyskytují jako reliktů víceméně vertikálních záteků. Můžeme mezi nimi rozlišit následující horniny: *Silicifikované jily a vápence* jsou známy jako "opál zemité" (Petrbok 1949). Jedná se o jemnozrné, matné až silně lesklé horniny se sítí kontrakčních trhlin často vyplněných bezbarvým až šedavým chalcedonem. Původní naleziště na Kobyle zaniklo. Dodnes se dají sbírat v mělkém lůmku asi 40 m sv. od jeskyňářské základny na Zlatém koni blízko kontaktu vápence se srbskými vrstvami. Další lokalita byla objevena v rokli Zednáře mezi Boubovou a křižovatkou Hostim-Srbsko. Ojedinělý balvan zemitého opálu byl nalezen ve výkopu pro plynovod asi 300 m jižně od Tobolského vrchu. Opál zemité je skutečně silicifikovaný jíl, jak předpokládá již Petrбок (1949), ale v této skupině se objevuje i vápenc metasomaticky nahražený jilem a opálem. Třichtýře závrty na rozhraní vápence a krasové výplně totiž obecně představují místo s největší infiltrací roztoků i látkovou bariéru. Zbytky zkamenělin a strukturních znaků vápenců ukazují, že některé partie opalizovaného souvrství byly dřív vápencem, nikoliv jilem. Jiným důkazem metasomatického nahrazování karbonátové hmoty jsou známé koněpruské růžice (Komaško 1987).

Silicifikované srbské vrstvy byly nalezeny ve Vánoční větvi Koněpruských jeskyní (Čilek a Koloušek 1990) a při důkladném studiu by pravděpodobně byly nalezeny i v kapse s "opálem zemí" na Zlatém koni.

Silicifikované říční pisky jsou jednou z nejhojnějších silicifikovaných hornin Českého krasu. Tvoří šedohnědé, velmi světlé laminované úlomky až kvarcitového vzhledu. Vyskytují se v celé oblasti Zlatého koně (Čilek 1986, Komaško a Čilek 1987, Čilek 1992), nově byly v hojném množství nalezeny ve výkopu pro plynovod mezi Koledníkem a Tobolkou.

Silicifikované říční pisky. Jižně od Tobolského vrchu v poloze zvané "Na kamenicích" tvořené dvěma návršími (nadmořská výška kóty jižního vrcholu 448 m) byl původně v opuštěné pískovně asi 150 m východně od této kóty mapován cenoman (Krejčí a Helmhacker 1879, údaj převzatý z řady dalších map - viz Zelenka 1981). Výkop pro plynovod však ukázal na jílovité vložky analogické krasovým zvětralinám mezi polohami bílých, červených a rezavých, slabě zpevněných písků. Předpokládáme, že vymapovaný "rozpadlý" cenoman je ve skutečnosti zbytek silně zvětralé říční terasy velkého stáří, která je lokálně silicifikována.

Řadu dalších nálezů silicifikovaných hornin např. na polích severně od Hořejší viny u Tobolky se nám nepodařilo spolehlivě identifikovat. Nález silicifikované křídové kapradiny Tempskye (Čilek a kol. 1992) ukazuje na velmi rychlou, svrchnokřídovou silicifikaci některých hornin. Delší dobu jsme váhali, zda můžeme ojedinělé nálezy permských či karbonských araukaritů považovat za důkaz

transportu z Podkrkonoší (nálezy: Alkazar - horní etáž, pískovna Za Borovím u Srbska, Mezouň, Vižina), ale přiklonili jsme se k jejich původu v západních Čechách. Celkový význam různých silicifikovaných hornin pro poznání krajiny spočívá hlavně v opakovaném konstatování několika či mnoha cyklů silicifikace a širokém plošném uplatnění pravděpodobně spodnomiocenních cyklů.

Závěry

1. Na území Českého krasu byly nalezeny tři základní skupiny silkret:

I - masivní, obvykle hnědožluté či šedé silicifikované fluvialní sedimenty, často s anatasem, které označujeme jako typ *Labe*.

II - světlé silicifikované křídové pískovce a jejich deriváty, které označujeme jako typ *Rudná*.

III - různé nespecifikovatelné silicifikované horniny a zeminy.

2. Silkrety typu Labe zasahují do Českého krasu od východu plynule přes Prosek, Zlíchov, Klínek, Sulavu až do okolí Mořiny. Představují pravděpodobně terasový materiál velkého říčního toku tekoucího nad dnešní říční sítí. Stáří těchto silkret je paleogénní. Druhý, víceméně izolovaný výskyt leží v okolí Měňan. Může představovat samostatnou dílčí pánev.

3. Silkrety typu Rudná pokrývají v ostrohranných velkých blocích značnou část Třebotovské plošiny. Jejich stáří je spodnomiocenní a v některých případech snad i mladší. Plynule přecházejí do ferikret. Jsou vázány na původní pokryv marinních pískovců svrchní křídý.

4. Poměrně často jsou nalézány silicifikované liteňské břidlice, vzácněji jeskynní výplně, vápence, písčité prachovce srbských vrstev a zvětralé terasy, které se pravděpodobně tvořily v době vzniku silkret typu Rudná, ale z jiného zdrojového materiálu anebo ve vertikálních zátekách.

5. Během obou hlavních fází vzniku silkret ve středních Čechách se uplatňovala plochá krajina typu aluviální plošiny se sítí překládajících se toků s dílčími pánvičkami. Paleogénní silkrety prodělaly intenzivnější zvětrávací procesy než spodnomiocenní silkrety.

6. Z hlediska krasových procesů je v Českém krasu nutné počítat s dlouhodobým, nejméně 20 miliónů let trvajícím vývojem krasových jevů pod erozní bází velkého vodního toku.

Literatura:

- Brabec B., Lahovský J. (1927): Studie o terciérních křemencích z oligocenu severozápadních Čech. - Vědecký spis č. 43, Odbor chemicko-technologický, Masarykova Akademie práce. Praha. 35 str.
- Čilek V. (1986): Reziduální horniny z krasových kapes Zlatého koně. - Čs. kras 37, 77-78. Praha.
- Čilek V. (1992): Nové nálezy silicifikovaných hornin v oblasti Českého krasu. - SPELEO 8, 45-46. Praha.
- Čilek V., Tipková J., Kvaček Z. (1992): Nové nálezy křídových hornin v Koněpruské oblasti a Petrbovo "stádium Koukolové hory". - Čs. kras XVII, 35-39. Beroun.
- Čilek V., Koloušek D. (1990): Mineralogické výzkumy v Českém krasu. - Čs. kras 41, 7-24. Praha.
- Holub V. (1963): Silicity v Žacléřských vrstvách na Trutnovsku. - Čas. Mineral. Geol. 8, 3, 284-285. Praha.
- Ketner R. (1911): O uložení třetihorních štěrků a jílu u Sloupu a Klince ve střed. Čechách. - Zvláštní otisk z Věstníku Král. České společnosti nauk. Praha. 9 str.
- Komaško A. (1987): Koněpruské růžice nevznikaly pod vodou. - Čs. kras 38, 117-119. Praha.
- Komaško A., Čilek V. (1987): Výskyty křemene, opálu a chalcedonu v krasu. - Čs. kras 38, 23-54. Praha.
- Koutek J. (1941): K rozšíření reliktních křemenců a křemitých slepenců (sluňáků) v Čechách. - Věda přírodní XX. Praha.
- Krejčí J., Helmhacker R. (1879): Erläuterung zur geolog. Karte d. Umgebung von Prag. - Archiv d. naturw. Landesdurchf. v. Böhmen IV, 2. Prag.
- Kukal Z. (1986): Základy sedimentologie. - ACADEMIA. Praha. 468 str.
- Knobloch E., Kvaček Z. (1990): Paleofloristic and Paleoclimatic changes in the Cretaceous and Tertiary. - Proceedings. Geological Survey. Praha.

Petrbok J. (1939): Neogenní kvarcitové slepence u Skalska a Těptína. - Příroda. Brno.
Petrbok J. (1949): Opál zemité v Českém krasu na úpatí Kobylky u Koněprus v Čechách. - Čes. kras 2, 330. Brno.
Summerfield M.A.: Silcrete. - In: Goudie A.S., Pye K. (1983): Chemical sediments and geomorphology. - 59-91, ACADEMIC PRESS. London.
Svoboda J. a kol. (1983): Encyklopedický slovník geologických věd. - ACADEMIA. Praha.
Štelcl J. (1964): K petrografii a chemismu slunáku Dražanské vysočiny. - Acta Muz. Silez. A, 13, 87-94. Opava.
Vachtl J. (1952): K otázce stáří a geneze tzv. oligocenních křemenců v okolí Mostu v sz. Čechách. - Sborník ÚÚG, řada G, 19. Praha.
Vachtl J., Žemlička J. (1958): K charakteristice fosilního větrání na jižním okraji mostecké hnědouhelné pánve. - Sborník ÚÚG 25, 346-355. Praha.
Váně M. (1961): Příspěvek k litostratigrafické pozici salesijských křemenců v severočeské hnědouhelné pánvi. - Čas. Mineral. Geol. 6, 346-355. Praha.
Zelenka P. (1981): Výskyty svrchnokřídových sedimentů na území Českého krasu. - Čes. kras VI, 29-35. Beroun.
Žeberská K. (1939): Původ kladenských a podobných křemenců a jejich první praktické využití. - Příroda 32, 121-123. Brno.

Summary

Silcretes of the Bohemian Karst

Three basic groups of silcretes may be found scattered in isolated blocks or as terrace gravel on the area of Bohemian Karst:

1. The silcrete of Labe type are found as yellowish-brown, hard, massive, microcrystalline boulders with Fe-hydroxide and anatase cement along the Labe (Elbe) valley. They represent the silicified clays, fluvial sands and gravel once forming several dm thick crusts possibly around river banks or in shallow depressions of sebkha type. Their occurrences follow the broad course of present day Labe river but in the Prague area they do not turn northwards but continue to the west to the Bohemian Karst suggesting different paleopotamological situation. The Labe silcretes are sometimes found in Sulava ferricretes which were dated by Z. Kvaček (pers. com. 1991) to the Lowermost Miocene, therefore they are older than Miocene but younger than Upper Cretaceous sediments. Their genesis is probably connected with deep weathering profiles of Eocene-Oligocene and flat alluvial landscape.

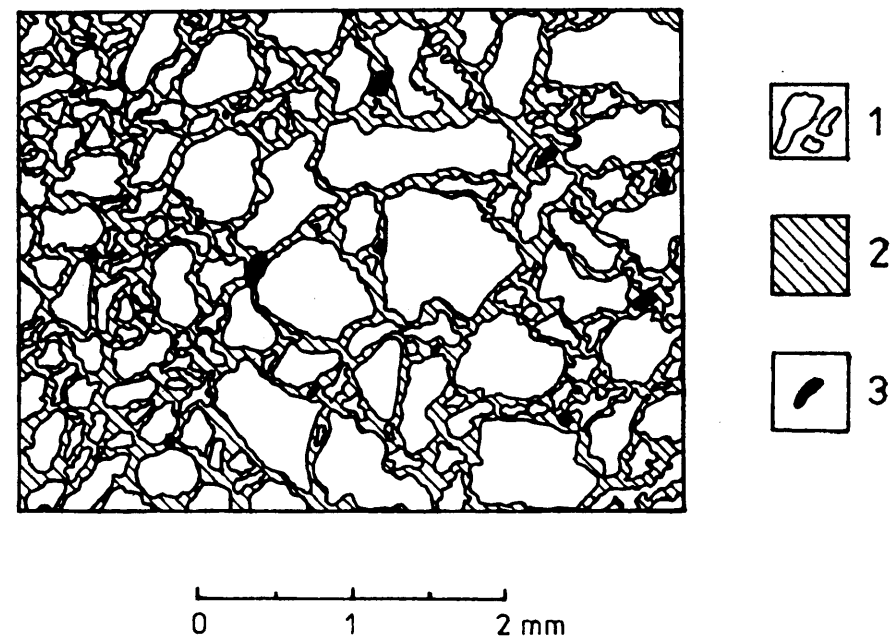
2. The silcretes of Rudná type represent silicified Cretaceous marine sandstones and their younger fluvial derivatives. They rim the denudation relicts of Mesozoic plateau. They often resemble original sandstone but they may gradually change to massive secondary, silica matrix, quartzites or ferricretes. Few identifiable relicts of fossil plants indicate the upper part of Lower Miocene age. We suppose the silcretes of Rudná type had been evolving - maybe in several cycles - during the whole Lower Miocene and in some cases even later. During this time the Middle Bohemian landscape again appeared as an alluvial plain but the intensity of weathering and silicification was weaker.

3. The isolated blocks of various silicified Paleozoic rocks, clay cavefillings and river terraces can be found in the area as relicts of several phase development of weathering crusts of the nucleus of Bohemian Massif.

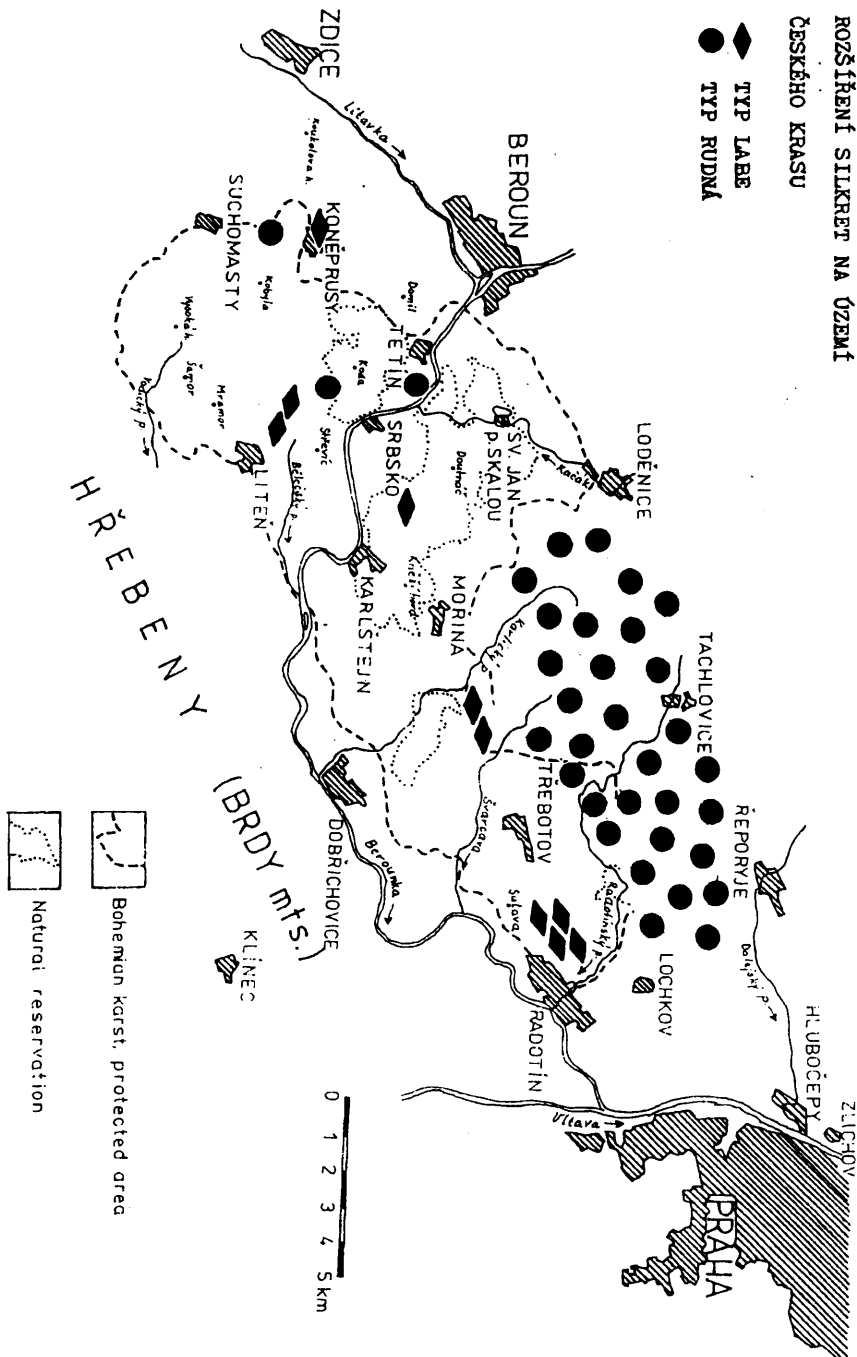
Tab. 1: Chemické analýzy tmelu žlutohnědých "krytokrystalických" silcret (slunáku) typu Labe. Elektronová mikrosonda, analyzovala ing. A. Langrová, Geologický ústav ČSAV.

Vzorek	SiO ₂ [hm.%]	TiO ₂ [hm.%]	FeO [hm.%]	Suma [hm.%]
1	71,29	0,77	11,96	84,02
2	40,20	41,99	9,90	92,09
3	52,56	21,42	11,41	85,39
4	59,01	17,48	15,91	92,40
5	80,21	3,90	8,58	92,69
6	19,49	39,87	26,52	85,88
7	83,28	3,42	9,32	96,02
8	28,34	13,90	40,14	82,38
9	39,43	19,61	19,65	78,69
10	72,89	8,17	10,71	91,77
11	51,92	32,88	5,29	90,09
12	55,68	22,54	5,73	83,95
13	73,58	16,27	1,74	91,59
14	63,40	21,13	2,53	87,06
15	81,38	4,07	0,00	85,45
16	60,50	24,31	5,40	90,21
17	78,56	19,51	0,44	98,51
18	62,24	33,07	2,40	97,71
19	81,60	16,25	0,00	97,85
20	42,93	48,93	0,96	92,82

Pozn.: Chemismus tmelu slunáku z Prahy-Proseka představují analýzy č. 1-10, slunáku ze Sopřeče u Přelouče č. 11 až 20. Složení mezerní hmoty slunáku je značně proměnlivé, záměrně byla analyzována místa s přítomností anatasu (se zvýšeným obsahem TiO₂) a měřeny obsahy nejvíce zastoupených oxidů prvků. Zbylá hm. % připadají hlavně na hliník, dále na vodu a těkavé složky.



Obr. 2: Charakteristická struktura jemnozmné, žlutohnědé silkrety typu Labe (lokalita Sopřeč u Přelouče). Hornina je tvořena více či méně korodovanými zrnky křemene (1) o velikosti do 1 mm. Pouze ojediněle se vyskytují zrnka zirkonu o průměru okolo 0,5 mm. V tmelech mezi jednotlivými zrnky (2) převládá znovuvysrážený křemen (často ve formě opálu) s příměsí Al, Fe a Ti. Titan pochází z anatasu, který místy tvoří v mezerní hmotě samostatná zrnka (3). Kresleno podle fotografie z elektronové mikrosondy.



Obr. 1: Rozšíření silkret typu Labe a typu Rudná v Českém krasu.

PŘEDBĚŽNÉ VÝSLEDKY HODNOCENÍ ZKRASOVĚNÍ V KONĚPRUSKÉ OBLASTI

Preliminary results of evaluation of karst in the Koněprusy area, Bohemian Karst

Pavel Bosák

ABSTRACT

The study of karstification of Pragian limestones (lower Devonian) in the Koněprusy area was based on thorough review of borehole logs (291 boreholes drilled since 1952 with the total length of 19 097 m) and file materials of the Czech Speleological Society (totally 61 caves). Karstified zones occur in about 23 altitudinal levels from 460 down to 117 m a.s.l. Levels are 5 m distant with the thickness of about 10 m in average. Besides classical corrosion and cave formation, intergranular corrosion and infiltrational kaolinization took place, the former sometimes in a very intensive manner. The genesis of karst has a long history starting with a succession of diagenetical facies during and shortly after limestone deposition. This phase was based on the evolution of freshwater lens and mixing zone of fresh and sea waters. It seems, that this process formed the basic system of inhomogeneities and porosity which was later utilized by karstification several times. Main cave systems originated during middle to upper Paleogene and were bound to mixing corrosion in phreatic zone.

ÚVOD

Charakter zkrasování v oblasti koněpruského devonu byl studován zejména z vrtných profilů několika akcí boomu vrtného průzkumu z let 1952 až 1977 a akce VČS-západ (1991-1992). V oblasti zhruba vymezené kótami vrchů Kotýz, Zlatý kůň, Kobyla, Plešivec, Újezdce (Oujezdce), Újezd a Na voskopě bylo až dosud odvrtno 329 vrtů hloubky do 349,00 m (V 301, Ovčarov a kol. 1972) s účelem posoudit ložiskové geologické poměry vápenických, cementářských a sklářských surovin. Z těchto vrtů bylo lokalizováno 291 vrtů s použitelnou dokumentací vrtného jádra v celkové metrži 19 096,70 bm. Vrtnými pracemi je dobře prozkoumána výšková úroveň mezi 470 a 330 m n.m., kde je situováno 99 % ústí a 71 % bází vrtů. Úroveň mezi 330 a 117,63 m n.m. (nejnižší dosažená kóta ve vrtu V 301) je dokumentována nepoměrně slaběji. Tomu do určité míry odpovídá i zjištěná vertikální distribuce projevů krasování ve vrtech, s maximem zjištěných projevů mezi 433 a 360 m n.m. Jeskyně zanesené v dokumentačním středisku České speleologické společnosti pro krasové oblasti č. 11 a 18 a dutiny zastížené hodnocenými vrty se rozkládají převážně v nadmořské výšce mezi 460 a 400 m n.m. a mezi 390 a 370 m n.m. Je to jednoznačně dáno výškovým členěním terénu, jeho otevřením činnými i starými lomy a výškovým zásahem převládající většiny vrtných prací ověřující poměry ložiska na těžební kótu kolem 338 m n.m. Z celkem 61 jeskyní vedených v katastru České speleologické společnosti bylo pouze 14 (dvě v krasové oblasti č. 11 a dvanáct v krasové oblasti č. 18) nalezeno speleologickou aktivitou mimo lomy, t.j. jen 23 %! Největší počet jeskyní byl otevřen lomovou aktivitou v lomech VČS-západ, Homolák-Plešivec a významný objev jeskyně č. 1821 (Jezerní propast) se datuje otevřením 3. etáže lomu VČS-východ. Tento objev je prozatím pravděpodobně určitým klíčem k řešení a interpretaci karstogeneze koněpruské oblasti.

Povrchové krasové jevy tvoří součást tzv. epikrasu (sensu Ford 1988; Ford a Williams 1989). V lomech i ve vrtných profilech je identifikovatelná připovrchová zóna s vyšší mírou zkrasování a různými typy přikrytých, jen místy odkrytých obecných škrápů. Závrtů a závrtové deprese jsou, z pohledu celého Českého krasu, relativně běžnou součástí krajiny. Jejich výskyty se koncentrují do oblasti Na kotisu, Na voskopě a Újezdce (475 m n.m.). Jednotlivé deprese byly známy na Kotýzu a v oblasti Zadní Kobylky (viz např. Svoboda a Prantl 1948). Je zajímavé, že při skrývání terénu pro otevření lomu VČS-východ skalní povrch nejevil známky hlubší krasové modelace. K depresním tvarům patří i kapsy a kolapsové struktury. Ty jsou v koněpruské oblasti hojné a jsou odkryty především v lomech (např. lom na Kobyle, Houbův a Císařský lom na Zlatém koni, VČS-východ).

Jejich výplň tvoří nejen kvartérní, ale i předkvartérní zvětraliny a sedimenty. Kukla (1956) první dokumentuje zbytky křídových sedimentů v kapse C 781 v Císařském lomu. Čilek, Típková a Kvaček (1992) nejnověji podrobně zpracovali zakleslé svrchnokřídové uloženiny v kolapsové struktuře ve VČS-východ.

ZKRASOVĚLÉ ZÓNY

Výšková pozice zkrasovělých zón byla řešena pomocí 5 linií vertikálních řezů SZ-JV směru vedených na podkladě blokového strukturního schématu Ovčarova (in Ovčarov a kol. 1972). Na základě korelací bylo vymezeno 23 identifikovatelných výškových úrovní zkrasování (pozor!, nezaměňovat s geneticky pojímanými termíny *jeskynní*, ev. *krasové patro* a *jeskynní*, ev. *krasová úroveň*, srv. např. Štelcl 1962-1963, Palmer 1987). Některé z takto vymezených výškových úrovní se kryjí s hlavními krasovými úrovněmi Ovčarova (in Ovčarov a kol. 1972; 1973) a Skřivánka (1972). Úrovně mají výškovou odlehlost kolem 5 m a bývají kolem 10 m mocné. V jejich výškové pozici bylo vedeno 22 horizontálních řezů s vyjádřením zjištěných projevů krasování ve vrtech a lokalizaci známých jeskyní s cílem vytvořit podklad pro predikci zkrasování v různých výškových úrovních v průběhu otvírky etáží a postupu těžby, zejména s ohledem na plánovaný lomový řez od VČS-východ do oblasti Plešivce.

V případě analýzy rozmístění projevů zkrasování, zejména krasových dutin (jeskyní), prováděné pomocí vrtných prací a analýzy vrtných profilů, je nezbytné si uvědomit meze metody. Vrt může, ale nemusí, volnou nebo kolmatovanou dutinu zasáhnout anebo ji může minout i v minimální vzdálenosti bez projevů na vrtném jádru nebo karotážním záznamu. Přesto množství provedených vrtů a rozsah zkoumaného území dovoluje určité zobecnění statisticky významné.

Zvýšené množství krasových dutin, převážně zcela zaplněných sedimenty, se objevuje v různých výškových úrovních v oblasti dnešního lomu VČS-východ, v území zvaném Na voskopě, zčásti v prostoru Újezdů a výrazněji mezi kótami Újezd a Plešivec. Některé dutiny mají výšku až 6 m. Nalézají se ve velké většině nad úrovní 380 m n.m., tzn. výše než leží pramen Měňanské vyvěračky. V oblasti j. části VČS-západ a na J od vápenky ve směru tratě Na Kotisu, byly zjištěny místy četné dutiny mezi 400 a 330 m n.m.

TYPY ZKRASOVĚNÍ

Použitelnost popisů a dokumentace jader z různých etap průzkumu je různá. Nejpoužitelnější jsou data ze zprávy Ovčarova a kol. (1977) nesměšující popisy různých projevů zkrasování. Přesto lze vymezit tři typy zkrasování vápenců v oblasti a jejich produkty.

(1) **Krasové dutiny** - jsou volné anebo sedimenty zaplněné původně prázdné prostory v karbonátových horninách. Popisy jader nedovolují rozlišit, zda jde o jeskyně s.s. anebo o rozevřené pukliny subvertikálního průběhu zastížené delším úsekem vertikálního vrtu. V popisech většinou chybí charakteristika kontaktu výplně s horninou. Výplň bývá především hlinitá, místy stratifikovaná a v ojedinělých případech s polohami speleotém (sintrů). Méně časté jsou výplně písčité. Jen ojediněle výplně budují pestrobarevné, hnědé či okrové plastické a vazné jily. Písčité výplně je často derivována z křídových zdrojů (křemenné pisky a štěrkopísčité pisky), často připomínají sarmatskou výplň dutiny Suchomasty 3. Pestrobarevné a vazné jily jsou nepochybně předkvartérní, jak se o tom často zmiňoval Petrbok ve svých četných studiích ("jily nepochybně neogenní"), představují redeponované pestré zvětraliny, nalézané místy na i bazi kapes (např. v oblasti Plešivce).

(2) **Intergranulární zkrasovělé karbonáty**. Termín *intergranulární zkrasování* zavedl do naší literatury Ovčarov (1973) a redefinovali jej Čilek, Bosák a Bednářová (1992). Intergranulární zkrasovělé karbonáty jsou korodovány podél hranic zrn až do stadia naprostého rozvolnění horniny na karbonátový písek. Postiženy jsou především kalcarenity a kalcirudity koněpruských vápenců a jejich facie vlnářských vápenců a vápence slivenecké, t.j. tzv. organodetrinitická litofacie pragu. Jsou to horniny složené z bioklastů (převaha lilijic) se syntaxiálním diagenetickým tmelem. Některá vrtná jádra jeví stopy proměnlivé intenzivní intergranulární koroze v úsecích až několik desítek metrů mocných, např. vrt V 1003H (akce VČS-západ, red. V. Štefek) mezi cca 370 a 285 m n.m. (baze vrtu), V 603 (Schmidt a kol. 1963) mezi cca 380 a 340 m n.m. (baze vrtu) anebo S 47

(Schejbal a kol. 1954) mezi cca 340 a 320 a 305 až 280 m n.m. Intergranulárně zkrasovělé horizonty jsou často využity v mladších fázích krasování a vyvíjejí se v nich krasové dutiny (srv. Čilek, Bosák a Bednářová 1992).

(3) **Zkrasovělé zóny** bez bližšího určení a definice, tzn. zóny zahrnující jakékoli projevy zkrasování na jádře (koroze, rozšířené pukliny, praskliny a mezivrstevní spáry), pravděpodobně včetně projevů intergranulárního zkrasování v popisech etap průzkumu před rokem 1972. Tato kategorie zahrnuje i přípovrchové zkrasování (vývoj škrapů) tzv. epikrasové zóny, zmiňované v našem území zejména Schmidtem a kol. (1962, 1963) a mající mocnost od prvních metrů do asi 15 m v průměru.

Na jádrech byly popsány i produkty tzv. **infiltrační kaolinizace** (Bosák, Čilek a Tipková 1992, Čilek, Bosák a Bednářová 1992), tzn. procesu s přínosem jílových minerálů a jemného křemenného siltu vyplaveného z povrchových fluvialních sedimentů a současného rozpouštění vápenců a jejich náhrady siltovo-jílovou hmotou. Tento proces ve studovaném území postihuje ojediněle vápence stupně Lochkov a je nepochybně spojen s procesem intergranulárního zkrasování a koroze ve vyšších litostratigrafických jednotkách. Dva horizonty plastického bílého až šedého jílu ve vrtu S 1 (Schejbal a kol. 1954) jsou nejspíše produkty tohoto procesu.

Epigenetické zčervenání

Epigenetické zčervenání (Čilek, Bosák a Bednářová 1992) postihuje celou škálu litologií a je vázáno na zvětrávací pochody na povrchu a zanášení Fe oxidů a hydroxidů do skalního masivu. S ohledem na to, že zabarvení hornin a puklin sesquioxidy tvoří výrazné horizonty (při minimálních analyticky zjištěných obsazích Fe), bylo sestaveno devět horizontálních řezů s jejich znázorněním. Nejvýraznější jsou horizonty cca 460-420 m n.m. a 420-355. Jejich průběh pravděpodobně kopíruje propustnější zóny ve vápencích s vyšší primární a sekundární porózitou, včetně krasové, a rozpukáním, s největší pravděpodobností tektonicky podmíněnými (S-J, Z-V a SV-JZ). Lze předpokládat, že vznik takto zbarvených úseků je vázán na kolísání piezocentrické úrovně podzemních krasových vod (srv. Čilek v tisku) a tím indikují paleohydrogeologické poměry, směry odtoků a vyšší propustnosti a zejména nejednotnost a neexistenci jednotné hladiny podzemních vod při vývoji krasových jevů v koněpruské synklinále.

Výplně krasových dutin

Z hlediska ložiskové geologické se výplněmi krasových dutin podrobněji zabývali Schmidt a kol. (1962) a Ovčarov a kol. (1972). Schmidt a kol. (1962) ve své příloze č. 7a v profilech odlišoval krasové hlíny a krasové hlíny s úlomky vápenců, přičemž neodlišoval karbonátové pisky. Ovčarov a kol. (1972) vymezili následující litotypy (petrotypy) krasových výplní: světlé homogenní horniny, světlé kaolinické laterity, pestré laterity, železvice, kaolinické pisky, světlé spongility až jílovce, tmavé hnědé jily, rezavé jemné písčité hlíny, světlé rezavé hlíny, rezavé vazné hlinité jily, rezavé hnědé hlíny, okrové skeletové hlíny a žlutošedé prachovité hlíny. Účelová klasifikace krasových výplní pro potřebu výpočtu zásob je založena na základě obsahu hlavních oxidů v podílu nerozpustného zbytku. Výplně tvoří plynulou řadu s obsahy SiO₂ 42-92 %, Al₂O₃ 5-38 %, Fe₂O₃ 2-51 %. Nejsilnější znečištění vápenčími a cementářskými surovinami je při povrchu (epikras).

Tabulka č. 1 Chemismus povrchových částí ložiska v závislosti na hloubce (podle Němce in Ovčarov a kol. 1972, str. 168, při prakticky stabilním obsahu CaO 55 % ve vápenci v neporušeném vzorku)

Hloubka v m pod povrchem	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO
0 - 2	11,46	2,59	45,96
2 - 4	8,34	1,99	48,49
4 - 6	7,75	1,77	49,15
6 - 8	7,40	1,70	49,49
8 - 10	6,72	1,61	49,99
10 - 12	5,91	1,36	50,66
12 - 14	5,47	1,21	51,07

GENETICKÉ POZNÁMKY

Vznik a vývoj krasových jevů v Českém krasu byl až do nedávné doby spojován především s vývojem terasového systému hlavní vodoteče území, tzn. řeky Litavky a Berounky a jejich paleoequivalentů. Vznik jeskynních úrovní byl spojován především s kvartérním geomorfologickým cyklem. Hromas (1968) koreloval patra Koněpruských jeskyní s vysokými, t.j. miocenními, terasami Berounky. Petrůk ve svých četných pracích však mnohokrát upozorňoval na existenci "nepochybných neogenních jílů" v některých jeskyních. V osmdesátých letech se začal prosazovat názor, že velká většina zejména velkých jeskyní se vyvíjela již před miocénem v paleogénu. Vytvořila jednotnou úroveň, která byla v neogénu rozčleněna do různých výškových úrovní při mladých fázích neotektonických pohybů (Horáček 1980, Lysenko 1982, 1983, Bosák a Rejl 1982, Rejl a Bosák 1983), které byly ukončeny ve starém pleistocénu (glaciální cykly G-I, Horáček 1980). Názory této etapy shrnuje Bosák (1985). V poslední době se objevil názor, že jeskyně byly vytvářeny působením směsivé koroze ve freatickém prostředí při míšení povrchových říčních vod a cirkulujících podzemních krasových vod v několika fázích výrazné fluvialní aktivity a vývoje aluviálních plošin na povrchu Českého krasu (Bosák, Čilek a Tipková 1992).

Studium diagenetických procesů na jádrech akce VČS-západ (red. V. Štefek) ukazují, že nejranější stadia krasování jsou vázána na sukcesi sladkovodních a mořských diagenetických prostředí (vadózni i freatických) působících v koněpruském útesu a návazně v okolních litofaciích. V průběhu sladkovodní vadózni a freatické diagenese doprovázející vnořování koněpruského útesu nad hladinu moře a následované procesy směsivé koroze na rozhraní sladkovodní a mořské freatické zóny, docházelo ke vzniku sekundární korozní porózy až propojeného systému plochých korozních dutin cm-dm řádu. Ty byly vyplněny jílovitým dolomitem a jílovci. Takových fází bylo pravděpodobně několik v průběhu samotného růstu koněpruského útesu i později při jeho rozpadu a vzniku struktur neptunických žil vyplněných několika generacemi suchomastských vápenců, akantopygovými vápenci a klastiky srbských vrstev (viz nejnověji Chlupáč a kol. 1992). Možnost zkrasování naznačovaly již práce Havlíčka a Kukala (1990) a nyní i Chlupáče (in Chlupáč a kol. 1992). Zdá se, že diagenetickými procesy vázanými na vznik sladkovodní čočky, byl vytvořen základní systém inhomogenit a porózity ve vápencích pragu, který byl mnohokrát využit při klasických procesech krasování v průběhu kontinentálních period před vrchní křídou, v paleogénu, neogénu a možná i kvartéru (srv. Čilek, Tipková a Bosák 1992).

Zdá se, a mnohé údaje na to ukazují, že i hlavní jeskynní systémy koněpruské oblasti vznikly v průběhu tzv. *hlavní fáze tvorby jeskyní* definované a datované pro Český masív Bosákem (1990) do středního-svrchního paleogénu, t.j. v období s humidním a teplým klimatem. Tato úvaha vychází z toho, že např. Koněpruské jeskyně byly fosilizovány již na rozhraní oligocénu a miocénu, což dokládají nálezy pylů v aerosolových sintrech (Halbichová a Jančařík 1982-1983), tunelovitá jeskyně lokality Suchomasty 3 byla zcela zaplněna svrchnomiocenními (sarmatskými) sedimenty (Horáček 1980) a Nová propast na Zlatém koni se morfologicky nezměnila alespoň od pliocénu (Horáček 1979).

Jak ukazují analýzy Palmera (1987), vývoj výraznější zkrasovělé úrovně s většími jeskyněmi vyžaduje dlouhá období se stabilní úrovní erozní baze. Tomuto předpokladu by odpovídala představa Čilka, Tipkové a Bosáka (1992) o vazbě intenzivní směsivé koroze na období vývoje rozsáhlých zarovnaných aluviálních plošin v Českém krasu. Morfostrukturní analýza i data starší (např. Ovčarov 1973, Lysenko 1987) indikují zbytky zarovnaných povrchů kolem 470, 450 a 400-420 m n.m., které nejspíše odpovídají takovému období. Zpracování údajů vrtných akcí a provedená morfostrukturní analýza doplňuje model Čilka, Tipkové a Bosáka (1992) a vysvětluje genezi krasových jevů oblasti i určité morfogenetické rysy terénu.

Morfologie jeskyní ukazuje, že v převážné většině vznikaly ve freatickém režimu cirkulací krasových vod. Tvary a řezy jeskyní, zejména z oblasti VČS-západ a nové i Jezerní propasti z lomu VČS-východ mají rysy typické pro dutiny vzniklé v tzv. hluboce freatickém režimu (sensu Ford a Ewers 1978) s četnými kolenovitými ohyby, vzestupnými a sestupnými chodbami, propojenými

kratšími nebo delšími subhorizontálními nebo mírně šikmými tunely a chodbami. Střední patro Koněpruských jeskyní bylo poté morfologicky dotvářeno poklesající a oscilující piezometrickou hladinou ve vadózním režimu. Koncentrace jeskyní do oblasti Zlatého koně (srv. příl. č. A 7) je nejspíše dána paleohydrogeologickými a paleohydraulickými poměry koncentrace podzemního odtoku do oblasti hydrogeologické a hydraulické bariéry očkovského přesmyku v návaznosti na hlubší synklinální geologické struktury v rozpustných karbonátových komplexech. Freatické jeskyně, v reliktu zastížené v lomech i mimo ně, pak představovaly přírodní kanály k této hydrogeologické struktuře, navazující na ponorové oblasti na okraji tehdejších výchozů karbonátů siluru a devonu. Propady alochtonních vod byly mnohočetné, pravděpodobně ve více ponorových liniích (v závislosti na geologické stavbě a souvislosti překrytí území svrchnokřídovými sedimenty) architekturou odpovídající modelům Forda (1988, též in Ford a Williams 1989). Hlavní cirkulace podzemních vod pak probíhala podél predisponovaných zón připravených v předchozích etapách krasování, zvl. předkřídového (Bosák, Čilek a Típková 1992), možná i staršího. Sledovala generellně tektonické směry S-J a V-Z a směřovala z ponorových oblastí k S a SV.

Jak ukazují nálezy rozsáhlých poklesů vyplněných svrchnokřídovými sedimenty (např. Kukla 1956, Čilek, Típková a Kvaček 1992) i nejnovější postup lomové fronty v řezu VČS-východ, je velmi pravděpodobné, že zmíněná fáze krasování probíhala ještě v podmínkách alespoň částečného překrytí území svrchnokřídovými sedimenty. Jejich mocnost a litologie (propustnost) spoluurčovaly místa propadání a zvýšené infiltrace povrchových vod. Svrchnokřídové sedimenty zaklesly do silně zkrasovělých vápenců se systémem dutin v průběhu paleogénu. Geofyzikální měření (Puffr 1991) tento předpoklad ilustrují.

Je více než pravděpodobné, že i následující fáze aluviálního režimu v této oblasti přinesly vznik krasových dutin různého tvaru a původu vložené mezi úrovně paleogénního zkrasování. Mladší krasování rovněž mohlo i remodelovat některé starší dutiny. Je však zřejmé, že staré krasové systémy, vázané na paleogénní a oligocén/miocén morfogenetické procesy a aluviální zarovnávání byly v průběhu neogénu rozlámány tektonickými pohyby. Ovčarov (in Ovčarov a kol. 1972) dokládá rozčlenění krasových úrovní až o 12 m. Morfostrukturní analýza tento poznatek potvrzuje. Zdá se, že zarovnaná úroveň 400-420 m n.m. je v oblasti na J od studované oblasti rozlámána a nakloněna a s. od Koněprusa a Tobolského vrchu pak "shozena" o asi 9-10 m níže. Morfostrukturní analýza indikuje rovněž to, že zmíněný povrch v koněpruské oblasti by mohl navazovat na obdobný povrch v Hostomické brázdě (zde však 380-320 m n.m.) se známými výskyty kaolinitických jílu ložiska Vižina.

ZÁVĚR

Krasové jevy v koněpruské oblasti jsou vázány především na organodetritickou litofacií pragu, ačkoli ne zcela výhradně. Vrtný průzkum doložil alespoň 23 výškových úrovní zkrasování, místy se slévajících, s vertikálním rozsahem kolem 10 m a odlehklých asi 5 m. Zvýšená četnost dutin se objevuje zhruba v oblasti dnešního VČS-východ, Na voskopě, v oblasti Újezdů a Homoláku-Plešivce, částečně i v prostoru VČS-západ. Tyto výskyty jsou tak koncentrovány především do oblasti připravované otvorky 5. a 6. etáže lomu VČS-východ a postupu lomové fronty k jihu až na úroveň plánovaného stavu pro rok 2020 a do oblasti zahloubení lomu VČS-západ. Nelze proto vyloučit objevy jeskyní, části jeskynních systémů a propastovitých dutin v žádné z fází těžební aktivity a postupu lomových front, jak to ostatně dokládá nedávné objevení Jezerní propasti. Ačkoli je vrtná síť relativně hustá, nelze rovněž vyloučit to, že některé dutiny nebyly vrty zjištěny. Krasové dutiny budou převážně zaplněné sedimenty, ale výskyt alespoň zčásti volných dutin je pravděpodobný (viz Jezerní propast).

Vědecká hodnota takových dutin je vysoká, nikoli však z důvodu unikátnosti, ale díky informacím, které svou existencí a typem výplně nesou a jejich vypovídací schopnosti po podrobném a všestranném průzkumu, výzkumu a dokumentaci. Totéž platí i o krasových kapsách a kolapsových strukturách a jejich výplních. Jen pečlivé multidisciplinární zhodnocení každého objeveného krasového jevu, povrchového i podzemního, může určit stupeň jeho unikátnosti a stanovit eventuelní

podmínky ochrany podle zák. 114/92 Sb. Je nutno si uvědomit, že postupující těžby v lomech odkrývají jiným způsobem nezjistitelné vědecké a kulturní hodnoty a posouvají naše znalosti kupředu. Je nezbytnou daní pokroku poznání, že některé z takto odkrytých jevů musí být odtěženy, abychom odkryli případné pokračování zejména tam, kde klasický a i masivní speleologický průzkum nepřináší pokračování a další výsledky. V této souvislosti je nezbytné uskutečnit průzkum, výzkum a úplnou dokumentaci grafickou a hmotnou každého krasového jevu zjištěného a odkrytého v souvislosti s těžbou za součinnosti těžební společnosti, geologických a průzkumných společností, složek České speleologické společnosti, zástupců vědeckých institucí a muzeí za konzultace složek státní ochrany přírody, zvláště Správy Chráněné krajinné oblasti Český kras a Českého ústavu ochrany přírody. Výsledky dosavadní spolupráce těžaře a základních organizací České speleologické společnosti (zvláště ZO 1-02 Tetín, předs. J. Plot, a ZO 1-04 Zlatý kůň, předs. P. Nosek, dnes A. Komaško) při komplexní dokumentaci krasových jevů lomů VČS-západ, VČS-východ a Homolák - Plešivec jsou velmi cenné a z hlediska odborného naprosto nenahraditelné.

LITERATURA

- Bosák, P. (1985): Periody a fáze krasování v Českém krasu. - *Čes. kras* (Beroun), 11: 36-55.
- Bosák, P., Čilek, V., Típková, J. (1992): Le Karst de Boheme au Tertiaire. - in J.-N. Solomon et R. Maire (Eds.): *Karsts et évolutions climatiques*: 401-410. Presses Univ. de Bordeaux. Talence.
- Bosák, P., Rejl, J. (1982): K existenci neotektonicky aktivních linií v centru Českého krasu. - *Čes. kras* (Beroun), 7: 29-41.
- Čilek, V. (v tisku): Kras a minerály železa. - *Čs. kras*, 42. Praha.
- Čilek, V., Bosák, P., Bednářová, J. (1992): Intergranular corrosion, infiltrational kaolinization and epigenetically red-dened limestones of the Bohemian Karst and their influence on karst morphology. - *Stud. Carsol.*, 6. Brno.
- Čilek, V., Típková, J., Kvaček, Z. (1992): Nové nálezy křídových hornin v Koněpruské oblasti a Petrbokovo "stádium Koukolové hory". - *Čes. kras* (Beroun), 17: 35-39.
- Ford, D.C. (1988): Characteristics of Dissolutional Cave Systems in Carbonate Rocks. - in N.P. James and P.W. Choquette (Eds.): *Paleokarst*: 25-57. Springer, New York.
- 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. Ottawa.
- Ford, D.C., Williams, P.W. (1989): *Karst Geomorphology and Hydrology*. - Unwin Hyman: 1-601. London.
- Halbichová, I., Jančařík, A. (1982-1983): Conseguenze del cambiamento della morfologia e del microclima in alcuni riepimenti minerari delle grotte di Koněprusy. - *Not. sez. CAI, Sez. di Napoli*, N.S., 37, 1: 51-55. Napoli.
- Havlíček, V., Kukal, Z. (1990): Sedimentology, benthic communities, and brachiopods in the Suchomasty (Dalejan) and Acanthopyge (Eifelian) Limestones of the Koněprusy area (Czechoslovakia). - *Sbor. geol. Věd, Paleontol.*, 31: 105-205. Praha.
- Horáček, I. (1979): Nová paleontologická lokalita na Zlatém koni u Koněprusa. - *Čs. kras*, 31: 105-107. Praha.
- Horáček, I. (1980): Nálezy mladocenozoické fauny v Českém krasu a jejich význam pro poznání morfogeneze této oblasti. - *MS, Úst. geol. geotechn. ČSAV*: 1-31. Praha.
- Hromas, J. (1968): Nové objevy v Koněpruských jeskyních v Českém krasu. - *Čs. kras*, 20: 51-62. Praha.
- Chlupáč, I., Havlíček, V., Kříž, J., Kukal, Z., Štorch, P. (1992): Paleozoikum Barrandienu (kambrum - devon). - *Vyd. Čes. geol. Úst.*: 1-296. Praha.
- Kukla, J. (1956): Křídové sedimenty v Koněprusích u Berouna. - *Čas. Mineral. Geol.*, 1, 1: 24-30. Praha.
- Lysenko, V. (1982): Fázovitost vývoje jeskyní v Českém krasu. - in *Geomorfologická konf.*:

Lysenko, V. (1983): The utilization of geologic interpretation of cosmic photos in the central part of the Barrandian. - Proc. Symp. New Trends in Speleology: 37-41. Čes. speleol. spol. Praha.

Lysenko, V. (1987): Využití dálkového průzkumu na příkladu Koněpruské oblasti. - Čes. kras (Beroun), 13: 29-35.

Ovčarov, K. (1973): Vyhodnocení krasových jevů při ložiskovém průzkumu v koněpruském devonu. - Geol. průzk., 15, 7 (175): 211-212. Praha.

Ovčarov, K. a kol. (1972): Závěrečná zpráva. Vyhodnocení vápenických a cementářských surovin v západní části Barrandienu. 511 1349 107. - MS, Geoindustria Praha: 1-189. Praha.

Ovčarov, K. a kol. (1977): Závěrečná zpráva úkolu Otvírka NKDC. 511 1349 501. - MS, Geoindustria Praha: 1-54. Praha.

Palmer, A.N. (1987): Cave levels and their interpretation. - The NSS Bull., 42, 2: 50-66. Huntsville.

Puffr, M. (1991): Velkolom Čertovy schody. Geofyzikální měření, 29/91 51 82. - MS, Geoindustria GMS Praha: 1-114. Praha.

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. Symp. New Trends in Speleology. 49-57. Čes. speleol. spol. Praha.

Schejbal, J. a kol. (1954): Průzkum čistých vápenců v okolí Králova Dvora 1952-1953. Koněprusy. - MS, Nerud. průzk.: 1-112. Brno.

Schmidt, K. a kol. (1962): Čertovy schody I. a II. etapa. - MS, Geol. průzk.: 1-42. Praha.

Schmidt, K. a kol. (1963): Průzkum vápenců Čertovy schody III. etapa. - MS, Geol. průzk.: 1-59. Praha.

Skřivánek, F. (1972): Zpráva o průzkumu krasových jevů a jejich výplní ve vápencích koněpruské synklinály. - in K. Ovčarov a kol.: Závěrečná zpráva. Vyhodnocení vápenických a cementářských surovin v západní části Barrandienu. 511 1349 107. Příl. č. E 4e: 1-26. MS, Geoindustria Praha.

Svoboda, J., Prantl, F. (1948): Geologická mapa devonské oblasti koněpruské. - Geol. mapa. Stát. geol. Úst. Praha.

Štelcl, O. (1962-1963): Jeskynní úrovně severní části Moravského krasu. - Č. kras, 14: 17-27. Praha.

Svoboda, J., Horný, R., Chlupáč, I., Prantl, F. (1960): Geologická mapa středočeského siluru a devonu. - Geol. mapa. Ústř. Úst. geol. Praha.

Vaněk, V., Věšlová, B. (1979): Nové vrtné práce v siluru a devonu Barrandienu. - Čes. kras (Beroun), 4: 7-18.

Odborné zprávy

Inventarizace a dokumentace krasových jevů lomu Čížovec

Ondřej Jäger, Zdeněk Matějka, Michal Novák, Petr Novák

Lom Čížovec je na jv. okraji obce Trnéný Újezd za nízkým zalesněným hřbitkem. Celé jeho území patří ke 27. krasové skupině. Byly zde těženy koněpruské a slivenecké vápence k metalurgickým účelům. Těžba byla zahájena v roce 1887 a ukončena před II. světovou válkou (Vachtl 1949). Po dolování zde zbyl úzký lom sv. - jz. směru dlouhý 200 m, široký 25 - 30 m a hluboký 35 m. Těžbou bylo odkryto několik krasových dutin jejichž zbytky se uchovaly do dnešní doby. Tyto krasové jevy byly zdokumentovány v roce 1983. Výsledné mapové podklady se však později ztratily. Ztráta je o to bolestnější, že v pozdějších letech zasáhl do horní části jižní lomové stěny nový lom. Touto činností došlo k zasucení jeskynních vchodů ležících u paty této stěny. Vzhledem k dalšímu postupu těžby jsme uznali za nutné provést novou dokumentaci, kterou zde předkládáme. Lokalizace jednotlivých krasových jevů je na obr. 1. Plány jeskyní jsou na obrázcích 2 až 4.

Propast u Trnéného Újezda - 2701. Popis a plán jeskyně je v článku Kukla (1952). Ústí propasti leželo při vrcholu zalesněného hřbitku severně od okraje lomu Čížovec ve výšce 390 m n.m. a dosahovalo rozměrů 12 x 12 m. Propast vznikla propadnutím výplně geologických varhan do uměle raženého tunelu. Samotná prostora vznikla rozšířením pukliny se sklonem 72/75. Propast hluboká 31 m byla zaměřena roku 1951 Kovaříkem, Kuklou a Mokřým.

Jeskyně Vak - 2702. Jeskynní vchod o rozměrech 1,4 x 2 m leží v úrovni dna lomu ve výšce 378 m n.m. Jeskyně prudce klesá do hloubky -3 m. Dno je pokryto ostrohrannou sutí, která do dutiny napadala během těžby v lomu. V jeskyni je komin vysoký 4 m. Dutina vznikla rozšířením poruchy se směrem sklonu 221/85 (viz obr. 2).

Jeskyně Sak - 2703. Jeskyni tvoří jedna pozvolna se svažující prostora. Vchod leží u vrcholu suťového kužele ve výšce 372 m n.m. Jeskyně probíhá souhlasně s vrstevnatostí. Ze stropu prostory vystupují odolnější vrstvy vápenců. Dno je pokryto drobnou ostrohrannou sutí (viz obr. 2).

Jeskyně mláďat - 2704. Vchod 1 x 2 m leží na malém předskali ve výšce 372 m n.m. Jeskyně je vytvořena na poruše 2/85. Vstupní prostora klesá přes 2,8 m vysoký stupeň do hloubky -4,5 m od vchodu. Na konci této prostory je komin, který se v 6 m neprůlezně zužuje. Dno vstupní prostory je pokryto balvanitou a kamenitou sutí. V zadní části je z prostory úzký průlez do malého dómků. Do této vzdálenosti již nezasahuje ostrohranná suť od vchodu a dno tvoří laminované prachovito-jílové sedimenty (viz obr. 2).

Jeskyně Otevřená - 2705. Jeskyně je z větší části otevřena lomovou stěnou. Její vchod začínající u dna lomu leží ve výšce 376 m n.m. Jedná se o kominovitou prostoru s denivelací 8,2 m. Dno ležící 1,5 m pode dnem lomu vyplňují jíly (viz obr. 3).

Jeskyně Novoroční - 2706. Poměrně malý jeskynní vchod se nachází ve výšce 385 m n.m. t.j. cca 4 m nade dnem lomu. Jeskyni tvoří dutiny dvou výškových úrovní navzájem spojené 2,5 m vysokým stupněm. Spodní část tvoří obdélníková prostora o ploše 6 x 2 m. Jílovitokamenité dno prostory se svažuje směrem k SZ, kde je prostora neprůlezně uzavřena. Vrchní úroveň je tvořena nízkou, protáhlou vstupní prostorou, jejíž dno je pokryto jílem (viz obr. 3).

Jeskyně Kostnice - 2707. Jeskyně má horizontální průběh. Její oba vchody leží ve výšce 380 m n.m. na úzkém předskali. Je tvořena úzkou chodbičkou, která na několika místech nese znaky meandru. Dno je pokryto jílem, pouze do vstupních částí zasahuje ostrohranná suť (viz obr. 4).

Jeskyně U jezevce - 2708. Vchod do jeskyně o velikosti 1 x 0,5 m je na skalním stupni ve výšce 383 m n.m. Za vchodem je 2 m hluboký stupeň, kterým začíná vstupní prostora. Strop je rovný, téměř horizontální. Stěny jsou tvořeny převážně bloky. Dno je pokryto ostrohrannou sutí pouze v zadní části je cca 25 dm³ velká kupka čerstvých jezevčích exkrementů. Na konci této prostory byly z. i v. směrem vstupu do dalších prostor. O těchto prostorách jsme věděli z mapování v roce

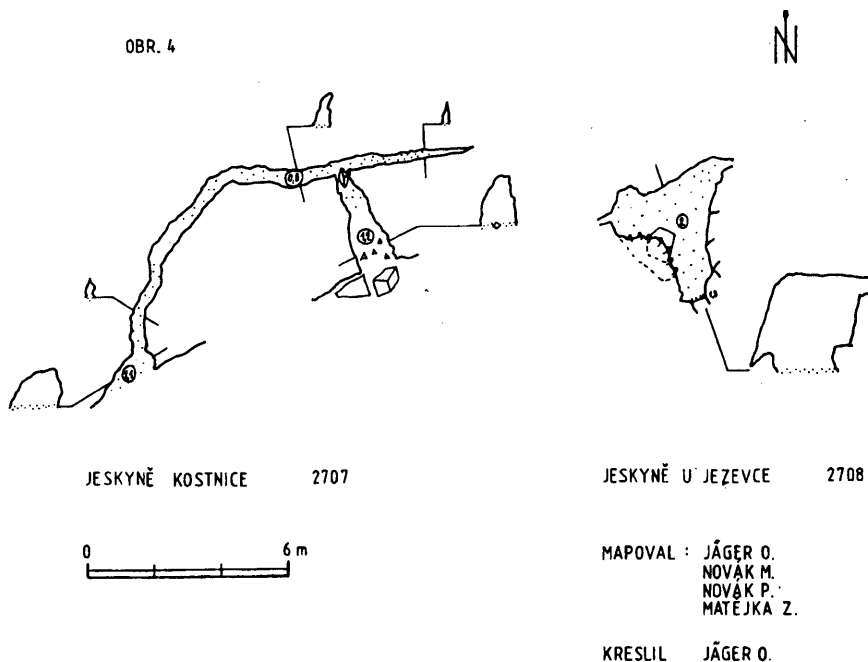
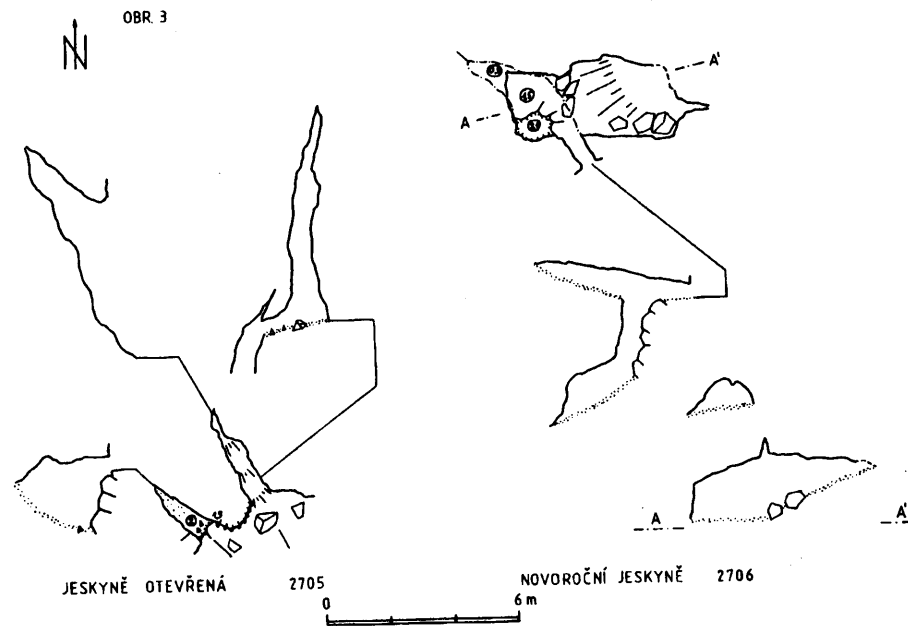
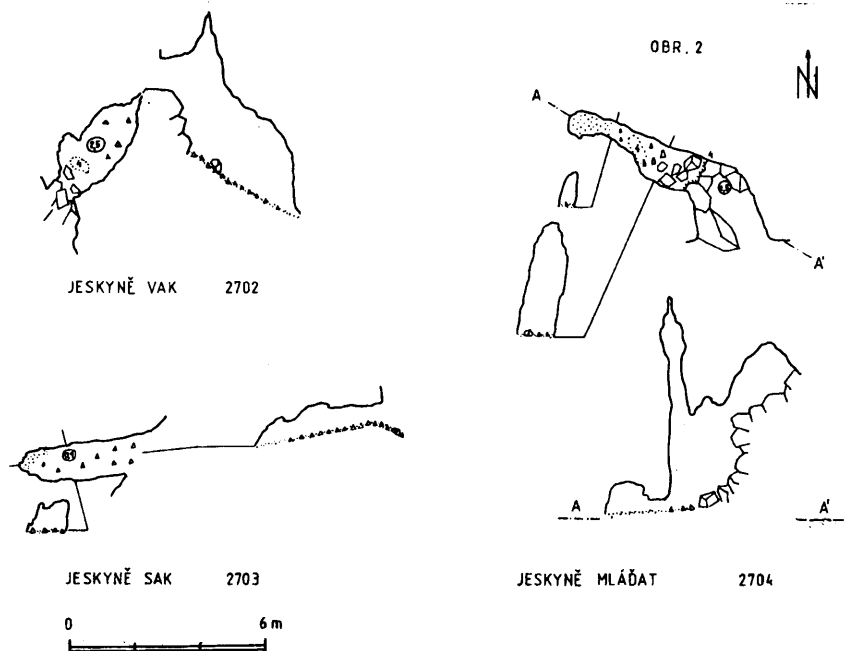
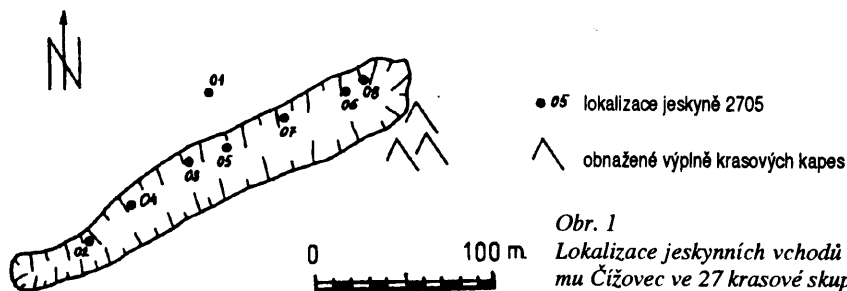
1983. Dnes jsou oba tyto vstupy činnosti jezevce zúženy na minimum a není možno se do dalších prostor dostat. O značné krvelačnosti této šelmy svědčí pomalu se rozkládající zdechlina psa před vchodem do jeskyně. Tohoto nejlepšího přítele člověka jezevec nalákal do suti před jeskyní, kde mu zahradil cestu nazpět. Proto je současná mapa jeskyně tak malých rozměrů (viz obr. 4).

Na jz. okraji lomu Čížovec jsou první etáží lomu Nový Čížovec odkryty výplně krasových kapes a geologických varhan (viz obr. 1). Výplň je tvořena pestrobarevnými převážně rudými jíly. Místy se objevují i bílé kaolinem zbarvené šmouhy. Ve svrchní části jsou do těchto jílů zakleslé ostroh-ranné bloky hrubozrnných pískovců s polohami gravelitů a jemnozrnných slepenců. Z této výplně vystupují reliktu skal kuželového tvaru. Stěny těchto kuželů jsou oblé s navětraným povrchem. Jedná se o stejný typ krasových jevů jako v lomu Na stydlých vodách u Bubovic. Vrcholy kuželů leží v nadmořské výšce 401 m n.m. a jejich paty leží ve výšce cca 389 m n.m.

Literatura:

KUKLA, J. (1952): O nejhlubší propasti v Čechách. Čs. kras, 5, 218-219, Academia, Praha.

VACHTL, J. (1949): Soupis lomů ČSR okres Beroun. Soup. lomů Českoslov., 31, 1-102, Praha.



MAPOVAL : JÁGER O.
NOVÁK M.
NOVÁK P.
MATEJKA Z.

KRESLIL JÁGER O.

Jakým směrem tekla Paleoberounka II.?

Ondřej Jäger

Název Paleoberounka II. jsem použil z článku Cílka (1989). Ten vyhradil tento termín pro tercierní toky v oblasti dnešní Berounky.

Na území Českého krasu se objevují reliktu tercierních fluvialních a fluviolakustrinních sedimentů na několika místech. Jejich skutečné stáří není doposud spolehlivě doloženo a při jeho interpretaci se vychází ze srovnání s úrovní šterkopisků tzv. klineckého stádia. Miocenní stáří klinecké terasy bylo dokázáno na základě nálezů makroflóry nejprve Kettnerem (1911) a později potvrzeno Němejcem (1943, 1949). Ve studovaném území se vzhledem k výškové pozici vyčleňují dvě úrovně sedimentů. Vyšší úroveň (asi 130 - 110 m nad nivou Berounky), je možno paralelizovat se sedimenty klinecké a sulavské úrovně. Tyto fluvialní a fluviolakustrinní pisky a písčité šterky jsou patrně miocenního stáří. Objevují se jako plošně malé reliktu v oblasti Tobolského vrchu, Kodskeho polesí a mezi Kornem a Krupnou. Sedimenty druhé, nižší úrovně leží 105 - 85 m nad nivou Berounky. Jsou tvořeny fluvialními a fluviolakustrinními pisky a písčitymi šterky. Stratigraficky jsou řazeny na základě výškové pozice do pliocénu. Leží mezi obcemi Běleč a Dolní Vlence.

V sedimentech klineckého stádia není na území Českého krasu žádný větší odkryv. Proto i jejich petrologické zhodnocení nebylo doposud uspokojivě provedeno. Pouze materiál z vrtů v oblasti Mořiny a Mořinky podrobila D. Minaříková orientační petrografické analýze.

Sedimenty pliocenní úrovně jsou dostatečně odkryty v piskovně Liteň (mezi Litní a Karlštejnem) a v piskovně Běleč (mezi Bělčí a Dolními Vlenci). Usazeniny v těchto piskovnách jsou tvořeny žlutými, šedožlutými a místy bělavými a rezavými dobře vytríděnými pisky, které se střídají s méně mocnými polohami jílovce, prachovitých jílovců a šterčků. D. Minaříková zjistila v těžké frakci stabilní minerály - zirkon, rutil, titanit a turmalin. Z nestabilních minerálů pak amfibol a méně minerály zoisit - epidotové skupiny. Woldřich (1914) považuje studované pliocenní sedimenty za přeplavené části uloženin klineckého stádia.

Ke vzniku rozsáhlé říční sítě, jejíž pozůstatky dnes nacházíme v podobě reliktů jejich sedimentárních nánosů došlo ve středním a zvláště pak svrchním miocénu (Pešek 1971). Kinský (1929) při studiu úložných poměrů miocenních sůlavských a klineckých uloženin dospěl k názoru, že k akumulaci docházelo v řece, která neměla pevné břehy a rozlévala se ve více ramenech v širokém řečišti.

Směr toku řek ve středních Čechách během terciéry vzbudil doposud zájem u mnoha badatelů. Kettner (1911) při studiu sedimentů klineckého stádia upozorňuje na znaky dokládající směr transportu od východu na západ. Jedná se o nález úlomku zkamenělého dřeva dvouděložné rostliny, výskyt opracovaných bulžnickových valounů, přítomnost malých chalcedonových valounků zcela podobných valounkům z okolí Trutnova. Podle Kodyma a Matějky (1920) tekly tercierní toky směrem k východu. V miocénu se tok j. od Berouna rozduvoval a j. větev obtékala Tobolský vrch a tekla Všenorskou branou ke Klinci a Tmově. Severní větve tekla zhruba podél dnešního toku. Podle těchto autorů pliocenní sedimenty v okolí Litně a Bělče usadil tok tekoucí již obdobně jako dnešní Berounka. Stejně názory na směr pliocenního toku zastávají také Balatka a Sládek (1962). Nejpodrobněji se neogenní říční síť ve středních Čechách zabývá Pešek (1971). Vyčleňuje celkem tři říční toky pramenící v Brdech a popisuje jejich pravděpodobný průběh. Směr toku ukládajícího neogenní sedimenty v okolí Berouna však neurčuje a uvádí možnosti jeho orientace k východu i k západu.

Vzhledem k velmi špatné odkrytosti sedimentů klineckého stádia byly paleoproudovému studiu podrobeny pouze sedimenty pliocenní úrovně v piskovnách Liteň a Běleč. V celém profilu těchto sedimentů dochází ke střídání různých zrnitostních typů a mění se i typy jejich zvrstvení. Velmi časté jsou polohy nezvrstvených šterků s podpůrnou valounovou stavbou, které v divočíích řekách tvoří dlouhé podélné valy. Hojně jsou také planární i korytově zvrstvené šterky a pisky,

vznikající migrací dun a valů po směru proudu. I proudové čeřinové zvrstvení pisků není na profilech vzácné. Jílové a prachovitojílové sedimenty bývají laminované (sedimenty nivy či opuštěných řečišť) a nebo jsou téměř masivní (patrně se jedná o inundity).

Paleoproudová analýza těchto profilů se opírala o zjišťování směru sklonu lamin na od proudu odvrácených plochách planárního šikmého zvrstvení (foresets). Tento směr byl získáván graficky na základě měření průsečíků lamin se dvěma neparalelními plochami v terénu. Měřeno bylo celkem na třech lokalitách v různých výškových úrovních v s. stěně piskovny Běleč (viz 1 - 3, obr. 1) a na čtyřech lokalitách v piskovně Liteň (viz 4 - 7 obr. 1). Na každé lokalitě bylo měřeno několik ploch lamin, u lokalit 4, 6 a 7 i v několika stratigrafických úrovních. Výsledky byly pro každou lokalitu či úroveň zprůměrovány a průměry jsou znázorněny na obr. 1.

Rozptýl všech získaných hodnot je 120°. Při vyloučení dvou krajních měření se rozptýl zužuje pouze na 70°. Tento výsledek ukazuje, že během sedimentace studovaných sedimentů značně převládá proud k z. popřípadě k sz.

Na základě výše uvedených texturních a litologických znaků studovaných sedimentů lze usuzovat, že k sedimentaci docházelo v převážně divočíí řece, která vykazuje místy i znaky po meandrující činnosti. Chemické i granulometrické vytrídění horniny, společně s okolním reliéfem ukazuje na mohutnou řeku, jež měla i několik kilometrů široké koryto. Z tohoto řečiště vystupovaly ploché, protáhlé ostrovy tvořené odolnějšími horninami paleozoického podloží.

Výsledky tohoto článku ukazují, že ve studované oblasti (mezi Litní a Bělčí) byly pliocenní sedimenty usazeny z převážně divočíího toku s širokým řečištěm. Tento tok tekla směrem k západu. Je zde ovšem úskalí, které si je nutno uvědomit. Všechny měřené lokality jsou poměrně blízko sebe a u tak širokého koryta jaký měl tento tok je možnost vzniku zpětných proudů, které neprobíhají souběžně s hlavním tokem.

Literatura:

BALATKA, J., SLÁDEK, J. (1962): Řiční terasy v Českých zemích. Geofond, ČSAV, p. 580. Praha.

CÍLEK, V. (1989): Exhumace a geomorfologický vývoj Českého krasu. Čes. kras, 15, 97-112. Beroun.

KETTNER, R. (1911): O uloženinách třetihorních šterků a jílu u Sloupu a Klince. Věst. Král. Čes. Společ. nauk, XXV. Praha.

KODYM, O., MATĚJKA, A. (1920): Geologicko-morfologický příspěvek k poznání šterků a vývoje říčních toků ve středních Čechách. Sbor. Čes. Společ. zeměvěd., 26, 17-32. Praha.

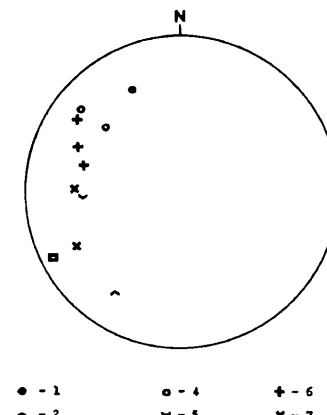
KUNSKÝ, J. (1929): Studie o třetihorních štercích ve středních Čechách. Sbor. St. geol. Úst. Čs. Republ., 8, 229-255. Praha.

NĚMEJC, F. (1943): Novější paleontologické nálezy v Českém terciéru. Věst. Stát. geol. Úst., 18, 43. Praha.

NĚMEJC, F. (1949): Rostlinné otisky středoečských neogenních ostrovů. Stud. botan. Českoslov., 10, 14-103. Praha.

PEŠEK, J. (1971): Neogenní říční síť ve středních a západních Čechách. Sbor. Čs. Spol. Zeměp., 76, 1-12. Praha.

WOLDŘICH, J. (1914): O tektonice, třetihorách a diluviu v území mezi Berounkou u Budňan, Zad. Třebání a Litní. Sbor. Čes. Společ. zeměvěd., XX, 1-12. Praha.



Obr. 1

Projekce spádnic foresetových ploch na spodní polokouli. 1, 2, 3 - lokality v s. stěně piskovny Běleč, 4, 7 - lokality v z. stěně, 5 - lokalita v sz. stěně a 6 - lokalita v jz. stěně piskovny Liteň.

Morfologie terasového stupně u kruhového lomu mezi Srbskem a Tetínem

Morphology of terrace step near Kruhový Quarry between Srbsko and Tetín villages, Bohemian Karst

Václav Štefek a Pavel Bosák

Abstract

The morphology of river terrace bed +85-90 m in the area of the Kruhový Quarry (Srbská area, Bohemian Karst) was constructed based on dense borehole network (50 by 50 m). Bend of meander was detected which supposedly continue on the opposite side of the Berounka River Valley where discovered steep rocky step below Early Pleistocene sediments slope and terrace sediments. The age of valley is older than Neogene (?Lower Miocene) terrestrial slope deposits covering the rocky surface.

Úvod

V průběhu mnohých etap geologického průzkumu slévárenských písků a vápencové suroviny v oblasti Kruhového lomu mezi Srbskem a Tetínem byla ověřena morfologie terasového stupně +90 m a mira zkrasování podložních vápenců. Terasový stupeň +85-90 m poutá již delší dobu pozornost nálezy terciérních terrestrických sedimentů s nálezy fauny (Petrbok 1950, Ložek in Kukla a kol. 1956) a nově též svrchnokřídových slinovců (Kovanda a Hercogová 1986), označovaných jako "terasové paradoxon". Stáří terasových sedimentů, kryjících skalní stupně je považováno za staropleistocénní. Podrobný průzkum Kukly a kol. (1956) rozlišil několik typů písčitých sedimentů kryjících skalní stupně v nadmořské výšce 271-272, 277-278 a kolem 282 m. Obecně lze konstatovat, že ve spodní části profilu leží bílé nebo žluté pisky se šterky a výše, od podložních oddělené jílovitou plochou, pak červenavé pisky a jílovité pisky.

Skalní podklad terasy

Mapa povrchu skalního podkladu je konstruována na základě ložiskových a mapovacích vrtů starších etap průzkumu v síti zhruba 50 x 50 m. Konstrukce v prostoru průzkumu vykazuje relativně větší členitost skalního podkladu při v., částečně i z. okraji území. Výsledek konstrukce je zatížen jednak subjektivním hlediskem konstrukce izolinii, jednak skutečností, že některé vrty nejsou dovtřeny až do skalního podloží.

Morfologie podloží ukazuje na erozní vlivy říčního toku a vytvoření erozní terasy. Eroze zde patrně probíhala selektivně, spojená se zkrasováním a vytvořením povrchových krasových tvarů. Důsledkem je vytvoření mírně zvlněného dna v úrovni kolem 280 m n.m. (obr. 1) s četnými dílčími depresiemi a vyvýšeninami. V jz. a z. části je patrné zvednutí terénu skalního podkladu představující nejspíše původní břeh vodního toku.

Charakter morfologie skalního podloží i textury terasového materiálu svědčí o působení meandrujících toků, místy až divočičího charakteru, v plochem a širokém aluviálním prostoru. Je velmi pravděpodobné, že v prostoru Kruhového lomu je zachycen jeden z ohybů meandru, který tvoří svislý skalní stupeň překrytý starokvartérní sedimentární sekvencí na j. svahu vrchu Chlum u Srbska, popisovaný Horáčkem (1980). Z paleontologického rozboru (Ložek in Kukla a kol. 1956) vyplývá, že fosiliferní poloha (? starý miocén) leží v nadloží světlých písků a v podloží rudě zbarvených šterků. Stáří morfologie skalního podkladu je, alespoň v hrubých rysech, vyšší než věk fosiliferní polohy. Povrch skalního stupně byl remodelován při deposici starokvartérního materiálu.

Zkrasování

Předkvartérní erodovaný povrch byl dřívějším zkrasováním rozčleněn četnými krasovými kapsami a dalšími krasovými formami (hluboké záteky hlín po puklinách a zlomech). Pod mocnými terasovými sedimenty je skalní povrch členěn četnými závrtými až po zbytkové homolovité útvary s vrcholy přibližně v úrovni 280 m n.m. Hlinité a hlinitošterkovité výplně zasahují až do poloviny či dvou třetin mocnosti 1. etáže lomu, tzn. k úrovni cca 270 m n.m.

Podpovrchové krasové dutiny a drobné jeskyně jsou nejčastěji vertikálně protažené, tektonicky predisponované. Obvykle jsou bez výplně či s malým množstvím hlín nebo šterků. Jsou to jednotlivé nebo izolované dutiny. Pod úrovní 214 m n.m., tzn. pod hladinou Berounky, nebyly při vrtném průzkumu v tomto prostoru zjištěny žádné přímé doklady o dutinách. Na základě charakteru a pohybu podzemních vod se však dá předpokládat silně zvodnělý rozsáhlý krasový systém nejspíše komunikující s řekou, kam za normálních podmínek jsou podzemní vody krasovými cestami odváděné. Komunikace nejspíše sledují kodský přesmyk nebo doprovodné směrné poruchy (Štefek a kol. 1988).

Literatura

Horáček I. (1980): Nálezy mladocenozoické fauny v Českém krasu a jejich význam pro poznání morfogeneze této oblasti. - MS, Úst. geol. geotechn. ČSAV. Praha.

Kovanda J., Hercogová J. (1986): Druhý "chronologické paradoxon" v Kruhovém lomu u Srbska. - Čes. kras (Beroun), 12: 59 - 62.

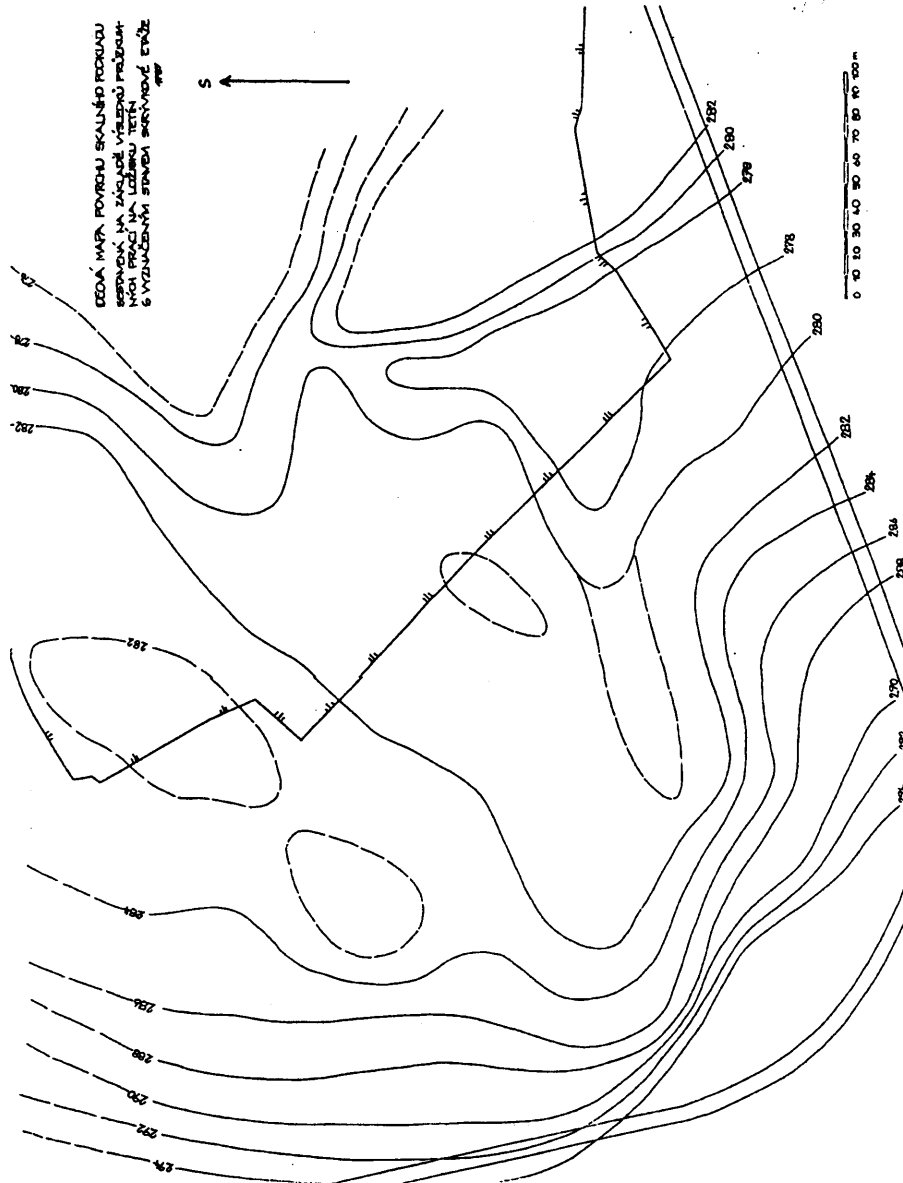
Kukla J. a kol. (1956): Průzkum přirozených slévárenských písků v r. 1954 - 1955. Terasy Praha - Beroun. - MS, Nerudný průzk. Brno, středisko Praha, arch. Geofond (P 9 159). Praha.

Petrbok J. (1950): Chronologické paradoxon terasových sedimentů v Českém krasu. - Čes. kras, 3: 176 - 177. Brno.

Štefek V. a kol. (1988): Tetín. Závěrečná zpráva úkolu. - MS, Geoindustria, arch. Geofond (P 50 777). Praha.

Vysvětlivky k obrázku

Obr. 1 Ideová mapa povrchu skalního podkladu (podle Štefka a kol. 1988)



Znovuobjevení Nové jeskyně na Damilu

Rediscovery of the New Cave on the Damil Hill

Roman Živor, Stanislav Martinek, Josef Plot

1. Úvod

Nová jeskyně byla poprvé odkryta v roce 1953 při těžbě vápence v Modrém lomu na Damilu. V téže roce byla dokumentována F. Skřivánkem a V. Hodáčem a zprávu o objevu publikoval SKŘIVÁNEK (1953). Podrobný popis a plánek jeskyně je rovněž uveden v rámci komplexního výzkumu krasových jevů na Damilu Krasovou sekci Společnosti Národního musea v Praze (SKŘIVÁNEK, KUČERA 1962). Krátce po objevu bylo propastovitě ústí jeskyně z důvodu bezpečnosti prací v lomu zakryto a zavaleno a po ukončení těžby se jej přes veškeré úsilí již nepodařilo znovu nalézt. Situace byla komplikována zejména tou skutečností, že veškeré orientační body v topografických podkladech s polohou vchodu jeskyně pocházely z doby provozu lomu v první polovině padesátých let a dnes již v terénu neexistují nebo jsou jen těžko patrné. Po několikaletém neúspěšném hledání této jeskyně došlo k jejímu znovuobjevení v listopadu 1989 za pomoci bagristy a člena ZO 1-02 Tetín.

Nová jeskyně se nachází pode dnem Modrého lomu na Damilu v katastru obce Tetín, při severní stěně lomu. Vchod oválného profilu 1,5 x 0,9 m tvoří ústí propasti a leží v 306,2 m n.m. Jeskyně tvoří menší systém puklinového charakteru, jehož morfologie je převážně podmíněna výraznou tektonickou poruchou směru ZSZ - VJV s úklonem 60 - 75° k SSV.

2. Morfologie jeskyně

V jeskyni došlo oproti stavu v roce 1953 k podstatným změnám. Především došlo k takovému poklesu hladin všech tří dříve popisovaných jezer, že se v současné době voda v jeskyni vůbec nevyskytuje. Díky poklesu vody (minimálně o 6 m) došlo k objevu nových, dosud neznámých prostor. Následkem trhacích prací při pokračující těžbě, při níž byla pod původní dno lomu zahloubena ještě jedna etáž, došlo k značnému porušení a opadávání stropu i stěn jeskyně a místy k úplnému překrytí původního dna jeskyně. Vzhledem k těmto změnám uvádíme v následujícím textu nový morfologický popis jeskyně a ke zprávě připojujeme novou dokumentaci jeskyně se stavem ke konci roku 1990 (obr. č. 1 a 2).

Vchod do jeskyně tvoří vstupní propast hloubky 4,5 m, která se těsně pod vchodem rozšiřuje na šířku 2 m. Propast je vytvořena na kosém křížení dvou puklin Z - V a ZSZ - VJV směru a z jejího dna vyběhají celkem čtyři pokračování.

Zhruba z. směrem vyběhají úzká, výrazná, ale neprůlezná puklina směru 113° s úklonem 84° k SSV. V jz. stěně se 1 m nade dnem propásky nachází 2 m dlouhá plazivka, která ústí do propastovitě prostoru 7 m hluboké, vyvinuté na poruše směru 160° s úklonem 70 - 82° k VSV. Tato prostora je v horní části rozdělena skalním mostem a tím vytváří dvě propásky. Od jižní propásky stoupá 5 m dlouhá plazivka celá ve skále. K ústí severní propásky vede v podobě úzké plazivky třetí pokračování ze dna vstupní propasti. Pod skalním mostem se obě propásky spojují a ústí do horizontální chodby směru SV - JZ. Jihozápadním směrem se chodba zužuje a končí zahliněním, sv. směrem pokračuje po výše uvedené poruše šikmo ukloněnou propáskou do hloubky 5 m, jejíž dno je úzké a zahliněné. Celá tato část je poměrně členitá a půdorysně se překrývá se vstupní partií jeskyně.

Hlavním pokračováním ze dna vstupní propasti je strmě ukloněná, 16 m dlouhá tzv. Samova chodba. Tato chodba je vyvinuta na poruše zhruba V - Z směru (98/82/S), která ve dně chodby tvoří úzký kanálek vyplněný hlinou a vápencovou suti. Chodba je v závěru zakončena skalním stupněm, kterým ústí do hlavní větve jeskyně. Při znovuobjevení byla celá Samova chodba od vstupní propasti až do napojení na hlavní větev zcela zasypana suti.

Hlavní větev jeskyně je vytvořena na výrazné tektonické poruše ZSZ - VJV směru, jehož hodnota je převážně 116° a sklon 70 - 75° k SSV. V sz. části jeskyně se porucha stáčí poněkud více k SZ (135°) a sklon je o něco mírnější (50°). Jihozápadní stěna hlavní větve jeskyně je téměř výhradně

tvořena plochou uvedené poruchy, která byla vyhojena kalcitem, dobře patrným na mnoha místech jeskyně.

Od vyústění Samovy chodby se lze vjv. směrem dostat úzkou, ale místy poměrně vysokou, klesající puklinovou chodbou do části, kde se dříve nacházelo jezírko č. 1 (těž východní). Ve dně byl nalezen neprůlezný otvor, kterým je vidět asi 1,5 m hluboká propáстка, jejíž dno je pokryto suti.

Zsz. směrem od konce Samovy chodby pokračuje hlavní tah jeskyně. Nízkým průřezem se strmě klesající chodbou, jejíž dno je pokryto vápencovou suti, dostaneme do prostoru, kde se nacházelo druhé jezírko (těž střední). Poklesem hladiny se odkryla klesající prostora zhruba s. směru, délky 7 m a šířky 2 m, která je zakončena kamenitým závalem. Strop tvoří 14 m vysoký komín, kruhovitěho profilu o průměru 2 m, který v horní části přechází v zahliněnou plazivku.

Od bývalého druhého jezírka pokračuje chodba dále zsz. směrem. Dosahuje výšky zhruba 2 až 2,5 m, šířky 1,5 m a její dno, které je zpočátku pokryto jílovitou hlinou, je postupně stále více překryto ostrohrannou suti a kameny. V poslední třetině délky přechází strop chodby do zhruba 12 m vysokého komína, který jako jediný zůstal zachován podle dokumentace F. Skřivánka, který v této části jeskyně uvádí několik úzkých puklinových komínů (SKŘIVÁNEK 1952, SKŘIVÁNEK, KUČERA 1962). Ostatní komíny nebyly již potvrzeny. Chodba zhruba po 10 m své délky ústí do poměrně velké prostory, označované námi jako Krápníkový dóm.

Krápníkový dóm je dlouhý 8 m, široký 8 m a dosahuje maximální výšky cca 7 m. Celá jz. stěna dómu je tvořena plochou zmíněné hlavní dislokace, která zde má směr 135° a sklon 60° k SV. V severní části dómu byla zjištěna maximální mocnost kalcitové výplně této poruchy, která zde činí 55 cm. V této prostře byla také nalezena jediná krápníková výzdoba v jeskyni, a to ve formě tří drobných stalaktitů. Dno dómu je zcela překryto suti a odpadnými skalními bloky. Z dómu vybihají celkem tři pokračování.

V sz. části dómu, ve výšce asi 3 m nad zemí, se nachází špatně přístupná, asi 4,5 m dlouhá esovitá plazivka, která nebyla námi nově mapována.

Ze s. stěny dómu pokračuje chodba 9 m dlouhá, šířky i výšky 2 m, která se po počátečním zhruba severním směru stáčí na SZ a končí závalem.

Ve východní části dómu se dříve nacházelo třetí (těž západní) jezírko. K tomuto místu je dnes přístup skrz napadané skalní bloky. Místo jezera je zde nyní 1 m široká, přibližně 2 m vysoká a 8 m dlouhá chodba, jejíž dno je opět z větší části překryto kameny. Tato chodba ústí podél velkého odpadlého skalního bloku do nové a také největší prostory celé jeskyně. Tvoří ji dóm v délce 16 m, šířky až 4,5 m a výšky až 10 m, vyvinutý na poruše paralelní s hlavní dislokací (135/80/SV). Dno dómu je jílovitohlinité s častými odpadnými kameny. Strop dómu je znatelně narušen a místy jej tvoří zatrhané a zaklíněné skalní bloky. U sv. stěny dómu se nacházejí dva výrazné trativody. Konec dómu přechází ve dvě úzké a zahliněné pukliny.

3. Geologické poměry

Geologickými poměry na Damilu se v minulosti podrobně zabývali SVOBODA, PRANTL (1953), jejichž výzkumy doplnil svými stratigrafickými studiemi CHLUPÁČ (1955, 1957). Podrobnou geologickou mapu včetně profilů přes Modrý lom uvádí SVOBODA (1952). Modrý lom je založen ve spodnodevonských vápencích pražského a zlíkovského souvrství (CHLUPÁČ 1981), které jsou součástí strukturního pruhu holyňsko-hostimské synklinály silurodevonské pánve Barrandienu (SVOBODA, PRANTL 1953).

Vlastní jeskyně je vytvořena ve facii sliveneckých a loděnických vápenců pražského souvrství, které se nacházejí v subhorizontální poloze vzhledem ke své pozici v jádře synklinály a blízkosti hlavní podélné osy Barrandienu. Převážná část jeskyně je vytvořena v masivních, růžových až načervenalých, hrubě krystalických sliveneckých vápencích. Slivenecké vápence jsou směrem do nadloží zřetelněji vrstevnaté, výrazněji červené, ztrácejí svůj krystalický ráz a postupně přecházejí přibýváním kalové složky v deskovité, kalové, převážně červené loděnické vápence, považované dříve za řeporyjské vápence (SVOBODA, PRANTL 1953). Loděnické vápence vystupují v Nové jeskyni pouze ve vstupní propasti a jejich stratigrafické zařazení upřesnil CHLUPÁČ (1991 - ústní

sdělení). Tvar chodeb je tedy podmíněn především vlastnostmi masivních sliveneckých vápenců, které jsou porušovány subvertikálními až vertikálními puklinami. Prostory predisponované těmito puklinami mají úzký a vysoký tvar a v některých místech přecházejí v komíny. Jak je patrné z připojené Clossovy růžice na obr. č. 1, v jeskyni se uplatňují především poruchy směru ZSZ - VJV (100 - 120°) a SSZ - JJV (160 - 170°), přičemž chodby vyvinuté na poruchách směru ZSZ - VJV mají několikanásobně větší délku. Méně významně se uplatňují poruchy směru SV - JZ (55°). Uvedené poznatky z tektonických měření plně korespondují se směry regionálních zlomových struktur, jak je z oblasti Damilu uvádějí SVOBODA, PRANTL (1953).

4. Jeskynní výplň

Sedimentární výplň jeskyně, dnes téměř zcela překrytá spadanými horninovými bloky, je tvořena jemně vrstevnatým, světle hnědým hlinitým jilem, prostoupeným četnými polohami černých a rezavých hydroxidů železa a manganu a s hojnými šupinkami muskovitu. J. Kukla zařadil uvedený materiál do některé sprašové předwürmské fáze, zatímco světlehnědé jílovité hlíny od bývalého středního jezírka, s drobnými uzavřenými úlomky limonitických kůr a závalky jílu, považoval za würmské nebo holocenní (SKŘIVÁNEK 1953).

Běžná krápníková a sintrová výzdoba v jeskyni chybí a je zastoupena pouze třemi drobnými stalaktity v Krápníkovém dómu. Kalcit však v jeskyni tvoří výplň puklin, zejména pak hlavní tektonické poruchy ZSZ - VJV směru, kde dosahuje mocnosti od 0 do 55 cm. Bílé, žluté až načervenalé, na povrchu silně korodované klence kalcitu pokrývají na několika místech jv. stěnu jeskyně a vytváří tak sporadickou výzdobu.

Poměrně hojným minerálem v celé jeskyni je hnědočerný až černý pórovitý limonit, prostoupený polohami zemitého okrového limonitu, jehož výskyt popisuje již SKŘIVÁNEK (1953). Limonit však v jeskyni netvoří pouze uváděné nápadné rozrušené polokulovité hlízy s koncentrickou stavbou, ale také limonitové kůry a výplně puklin, 1 - 5 mm mocné. Na poruše v labyrintu pod vstupní částí jeskyně vytváří limonit hroznovité agregáty s ledvinitým povrchem o velikosti několika mm, doprovázených hojnými drobnými krystalky kalcitu.

Nově byl v jeskyni zjištěn výskyt aragonitu, a to ve střední části jeskyně mezi Krápníkovým dómem a bývalým 2. jezerem. Aragonit zde tvoří nesouvislé bílé povlaky na stěnách až do výše 90 cm nad počvou. Vyskytuje se ve formě čířích až medových, stébelnatých až jehlicovitých krystalků, dosahujících maximální velikosti 2 mm. Krystalové jedinci jsou uspořádání do keříčkovitých trsů, které narůstají na drobných kalcitových pisolitech. Ve smyslu klasifikace, kterou vypracovali KRÁLÍK, SKŘIVÁNEK (1964) jsou zde zastoupeny zárodečné trsy (typ A), plstnaté agregáty (typ B), paprscité jehlicovité agregáty (typ D) a místy též paprscité stébelnaté agregáty (typ E)., Určení aragonitu je zatím pouze makroskopické, neboť jeho analytické stanovení nebylo ještě v době předložení rukopisu této zprávy potvrzeno.

5. Závěr

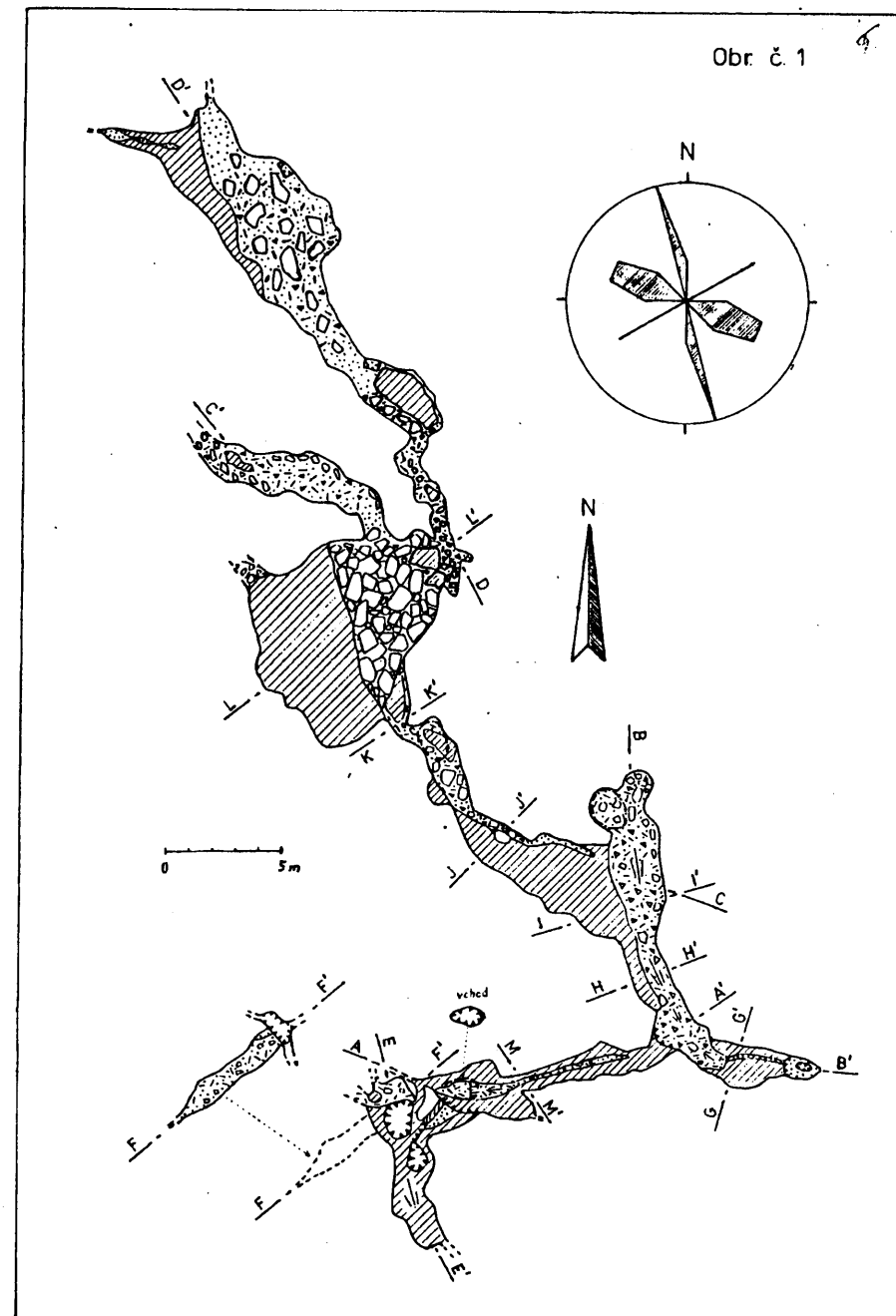
Nová jeskyně na Damilu byla již při svém objevu v roce 1953 největší jeskyní 12. krasové oblasti. Dnes dosahuje celková délka jeskyně 156 m s převýšením 26,7 m, což ji zařazuje mezi významnější krasové jevy v Českém krasu. V průběhu roku 1990 byla jeskyně zdokumentována a její ústí bylo opatřeno uzamykatelným uzávěrem. Společně se Západní a Východní jeskyní v Hergetově lomu jsou to poslední zachované jeskyně v této oblasti, když ostatní krasové jevy objevené v Modrém lomu byly postupující těžbou zničeny. Také budoucnost Nové jeskyně je však značně problematická, neboť v současné době dochází k postupnému zavážení Modrého lomu skryvkou z VČS a eventuální zabezpečení přístupu do jeskyně je za podmínek stanovených báňským úřadem nad rámec možností amatérské speleologické skupiny.

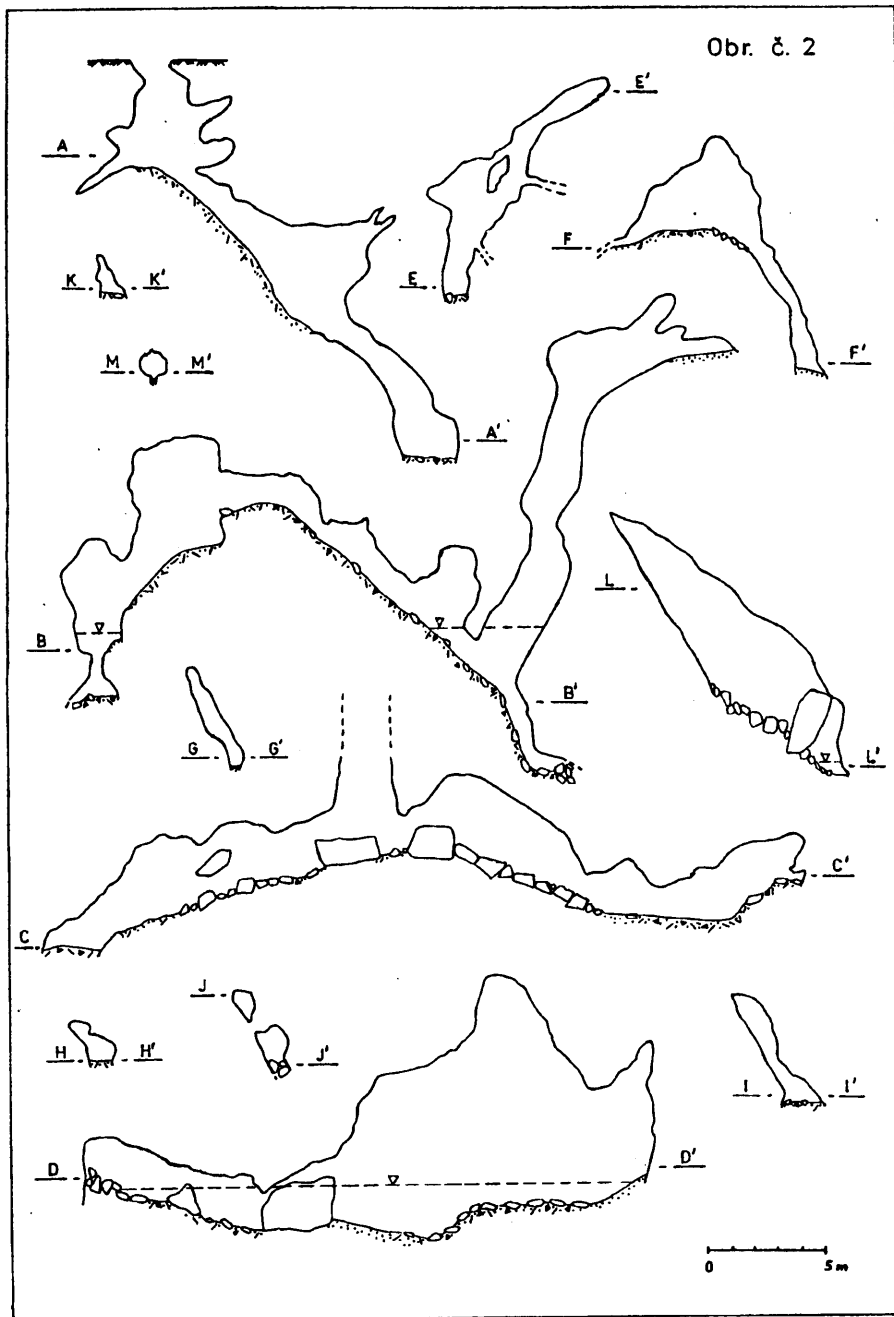
Literatura

CHLUPÁČ, I. (1955): Stratigrafická studie o nejstarších devonských vrstvách Barrandienu. Sbor. Ústř. Úst. geol., Odd. geol., 21, 2: 91 - 224. Praha.
CHLUPÁČ, I. (1957): Faciální vývoj a biostratigrafie středočeského spodního devonu. Sbor. Ústř. Úst. geol., Odd. geol., 23: 369 - 485. Praha.

Dripstone decoration is scarce and is created by only three small stalactites. Mineral filling on the cave walls is constituted by calcite (fissure occupation thick from 0 to 55 cm), limonite and aragonite was found as well. Aragonite makes radial aggregate type A, B, D and E by nomenclature of KRÁLÍK, SKŘIVÁNEK (1964).

Fig. No. 2: Lengthwise and cross sections (with marking of presumed primeval attitude of water level - by dash line)





Těžba nerostných surovin a životní prostředí na okrese Beroun

Vladimír Lysenko

Negativní vliv průzkumu a těžby nerostných surovin na životní prostředí

Průzkum a těžbu nerostných surovin řadíme mezi činnosti člověka, které mají v převaze negativní vliv na jednotlivé složky prostředí, nebo na prostředí jako celek. Průvodním jevem zejména povrchové těžby jsou technogenní transformace krajiny v prostoru litosféry, hydrosféry, troposféry, pedosféry i biosféry a navíc zpravidla různých složek sociálního prostředí.

a) V prostoru **litosféry** je měněn reliéf území, nadmořská výška i charakter horninového prostředí. Zejména při povrchové těžbě je reliéf modelován výškově, expozičně a inklinací. Během skryvky, dopravy a zakládání dochází k destrukci původního horninového prostředí. Rušivé působící tvary na harmonii krajiny jsou označovány jako případy "znečištění reliéfu" a patří mezi ně antropogenní tvary:

- které mají ostré, lokálně cizorodé hrany;
- chybí jim vegetační a půdní pokryv;
- jsou zdrojem prachu a zápachu;
- jsou zdrojem znečištění vod;
- nevznikly výstavbou.

Hlavní antropogenní tvary reliéfu vzniklé těžbou a úpravou nerostných surovin, které mají uvedené znaky jsou:

- poklesové kotliny, propady;
- odvaly (hlušina z dolů), výsypky;
- vlastní lomy;
- usazovací nádrže pro odpady z úpraven.

Na okrese Beroun do této kategorie patří např. propady u opuštěných dolů na černé uhlí (Lisek u Berouna) nebo na železnou rudu (Loděnice, Nový Jáchymov), drobné kutací práce u Komárova, propady výplní krasových dutin nad štolami v prostoru opuštěných lomů na vápence (např. pásmo Amerik u Mořiny), deponie a výsypky u povrchové těžby zejména průmyslových hornin a stavebních surovin v blízkém okolí Berouna, plošně rozsáhlé lomy, které zasahují až 100 m pod původní povrch (např. vápencové lomy v CHKO Český kras), deponie kalů na dně opuštěného vápencového lomu na Mořině. Do této kategorie je nutné zařadit i komunikační systém doprovázející těžbu a plně rozvinutý např. na ložisku vysokoprocentních vápenců Koněprusy-Suchomasty, Homolák, Čerínka.

b) V prostoru **hydrosféry** bývá zpravidla výrazně změněn hydrogeologický režim celé oblasti. Převážně záporně působí povrchová těžba na vodní režim:

- vlivem důlního díla jako drenáže;
- umělým odvodňováním předpolí lomů;
- likvidací nebo přeložkami existujících vodotečí a vodních nádrží;
- změnou horninového prostředí;
- změnou odtokových poměrů;
- výrazným snížením hladiny spodních vod v okolí lomu;
- častým zvýšením hladiny spodních vod v okolí vnějších výsypek;

Konvexní formy reliéfu výsypek a odvalů v okolí lomů v provozu i zbytkových lomů jsou většinou nadměrně vysušovány, konkávní formy reliéfu se opět vyznačují při těžbě hlubinné i povrchové přebytkem vody, což se projevuje zamokřením až zavodněním povrchu území.

Povrchová těžba však působí na vodní režim někdy i kladně:

- zvýšenou akumulační kapacitou ve zbytkových lomech;
- zlepšováním průtoku vod v tocích vypouštěním značného množství důlních vod;
- využíváním důlních vod k užitkovým nebo pitným účelům;

- přiblížením původní hluboko zapuštěné hladiny spodní vody k povrchu;
- snížením nadměrně vysoké hladiny podzemní vody;
- vytvářením rekreačně účinného potenciálu vodních ploch.

V okrese Beroun došlo k rozsáhlému zásahu do hydrogeologického režimu zejména u bývalých železnorudných dolů (Jáchymov-Krušná hora, Loděnice-Nučice), v pásmu vápencových lomů Mořina-Kamenný vrch, kde zasahují bývalé těžební prostory hluboko pod hladinu podzemní vody. Do podobné situace se dostává postupné rozšiřování těžby vysokoprocenních vápenců na ložisku Koněprusy-Suchomasty I., kdy hranice mezi předpokládanou 6. a 7. etáží je vedena v blízkosti rozvodnice podzemních vod a další těžba bez narušení stávajících odtokových poměrů je vyloučena (Štrir a kol. 1991). V krasové oblasti navíc každý zásah do puklinovo-krasového kolektoru zvyšuje možnost ohrožení podzemních vod kontaminací cizorodými látkami.

c) V prostoru **pedosféry** obecně dochází:

- k degradaci půdy v okolí lomů a vnějších výsypek vysoušením, zamokřením, zaplavením zeminou či kontaminací vodou nebo vzduchem;
 - k destrukci půdy zábořem lomem, vnější výsypkou či provozním zařízením.
- S hlubinnou těžbou je spjata degradace až destrukce na území poddolovaném a destrukce na území přesypaném odvaly. U půd poddolovaných dochází k degradaci na zamokřených nebo výrazně vysušovaných poklesech.

Při těžbě povrchové dochází na celém území vlastního lomu i na území vnějších výsypek k destrukci **pedosféry**.

Příklady lze uvést z oblasti mezi Bubovicemi a Mořinou, kde těžbou dochází k destrukci zemědělských půd s vyšším až vysokým produkčním potenciálem a to nejvíce skryvkou před těžbou, ale i překrytím deponiemi tvořenými z podstatné části neproduktivními hlinami. Podobně v Koněpruské ložiskové oblasti, kde cca 300 ha půdy mají lomy CEVA a.s. a kde dochází k destrukci zemědělských půd s vysokým, u lesních půd až nadprůměrným, produkčním potenciálem.

d) V prostoru **atmosféry** dochází ke změnám klasických klimatických veličin a k ovlivňování kvality vzduchu. Příčinou mikroklimatických a mezoklimatických změn jsou hlavně změny reliéfu, nadmořské výšky, členitosti území, jeho expozičních a inklinálních vlastností, barvy, vlhkostních poměrů a vegetační pokryvnosti. Na některých lokalitách (vápenky, cementárny, železárny) to mohou být i tepelné emise, plynné škodliviny a prašnost.

Výrazné mikroklimatické a mezoklimatické změny v důsledku těžby či provozu vápenek, cementáren a železáren jsou zaznamenány v berounské kotlině a v oblasti mezi Koněprusy-Suchomasty a Tmaní (Piša a kol. 1986). Průvodními jevy drtíren (např. Kruhový lom u Srbska) a pecí jsou vysoké emise prachu a plyných zplodin při spalování topných medií. Důsledkem je změna bilance záření, teplotní a vláhové charakteristiky a vysoká míra opakovaných nebezpečných teplotních inverzí v obou prostorech.

Skladba emisí u VČS v t za rok (1990)

prach	1 363
SO ₂	81
NO _x	16
CO	11 041
celkem	12 501

VČS = Velkolom Čertovy schody

e) V prostoru **biosféry** dochází při těžbě nerostných surovin k degradaci až destrukci neživých a živých složek původních ekosystémů. Narušovány jsou z neživé složky již zmíněné horninové prostředí, reliéf, hydrosféra, atmosféra, pedosféra a z živé složky se mění charakter fytoocenóz, zoocenóz a mikrocenóz. Z hlediska ekologické charakteristiky těžbou devastovaných území téměř ve všech případech lze konstatovat recentní a extrémní povahu všech těchto ekosystémů přírody.

Způsoby využití těžbou devastovaných území

Způsoby využití území devastovaných těžbou nerostných surovin bezprostředně souvisí s rekultivací. Rekultivovaná krajina by měla mít tyto základní vlastnosti:

- ekologickou vyváženost;
- zdravotně hygienickou nezávadnost;
- efektivní i potenciální produkceschopnost;
- estetickou působivost a rekreační účinnost.

V rekultivační praxi je účelné uplatňovat v podstatě pět skupin možností využití devastovaných pozemků. Jde zejména o různé alternativy zemědělských, lesnických, hydrologických, rekreačních a sociálně-ekonomických způsobů:

a) alternativy **zemědělských** způsobů rekultivace. Uplatňují se:

- polní kultury z nichž převládá tvorba orné půdy, louky, pastviny;
- speciální kultury u kterých převládají ovocné sady, vinice, zahrady;

b) alternativy **lesnických** způsobů rekultivace. Uplatňují se tradiční typy lesních porostů (lesy produkční) nebo lesy účelové (lesy s převládajícími ekologickými asanačně-hygienickými, estetickými a rekultivačními funkcemi);

c) alternativy **hydrologických** rekultivací s polyfunkční povahou. Je možné je členit do dvou skupin - vodní toky a vody stojaté orientované jako nádrže, rybníky, asanační vodní plochy s čistící funkcí, meliorační nádrže, jako sportovně-rekreační objekty, ekologické prvky krajiny atd.;

d) alternativy **rekreačních** způsobů rekultivace s garancí funkce estetické, hygienicko-zdravotní, sportovní či léčebné. Tyto funkce může splňovat i široká škála rekultivací uvedených pod body a-c a zejména v blízkosti sídelních celků a rekreačních oblastí nalézá své uplatnění.

Ideální podmínky v tomto směru splňují některé opuštěné vápencové lomy v CHKO Český kras, mezi Karlštejnem, Sv. Janem pod Skalou, Bubovicemi a Mořinou, v údolí Berounky, v oblasti Koněprus. Lomy v mnoha případech oživují reliéf a z přírodovědného hlediska často odkrývají instruktivní geologické profily, krasové jevy mimořádného významu. Většina lomů, zejména plošně málo rozsáhlých, situovaných uvnitř či v bezprostřední blízkosti původně zdravých lesů, je přirozeně "rekultivovaná". Areály lomů se postupně staly náhradními stanovišti pro ohrožené druhy květeny a zvířeny.

Ale až na výjimky technický stav opuštěných lomů neodpovídá bezpečnému využití pro výše uvedené účely. Výjimku představují lomy, které se staly součástí naučných stezek - lomy na jižním úpatí návrší Zlatého Koně u Koněprus, lom Kobyla a lomy Na stýdlých vodách nad Sv. Janem pod Skalou, lůmky nad Karlštejnem. Plošně rozsáhlejší lomy, mimo souvislé lesy, technicky rovněž nevyhovující, úspěšně odolávají souvislé přirozené "rekultivaci" a jsou s vysokým bezpečnostním rizikem částečně využívány k rekreačně-sportovním účelům (např. lom Východní na Mořině v prostoru ložiska vysokoprocenních vápenců).

d) Z alternativ **sociálně-ekonomických** způsobů rekultivace zmiňují nejčastější využívání lomů jako:

- stanoviště pro účely průmyslové, inženýrské, komunální či bytové výstavby;
- uložště odpadů - komunálních i průmyslových.

Příkladem je několik. Opuštěná hliniště v Berouně jsou zčásti využita pro bytovou výstavbu, zčásti jako kasárna pro místní posádku, v lomu na Kosově je provoz obalovny (Silnice Praha), prostoru lomu pro část svých provozů využívají RD Příbram (závody Mořina, Tetín), bývalé pískovny v Berouně využívají stavební podniky. Největší tlak na využití prostor lomů je ze strany různých původců odpadů. Málokdo dnes určí se zpětnou platností, které bývalé těžební prostory jsou dnes zcela zakryté odpady a hlavně jaká je kvalita těchto odpadů. Pod Jarovem (Beroun) je takto zavezených několik lomů. Na území okresu je výčet početnější:

- skládka v pískovně u Bělče nad Zadní Třebání;
- odpadem zavezená pískovna v Karlštejně, dnes rekultivovaná a zastavěná rodinnými domky;

- sklárky v bývalých lomech na vápenec u Bubovic;
- divoké sklárky v lomech u Olešné (lomy na bazaltové tufy a křemence);
- sklárky v lomech na Damílu u Tetína. V Modrém lomu interní materiál z VČS a TKO z Tetína, v Bílém lomu deponie silničního materiálu z OSS Beroun;
- divoká sklárka při okraji lomu Homolák;
- lom v pásmu Amerik u závodu RD Mořina je využíván k ukládání tuhého inertního odpadu, ukládány jsou však i kaly a tak dochází k uvolňování toxických látek (styren) a kontaminaci podzemních vod;
- štol v lomu Hostim (Beroun) jsou využity k uložení radionuklidů a 1,5 t léku Spironovanu s 19 % As; Řada lomů, či prostor bývalé důlní činnosti je zahrnuta do studií o perspektivách ukládání odpadů na okrese jako lokality potenciálně vhodné k ukládání. Mezi ně např. patří:
- lokalita Hudlický vrch u Otročiněvsí, v prostoru původního dolování železné rudy;
- lomy na Lejškově;
- vápencový lom u Suchomast;
- vápencový lom na Chlumu (u příjezdové cesty je již nepovolená sklárka Srbska);
- lom Kosov (nedotčené zásoby);
- vápencové lomy Kamenný vrch a Na Boru u Mořiny (dobývací prostory);
- vytěžené pískovny u Jiviny (u Komárova).

Střety zájmů

Z předchozích kapitol je zřejmé, že ke střetům zájmů v oblasti životního prostředí dochází zejména:

- v důsledku negativních vlivů průzkumu a těžby nerostných surovin;
- při přepravě a zpracování vytěžené suroviny;
- při určitých způsobech využívání těžbou devastovaného území.

Vlastní střety zájmů definujeme jako vzájemnou interakci mezi objektem (např. těžené ložisko, zpracovatelský závod) a významnými elementy životního prostředí jako jsou např. reliéf, půdy, vody, vegetace, ovzduší, obyvatelé, sídla. Tyto vazby v orientaci jejich směru působnosti, t.j. objekt -> elementy systému, označujeme jako negativní ekologické vazby. Pro hodnocení je rozhodující specifikace kvalitativně-quantitativních vlastností těchto negativních vazeb. Ve studii uváděné příklady střetů zájmů jsou specifikované jen zčásti např. mírou plošného překrytí vymezených zásob nerost. surovin zemědělskými půdami vysokého produkčního potenciálu - dobře je lze zjistit v mapách geofaktorů životního prostředí 1:50 000 (Lysenko 1987, 1988). Kritická situace nastává při akumulaci několika negativních vazeb do jedné lokality.

V souvislosti s průzkumem a těžbou nerostných surovin se na okrese Beroun jeví jako nejzávažnější následující střety zájmů:

- destrukce charakteristických krajinných prvků (údolí, skalní kulisy, morfologicky výrazný hřbet, vrchol);
- ohrožení a destrukce původních ekosystémů. Likvidace cenných biocenóz, aktuální zejména v krasové oblasti;
- ohrožení a destrukce lesů ochranných a lesů zvláštního určení;
- ohrožení a destrukce zemědělských a lesních půd vysokého a nadprůměrného produkčního potenciálu;
- ohrožení lokálních zdrojů pitné vody a kontaminace podzemních vod, aktuální zejména v krasové oblasti při těžbě vápenců;
- ochrana významných geologických struktur a podzemních krasových jevů odkrytých těžbou, směřující k omezení těžby v určitém úseku dobývacího prostoru.

V souvislosti se zpracováním suroviny a dopravou jmenujeme následující nejzávažnější střety zájmů:

- kontaminace širšího okolí zpracovatelských provozů vápenným prachem z drtičů, popilkem z pecí a cementovým prachem, vede k poškození cenných biocenóz a vyhubení většiny drobné fauny;
- vysoké koncentrace polévatého prachu a popílku (zdrojem jsou vápenky, cementárny, železářny)

- podmiňují vysoké procento alergií v oblasti a vedou k celkovému ohrožení zdraví obyvatel;
- vysoká produkce odpadů, odpadních vod, riziko ropných havárií celkově zatěžuje území nad únosnou míru a ohrožuje kvalitu podzemních a povrchových vod.

V souvislosti s následným využíváním vytěžených prostor na okrese jsou podstatné střety zájmů vázané:

- na nevhodné využití pro průmysl s hlavním rizikem kontaminace podzemních vod;
- na využívání vytěžených prostor jako uložišť odpadu různé kategorie vč. odpadů nebezpečných, rovněž s hlavním rizikem kontaminace podzemních vod. Navíc podstatná část vytěžených prostor se nalézá v CHKO Český kras a v přírodních rezervacích, části lomů a lomových stěn s geologickými profily a odkrytými krasovými jevy má vysokou přírodovědnou hodnotu.

Vybrané střety zájmů vázané na těžbu a zpracování nerostných surovin, se kumulují v oblasti lomů závodů RD Mořina a Tetín, v Koněpruské oblasti (lom a vápenka - závod VČS) a v Berouně (cementárny CEVA a.s., Eternitové závody, lom Kosov - korekční surovina).

Navrhovaná řešení

- Zrychlit přijetí zákona o dani z ochrany životního prostředí s tím, že součástí je i daň z využívání přírodních zdrojů (suroviny, voda). Tato daň bude zohledňovat ocenění surovin jako nenahraditelného přírodního zdroje a bude přihlížet k ekologickým dopadům těžby surovin.
- Omezit povrchovou těžbu surovin v plošně rozsáhlém souvislém ložiskovém prostoru zachováním ekologicky stabilních úseků (bloků), které prostor člení a to i za cenu omezení využitelnosti zásob (zásadní např. pro koněpruskou oblast).
- Při zpracování vyhrazené suroviny respektovat kvalitu a výhradní použitelnost suroviny.
- Zavedením moderní technologie a kvalitní údržbou zpracovatelských provozů minimalizovat negativní dopad na nejmenší možnou míru.
- Výrobu cementu soustředit k jiným surovinovým zdrojům v ČR, které svoji kvalitou lépe vyhovují požadavkům na cementářskou surovinu a tudíž není nutná nebo je jen omezená potřeba korekčních surovin.
- Rostoucí požadavky na ukládání odpadů minimalizovat co nejpřísnějším použitím vylučujících kritérií nárokováním nejmodernější těsnicí technologie. Na druhé straně je nutné pro obce Postižené oblasti Berounsko a CHKO Český kras a Křivoklátsko zajistit pomoc při zajišťování třídění odpadů, spalování a zpracování druhotných surovin, které by snížilo na nezbytné nutné množství ukládaného odpadu. V tomto směru je potřebné podstatně zvýšit koordinační aktivitu referátu ŽP Okresního úřadu a Středočeské oblasti MŽP ČR.

Kategorizace vlivů těžby je ve zkrácené formě převzata z publikace S. Štýse (1990).

Literatura:

- Lysenko V. (1987): Mapa geofaktorů životního prostředí 1:50 000, list 12-34 Hořovice, ČGÚ Praha.
 (1988): Mapa geofaktorů životního prostředí 1:50 000, list 12-41 Beroun. ČGÚ Praha.
 Píša V. a kol. (1986): Ekologická studie Beroun. Archiv. zpráva. KPÚ Praha.
 Štrtr a kol. (1991): Studie vlivu staveb cementárny a vápenky na životní prostředí. Spektra s.r.o. Archivní zpráva. CEVA a.s. Králův Dvůr.
 Štýs S. (1990): Rekultivace území devastovaných těžbou. Inform. publik. 3/1990, 192 str. MŽP ČR-SNTL Praha.

Návod k pojmenování důlných děl v oblasti Amerik v Českém krasu.

Ondřej Jäger

V letech 1944 - 1963 postupně končila těžba v jámových lomech v oblasti Amerik mezi Karlštejnem a Bubovicemi. Opuštěné a pomalu zarůstající lomy, stejně tak jako kilometry podzemních chodeb lákaly nejenom trempy, ale také mnohé přírodovědce. Tak se o toto území začali zajímat geologové, paleontologové, botanikové, chiropterologové, ekologové ... a v neposlední řadě také speleologové. Někteří provádějí odborný výzkum, jiní hledají romantiku a najdou se i "hledací pokladů". Všichni však potřebují jednotlivé lomy a chodby pojmenovávat. Protože přístup k důlním mapám s těžárskými názvy byl téměř nemožný, je nyní běžné číst v rozličných článcích a slyšet mezi jeskyňáři, že jeskyně Amerika I. leží v lomu Amerika, Příroďák či Kazatelna. Přitom se jedná o stále tutéž jeskyni.

Při soupisu lomů, který prováděl Státní geologický ústav v této oblasti v letech 1941 - 1948 je celá oblast popisována jako lom "Amerika" bez podrobnějšího členění (Vachtl 1949). Je to způsobeno ještě značným rozdělením území. Lomy podrobněji nerozděluje ani Brunnerová (1974). Detailnější členění se objevují až v odborných zprávách (např. Lysenko 1978, Sádlo 1983). Členění různých autorů se navzájem velmi liší.

Tento příspěvek si klade za cíl zavést alespoň z části řád do pojmenování důlních děl v této oblasti. Tento "návod" je výsledkem konzultací s lomaři, trempy, speleology a mnoha přírodovědci. U některých pojmenování bylo nutné potlačit původní lomařské názvy, zvláště byl-li nový název již velmi vžitý, nebo znamenalo-li by zavedení původního názvu zvětšení chaosu například tím, že původní název pro jeden lom je nyní vžitý u jiného. V tomto případě jsou oba názvy uvedeny pouze jako synonyma.

Kromě synonym jsou v následujícím přehledu uvedeny výškopisné údaje a propojení jednotlivých důlních děl. Pořadová čísla lomů odpovídají číslům na přiložené mapce.

1. LOM VÝCHOD - syn.: lom Velká Amerika

Dno lomu je na úrovni 322 m n.m. (6. těžební patro). Po úroveň 5. těžebního patra tj. 335 m n.m. je zatopen a slouží jako rezervoár vody pro provoz RD Mořina. Meziotážová přeprava rubaniny byla prováděna prostřednictvím sjezdů. Na úrovni 5. těž. patra je chodba spojující lom s Trestaneckým lomem. Z tohoto tunelu vede svážná chodba na úroveň 3. těž. patra, která ústí v z. části lomu Východ (tzv. Dolní štola).

Na úrovni 5. těž. patra u paty jv. stěny ve střední části lomu ústí Anděrova chodba pokračující směrem k SV. Průběh chodby je paralelní s lomovou stěnou.

Přístup do lomu byl umožněn 130 m dlouhým tunelem o profilu 6x6 m. Tunel ústí v nejvýchodnější části lomu.

Před ústím tunelu jsou zbytky svážné chodby jdoucí na úroveň 3. patra a následuje systém chodeb ověřujících kvalitu ložiska (tzv. Zbytovského štola).

Na úrovni 371 m n.m. (3. těž. patro) v jv. lomové stěně ústí sběrná chodba Severní překop.

V jižním konci lomu na úrovni 2. těž. patra je vchod do Maršálkovy chodby, zvané též Mexičan, která pokračuje souběžně s jv. stěnou Trestaneckého lomu, do kterého ústí na třech místech.

2. LOM SEVERNÍ LOŽISKO - syn.: lom U Kozolup, Kouřící lom

Dno lomu bylo původně na úrovni 3. těž. patra. Lom je z větší části zavezen. Ústila do něj sběrná chodba Severní překop.

3. TRESTANECKÝ LOM - syn.: Dešťový lom, lom Mexiko, lom Schniloušák

Dno lomu v úrovni 335 m n.m. (5. těž. patro). U paty stěn ve východní části lomu ústí chodba z lomu Východ a v západní části je zatopená chodba jdoucí jz. směrem k lomu Nové XII. Z této chodby odbočuje svážná jdoucí na úroveň 367 m n.m. (3. těž. patro), kde vychází v závodě RD Mořina na den. Na úrovni 4. těž. patra ústí do sz. lomové stěny velkým portálem Gotická štola, ve které je ústí do Únorové propasti.

Na úrovni 3. těž. patra je lom spojen se sběrnou chodbou Severní překop. V úrovni 2. těž. patra vychází v jv. lomové stěně Maršálkova chodba z lomu Východ. Ve stejné stěně na úrovni 1. těž. patra ústí do lomu 60 m dlouhá Zaječí štola.

4. LOM NOVÉ XII. - syn.: lom Odkaliště, Modrý lom, lom Kanada, Azurový lom

Dno lomu původně ve 343 m n.m. (5. těž. patro). Na této úrovni do lomu ústila dnes zatopená chodba z Trestaneckého lomu. Dnes lom slouží jako odkaliště pro areál Výroba stavebních hmot. Na úrovni 3. těž. patra do lomu ústí Hlavní sběrná chodba.

5. LOM STARÉ XII. - Smeták

Lom je zcela zasypán elektrárenským popílke. Na úrovni 375 m n.m. do něj ústila Hlavní sběrná chodba.

6. LOM ŠKOLKA - syn.: Nákladový lom, lom Rešna, lom Malá Amerika

Dno lomu v nadmořské výšce 348 m (5. těž. patro). Po úroveň 4. těž. patra je lom zaplaven vodou. Ve výšce 3. těž. patra (375 m n.m.) do lomu ústí Hlavní sběrná chodba, která je s úrovní 4. těž. patra spojena svislou šachtou.

7. LOM MODLITEBNA

Dno na úrovni 2. těž. patra, na které je také vchod do Gaislerovy chodby, která byla původně spojena svážnou chodbou s Hlavní sběrnou chodbou. Chodba směřuje přes Liščí lom k lomu Malý Příroďák.

8. LIŠČÍ LOM - syn.: Foxárna, Liščárna

Dno lomu v nadmořské výšce 2. těžebního patra. Na této úrovni ústí do lomu Gaislerova chodba spojující lom Modlitebna a pokračující směrem na lom Malý Příroďák.

9. BUDŇANSKÝ LOM - syn.: Díra, lom Podkova

Dno lomu na úrovni 375 m n.m. (3. těžební patro). Pod suťovým svahem, po kterém se dnes schází do lomu, bylo ústí Hlavní sběrné chodby.

10. LOM PUSTÁK - Rokle růží

Dno lomu v nadmořské výšce 390 m n.m. (2. těž. patro). Z této úrovně vede dnes zavalená svážná chodba na úroveň 3. těž. patra do Hlavní sběrné chodby. Ve v. části lomu je zahloubení na úroveň 3. těž. patra. Z tohoto zahloubení je vchod do Hlavní sběrné chodby.

11. LOM JIŽNÍ KŘÍŽ - syn.: lom Malý Pusták, lom Askalona, Kamzičí lom

Dno lomu na úrovni 3. těž. patra tj. v 375 m n.m. U paty východní lomové stěny ústí Hlavní sběrná chodba.

12. LOM VELKÁ HORA - syn.: lom Rybízák, lom Specialistů, lom Medvěd, Sojčí lom, lom Šamoták

Dno lomu na úrovni 3. těž. patra v nadmořské výšce 375 m n.m. Ze sv. směru ústí do lomu Hlavní sběrná chodba, která je dnes uzavřena závalem.

13. LOM U VÝJEZDU - syn.: lom S propadem, Černý lom

Dno lomu na úrovni 2. těž. patra. Do lomu ústí dvě svážné chodby. Jedna z úrovně 2. těžebního patra vedla do lomu V kalhotách. Z této chodby odbočovala svážná chodba na úroveň 3. těž. patra do Hlavní sběrné chodby. Druhá chodba ústila do zahloubení v sv. části lomu na úrovni 380 m n.m. odkud klesala na úroveň Hlavní sběrné chodby, se kterou se spojovala. Obě chodby jsou zavaleny.

14. LOM V KALHOTÁCH - syn.: Traverzový lom, Červený lom, Ovčí lom

Dno v nadmořské výšce 398 m n.m. Při západním okraji lomu je dnes již špatně patrné ústí chodby, která vedla do lomu U výjezdu a napojovala se na Hlavní sběrnou chodbu. Tato chodba je v současné době také zavalena.

15. LOM SUPÁK - syn.: lom Želva, lom Úsek č. 18, lom Díra, Fotbalák

Dno lomu na úrovni 3. těž. patra (375 m n.m.). U paty jv. stěny je vchod do Hlavní sběrné chodby.

16. SOVÍ LOM - syn.: lom Fotbalák, Velikonoční lom, Úsek č. 18, Soví ráj, Ptačí lom

Dno lomu na úrovni 3. těžebního patra. U paty východní stěny je ústí Hlavní sběrné chodby. Dnes je chodba přerušena závalem.

17. LOM PŘÍROĎÁK - syn.: lom Amerika, lom Kazatelna, Úsek č. 15, lom Kamensko, lom Woodcraft

Dno lomu na úrovni 2. těž. patra v nadmořské výšce 390 m n.m. Pod sv. lomovou stěnou ústí chodba, která prochází do lomu Malý Příroďák a dále pokračuje směrem na lom Modlitebna. Dnes je chodba přerušena závalem.

18. LOM MALÝ PŘÍRODÁK - lom Malé Kamensko

Dno v nadmořské výšce 390 m n.m. tj. 2. těžební patro. Do lomu ústí dnes zavalená chodba přicházející od lomu Přírodák a pokračující směrem na lom Modlitebna.

Sběrná chodba SEVERNÍ PŘEKOP

Horizontální chodba na úrovni 3. těžebního patra v nadmořské výšce okolo 371 m n.m. Profil důlního díla je 3 x 2,5 m a délka 1210 m. Severní překop propojoval lom Východ, Trestanecký lom a lom Severní ložisko.

HLAVNÍ SBĚRNÁ CHODBA

Horizontální chodba na úrovni 3. těžebního patra v nadmořské výšce okolo 375 m n.m. Část chodby je na úrovni 2. těžebního patra. Obě úrovně jsou navzájem propojené dvěma svážnými chodbami. Profil chodby je 2,5 x 2,5 m a délka 2950 m. Hlavní sběrná chodba spojovala všechny lomy na západ od úpravárenského zařízení v provozu RD Mořina. Hlavní sběrná chodba společně se Severním překopem byly využívány jako sběrné těžební chodby, po kterých byla rubanina dopravována z lomů k úpravárenskému zařízení.

Literatura:

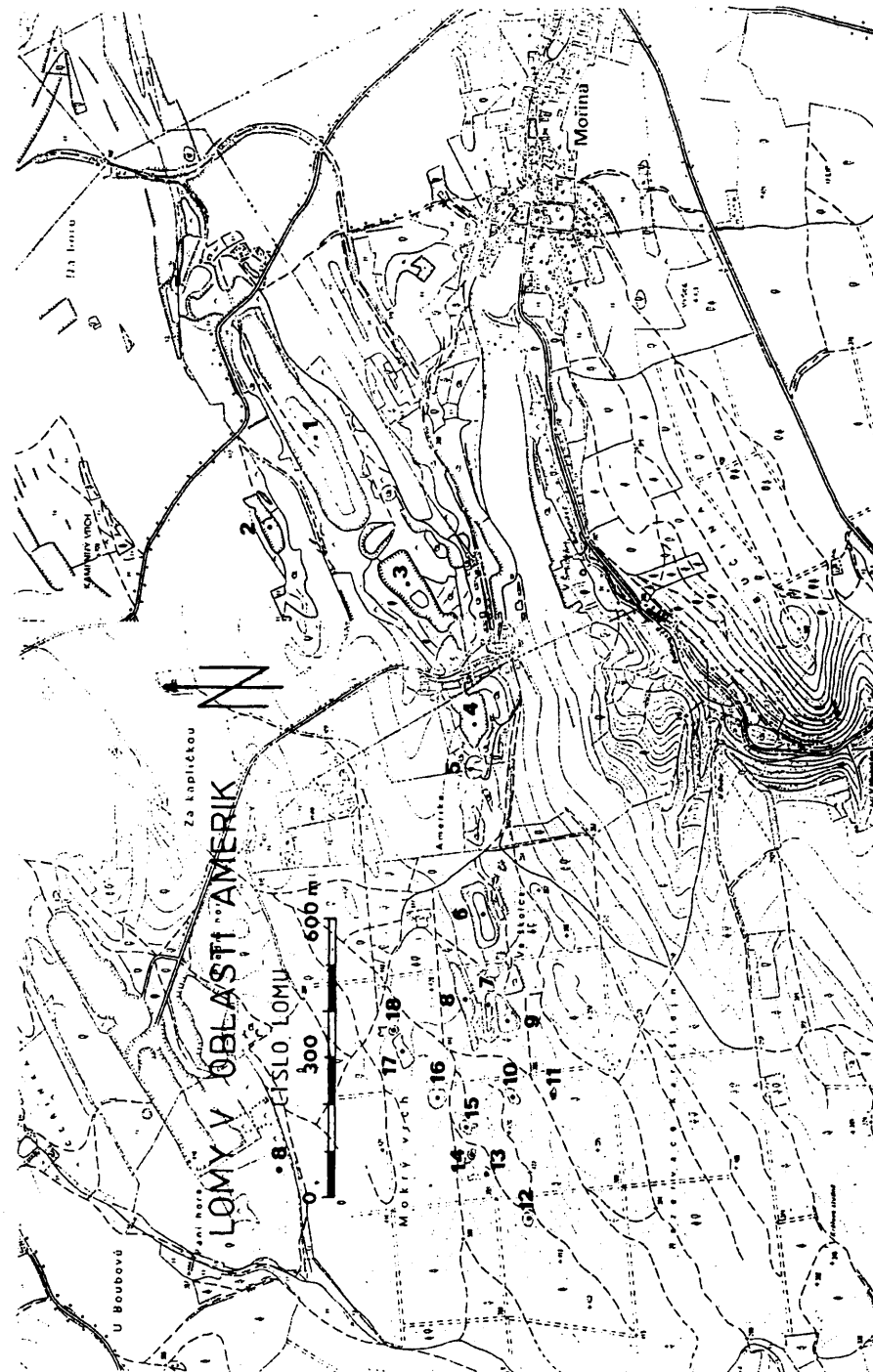
BRUNNEROVÁ, Z. (1974): Těžba nerostných surovin v chráněné krajinné oblasti Český kras. Bohemia centralis, 3, 80-100. Praha.

LYSENKO, V. (1978): Soupis jeskyní Českého krasu - oblast 24 (Ameriky, Mořina, Bubovice). Český kras, 3, 57-74. Beroun.

SÁDLO, J. (1983): Vegetace vápencových lomů Českého krasu. Diplomová práce, Př. f. UK, 49 str. Praha.

VACHTL, J. (1949): Soupis lomů ČSR, okres Beroun. Ústřed. ústav geol., 102 str. Praha.

Red. pozn. - článek je otisknut s laskavým svolením redakční rady Spelea (interní tiskovina České speleologické společnosti), kde byl původně publikován.



Závislost imisních hodnot od absolutního množství emitovaných exhalací v "berounské kotlině"

Jiří Žihlo

Netřeba zdůrazňovat, že berounská kotlina je oblast s mimořádně nepříznivými podmínkami pro rozptyl škodlivin.

Reliéf terénu údolí Litavky a Berounky je základním faktorem vývoje klimatické situace v aglomeraci. Proudění vzduchu, významné pro přenos škodlivin, je pro centrální část aglomerace příznivé částečně při severozápadním a severním proudění, při menších rychlostech však dochází ke "snosu" škodlivin do údolí. Nejčtenější proudění ze západního kvadrantu (35 %) přenáší škodliviny z průmyslové zóny Králova Dvora na obytnou část a proudění z východního a jižního sektoru (21 %) a bezvětří (20 %) vytváří v kotlině rozptylově velmi nepříznivé situace.

Prů území je charakteristický i výskyt inverzních stavů v 50-60 % všech dnů během noci a ve 25 % během dne a výskyt několik dní trvajících inverzí zejména v topné sezóně. Zároveň výskyt 36 % dnů s mlhou v zimním období, velmi nízké hodnoty slunečního svitu, malý počet dní s významnými srážkami charakterizují významně nepříznivé rozptylové podmínky.

K mimořádně nepříznivým rozptylovým stavům dochází v berounské aglomeraci zejména v topné sezóně ve 40-50 % dnů.

V letním období vznikají nepříznivé podmínky rozptylu škodlivin zejména v nočních hodinách. Přestože se jedná o plošně poměrně malou oblast, je roční zatížení ovzduší exhaláty vysoké. Např. v roce 1990 se jednalo o 3 365 tun prachu emitovaného do ovzduší velkými, středními a malými zdroji. Oxidu siřičitého bylo emitováno 2 225 tun a oxidů dusíku 1 823 tun (viz obr. 1).

Průměrné roční imisní hodnoty tuhých látek charakterizují ovzduší znečištěné. Naměřené průměrné roční koncentrace byly následující:

v roce 1989 - 89,7 mkg/m³

v roce 1990 - 81,0 mkg/m³

v roce 1991 - 90,2 mkg/m³

Na měřicím bodu Beroun-Zavadička byla v roce 1991 naměřena hodnota průměrné roční koncentrace 95,3 mkg/m³.

Průměrné roční imisní hodnoty SO₂ mají následující hodnoty:

v roce 1989 - 15,4 mkg/m³

v roce 1990 - 32,5 mkg/m³

v roce 1991 - 46,1 mkg/m³

V roce 1991 byla na měřicím bodě Králův Dvůr - stadion naměřena roční průměrná koncentrace dokonce 73,8 mkg/m³. Zatímco tedy ještě v roce 1989 dle IZO bylo ve sledovaném území ovzduší podle imisí kyslíčnicku siřičitého charakterizováno jako čisté, postupným zhoršováním každým rokem se ovzduší stalo silně znečištěným.

Průměrné roční hodnoty imisí NO_x jsou následující:

v roce 1989 - 27,1 mkg/m³

v roce 1990 - 33,0 mkg/m³

v roce 1991 - 28,5 mkg/m³

V roce 1991 byla naměřena průměrná roční koncentrace NO_x 35,0 mkg/m³, ale i tato hodnota dle IZO charakterizuje ovzduší čisté.

Zatímco absolutní množství emitovaných tuhých látek do ovzduší se neustále snižuje, u imisních hodnot nedochází k výraznému snížení.

V roce 1990 došlo oproti roku 1989 k výraznému snížení produkovaných emisí do ovzduší. Jedná se o číslo vyšší než 2 500 tun. Toto snížení emisí se odrazilo na snížení roční imisní koncentrace tuhých látek pouze nepatrně - o 8,7 mkg/m³.

Na základě těchto faktů můžeme předpokládat, že velký podíl na imisích tuhých látek bude mít

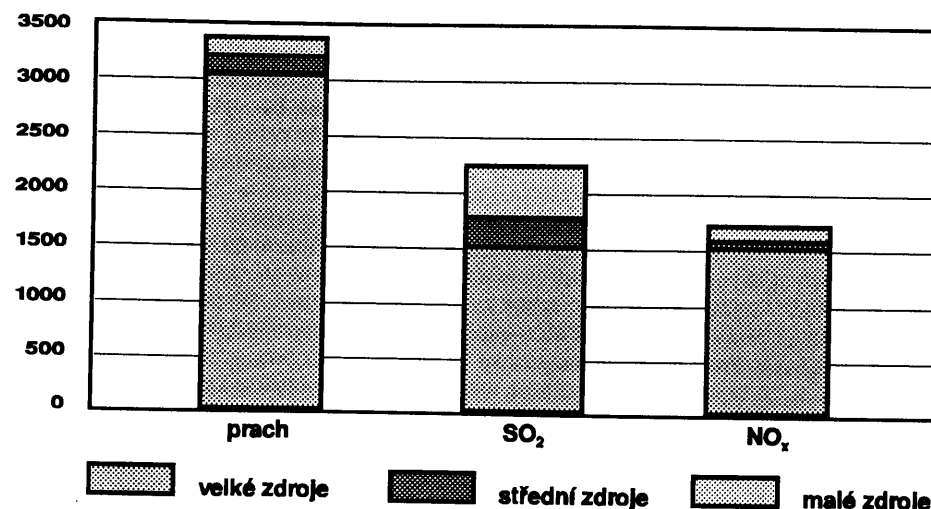
zejména sekundární prašnost, způsobená nedostatečným úklidem městských komunikací.

Stejně jako emise tuhých látek, tak i emise oxidu siřičitého se neustále snižují. Např. v roce 1990 to bylo oproti roku 1989 snížení o více než 700 tun.

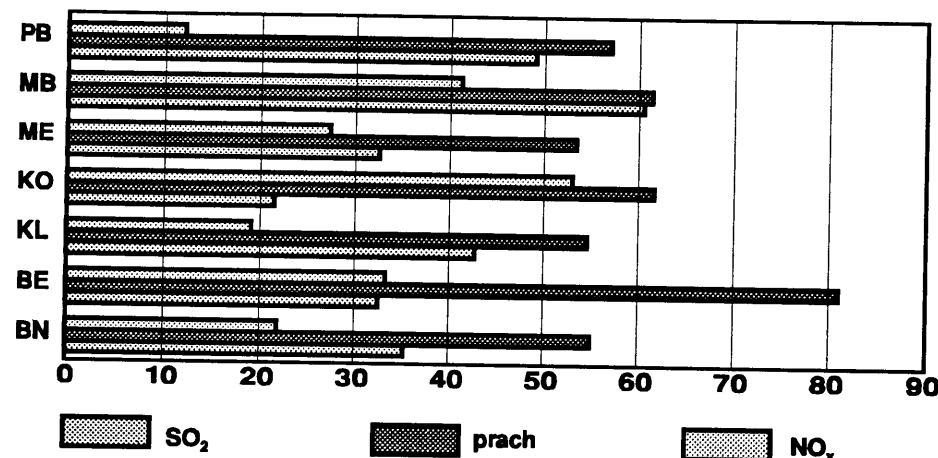
Přestože emise SO₂ se snižují, imisní hodnoty neustále rostou. Za poslední 3 roky se imisní hodnota oxidu siřičitého ztrojnásobila.

Jak emise, tak i imise oxidů dusíku v posledních letech si udržují přibližně stejné hodnoty. přestože při srovnání imisní charakteristiky NO_x města Berouna s ostatními českými městy jsme přesně v průměru, naměřené hodnoty dle IZO charakterizují ovzduší čisté.

Emise podle druhu škodliviny (tuny za rok)



Imise ve vybraných místech (mkg/m³)



Magnetitové ložisko "Na Černé Rudě" a "V Jarošci" u Kutné Hory

Tomáš Ebermann

Lokalita je situována na zalesněný severní svah vrchu Stimberk v nadmořské výšce 320 - 340 m. Leží nad údolím Vrchlice.

Celá oblast dolu leží v hybridních rulách (biotitické pararuly injikované orthomateriálem). Tyto jsou prostoupeny amfibolity a hadci. Častý je pegmatit. Vlastní ložisko magnetitu je uloženo v granáticko - pyroxenickém skarnu. Hlavní štola ("Odtoková - Vodní - Sintrová") byla zpočátku ražena v hybr. rulách, později v pyroxenicko - granáticko - amfibolitickém skarnu a v granátovcích. Ložisko představuje zónu čoček magnetovce jdoucí ve směru SV - JZ. Úklon 80 - 85 stupňů k SZ. Průměrný obsah rudniny 35 % Fe a 25 % SiO₂. Čočky leží v tělese brachyantiklinální stavby. V západním křídle antiklinály o mocnosti 40 - 50 m byly průzkumem zjištěny vlastně jen dvě čočky většího významu. Jsou protaženy ve směru SV - JZ (podél "Sintrové chodby"). Mocnost větší čočky na 1. patře byla 7 m, délka 90 m, menší čočka měla mocnost 3 m a délku 60 m. Vertikálně byly čočky ověřeny na 2. patro (hloubka 44 m) a vrty ještě 20 metrů níže, kde vyklíňovaly. Ve skarnu lze nalézt hnízda sulfidů - pyrit, pyrrhotin a chalkopyrit (zvláště v JZ štolové větvi), dále skarnové minerály andradit a hedenbergit. V prostoru "Magnetovcových štol" lze najít krásné ukázky magnetitu. Co se týče hydrologických poměrů, v dole není žádný větší přítok, voda v "Odtokové chodbě" je nadržena hrází a hladina nestoupá. Během těžby nebyly pozorovány přítoky větší než 30 l/min.

Známek hornické činnosti zde nacházíme celou řadu. V širším kontextu lze zařadit ložisko mezi blízké doly poličanské a bilejovské. Jejich historii lze vysledovat až do 16. století. Vlastní dobývání "Na Černé Rudě" začíná však později. Hrabě K.J. Bredda zde kutal v 30.-50. letech 18. století. V letech 1732-33 odvezl do hutí téměř 4100 q rudy. Breddovu činnost zastavil požár, který zcela zničil důlní zařízení. Práce obnovil až na počátku 19. století kníže Šhönburg. S přestávkami se zde pracovalo až do 20. století. Vlastníky důlních měř byla německá vrchnost a později podnikatelé. Tehdy dochází k prohlubování starých dobytých pod zem. Roku 1907 přešel důlní majetek na Augustina Těšitele a Antonína Klimu, majitele mlýna na Vrchlici. Před 1. sv. válkou přešly míry na Pražskou železářskou společnost (PŽS). Ta za války provedla magnetometrické měření. Tehdy již existovala "Odtoková chodba", zaražená před válkou z údolí Vrchlice, jež měla odvodnit zejména jámu Krečmerku, ležící 50 m od "Leknerova dómu" (viz mapa). Štola dosáhla délky 100 m a poté byly práce zastaveny (pravděpodobně díky válce). Po válce vypadal zdejší majetek PŽS takto: část nazývaná "Na Černé Rudě" - zatopená Krečmerka, "Leknerův dóm" (komora vysoká 12 metrů, přístupná šachtami "Todova" a "Leknerova propast") a část zvaná "V Jarošci" - sedm metrů hluboká jáma vedoucí do široce vylámaných prostor. Ovšem práce stagnují. V roce 1950 přebírá důl n.p. Železorudné doly Nučice. Je vyčištěna "Odtoková chodba" a dále hnána jako "Vodní chodba". Tento štolový horizont (311 m n.m.) se stal 1. patrem dolu. Ovšem skutečná těžba zde nikdy začata nebyla, za dva roky totiž lokalitu převzal Českomoravský rudní průzkum Kutná Hora, který pokračoval v ražení směrné chodby ("Sintrová chodba") a průzkumných překůpků za účelem zjištění mocnosti ložiska. V roce 1954 důl sice opět převzaly Železorudné doly Nučice, n.p., ale za tři roky prakticky začala likvidace a v březnu 1958 byl důl uzavřen. Za osm let svého působení stačily oba podniky vyrazit okolo kilometru chodeb a vytěžit obrovskou komoru "Slibový dóm". V letech 1955-57 byl objem vytěžené rudy 10 500 tun. V roce 1957 serazil překop ze druhého patra pod starou jámu "V Jarošci" za účelem zjištění možnosti pokračování ložiska do hloubky. Po likvidaci bylo ústí "Odtokové chodby" osazeno dveřmi a "Hlavní šachta" byla překryta betonovou deskou.

Naše skupina poprvé navštívila lokalitu v březnu 1990. V současné době nám představu o historii a poměrech v dolu kazí několik nejasností, předně kdy a za jakým účelem byla vyražena "Svážná štola". Ani bývalý truhlář a vrátník pan Lenc - asi jediný žijící pamětník zdejšího dolování - nám nebyl schopen tuto otázku zodpovědět.

V současné době je důl otevřen "Svážnou štolou" a čtyřmi otvory do stropů dvou komor - "Lenkerova" a "Slibového dómu" - jsou to již zmíněná "Todova" a "Lenkerova propast" a "Centrální" a "Mostová propast". Obě komory spojuje "Spojka geodetů". Jde vlastně o třímetrový stupeň, z pod jehož paty se svažuje na dno "Slibového dómu" suťový kužel. Dóm je vysoký 25 metrů. Na jeho východním konci leží "Magnetovcové štoly" - dvě horizontální štoly různých výškových úrovní spojené strmě úklonnou chodbou. V protější stěně dómu ústí štola, která je pokračováním "Točité chodby". Od široké prostory "Kemp" doprava leží křižovatka "Nádražní chodby", "Sintrové chodby" a "Vodní chodby". Do závalu v "Nádražní chodbě" ústí "Hlavní šachta", odtud pokračující na druhé patro, dnes díky závalu v šachtě nepřístupné. "Vodní chodba" (viz výše) pokračuje po 50 metrech "Odtokovou chodbou". V místě zvaném "Výtok" je vybudována zeď a hrázka, držící v chodbě vodu po "Malou příčnou". Z "Jezerní síně" doleva míří "Příčná chodba" k záhadné svážené. "Sintrová chodba" pokračuje JZ směrem. Z ní odbočují po 20 metrech zmíněné překopy. Ve třech z nich byly hnány vzhůru průzkumné kominy - "Velký" a "Malý šibík" v "Závalové chodbě", "Vysoký šibík" v "Krápníkové chodbě" a "Zadní síň" ve "Skrčené chodbě".

To čím tento důl vzrušuje odbornou veřejnost, je kromě dvou velkolepých komor neméně působivá krápníková výzdoba. Tak sintry v "Sintrové chodbě" dosahují tloušťky pět centimetrů. Jednotlivé útvary jsou zbarveny oxidy železa a díky tomu mají barvy červené ("Madona"), oranžové a hnědé ("Krápníková chodba"), bílé, žluté ("Vosková chodba") a černé ("Lacovy kecy"), které se vzájemně prolínají a vytvářejí tak jedinečnou scenérii. Bohužel jak je vidět v mapce, některé krápníky už neexistují. Do dolu přicházejí i lidé s nedobrymi úmysly.

Důl je cenným dokladem bohaté historie kutnohorského revíru, a to, že se zde těžba nikdy nerozjela naplno, bylo možná dobře. Lokalita je výjimečná a jedinečná nejen krápníkovou výzdobou, vždyť ta se blíží svou krásou k nedalekému dolu sv. Antonína Paduánského, ale je i cenným zimovištěm netopýrů.

Literatura:

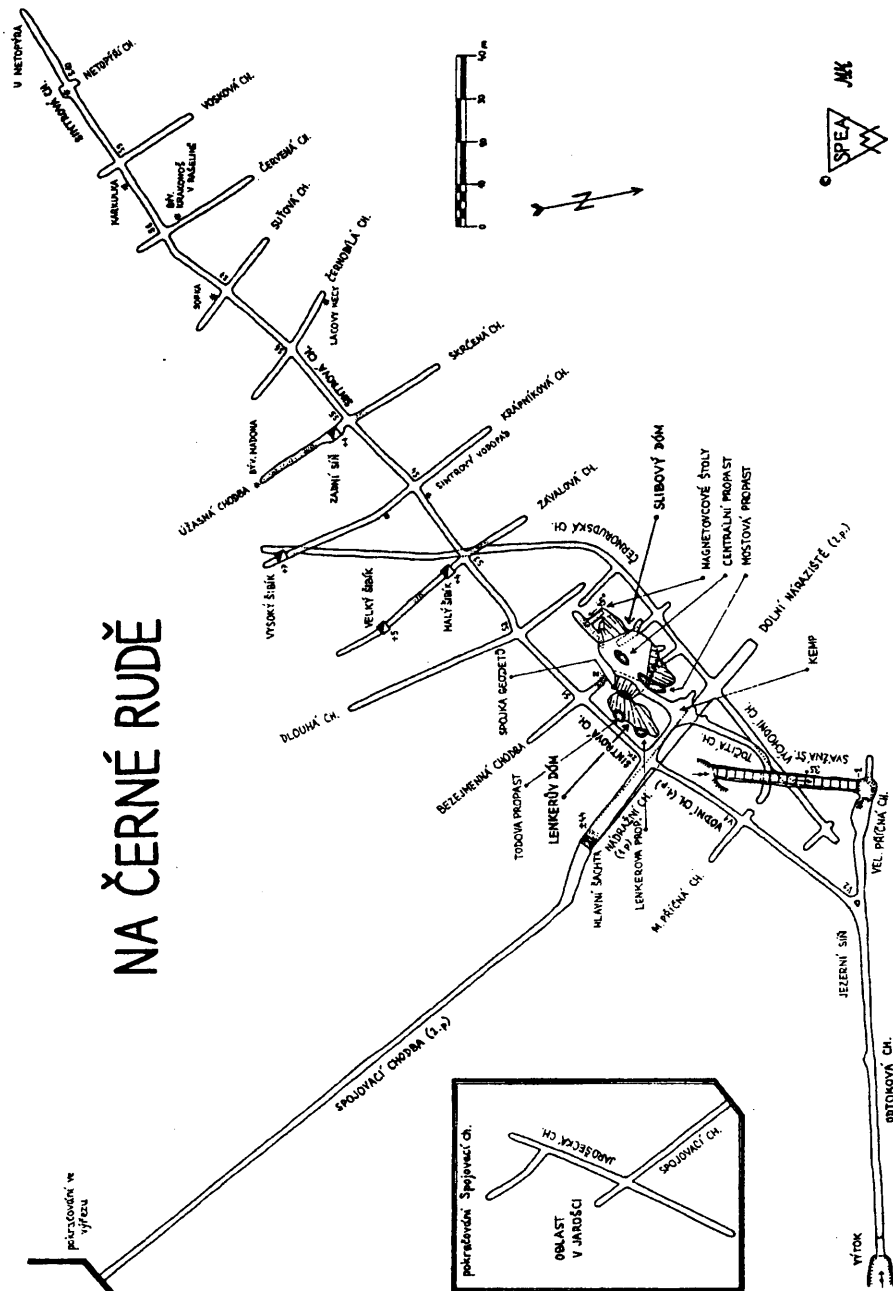
Soukromý archiv p. Lence, zaměstnance Železorudných dolů Nučice, n.p. (1992)

Kořan J. (1978): České železářství v době průmyslové revoluce. - Nár. Techn. Muz. Praha

Příloha:

Plán dolu "Na Černé Rudě". Kreslil Michal Kolčava.

NA ČERNÉ RUDE



Zprávy z akcí

II. dlouhodobý pobyt v podzemí

Jiřina Krůdlová, Hana Bartoníčková

V březnu a dubnu 1992 proběhl v Terasové jeskyni (č. 1407) Českého krasu velmi zajímavý pokus - dlouhodobý pobyt v jeskyni, při kterém byly odborníky pečlivě sledovány změny psychického a fyzického stavu účastníků pokusu. Pokus je o to zajímavější, že se jedná již o druhý dlouhodobý pobyt v jeskyních Českého krasu. První proběhl ve zpřístupněných Koněpruských jeskyních. Experiment podstoupily dvě jeskyňářky Jiřina Krůdlová a Hana Bartoníčková a s jejich svolením zde otiskujeme pouze mírně upravenou zprávu z této akce, kterou předaly na správu CHKO Český kras.

Ondřej Jäger

Kde: v nepřístupné jeskyni Terasová v Českém krasu mezi Berounem a Srbskem, po pravém břehu řeky Berounky, v Kavčím lomu zvaném též Montánka nebo Déravý lom

Kdo: Jiřina Krůdlová (1966) Beroun

Hana Bartoníčková (1968) Koněprusy

Kdy: 28.3. - 19.4. 1992 (22 dní)

V sobotu 28.3. 1992 jsme za pomoci jeskyňářů ze ZO Tetín zahájily dlouhodobý pobyt v této jeskyni. (Jiřina se již účastnila jednoho jedenáctidenního pobytu před několika lety v přístupné jeskyni.) Pokud je nám známo, je to zatím nejdelší pobyt v jeskyni v Československu. V průběhu této doby jsme neopouštěly podzemí, ani neměly jiný kontakt se světem (ani telefonický). Nepravidelně nás navštěvovali pouze psycholog - PhDr. Vladimír Fiedler a lékařka MUDr. Zdeňka Adamcová. Při každé návštěvě jsme vypracovávaly různé psychologické testy a Dr. Adamcová nás kontrolovala po zdravotní stránce. Vzhledem k tomu, že jsme s sebou neměly hodinky, zapisovali náš domnělý čas a porovnávali jej se skutečným.

K našemu vybavení:

osvětlení - svíčky, baterky, nifky, karbidky

vaření - plynový vaříč

WC - suché (bedýnky) + odpadová jáma

jidlo - veškeré zásoby jídla jsme měly na celou dobu pobytu, pouze vodu nám doplňoval psycholog s lékařkou

spaní - ve stanu, péřové spacáky, karimatky, deka

Činnost:

- kopání v jeskyni na místě doporučeném jeskyňáři

- postupné prolézání jeskyně

- denní měření teploty a vlhkosti na třech určených místech pomocí psychrometru

- občasné měření CO₂

- focení

- psaní kroniky

- vaření

- zábavná činnost

Ve spolupráci s psychologem a lékařkou:

Před vlastní akcí probíhaly psychologické testy a lékařská vyšetření.

Každý den jsme měly za úkol psát deníky se svými duševními pocity a též veškeré změny po fyzické stránce. Vyjadřování pocitů jsme prováděly také kreslením obrázků. Ostatní testy probíhaly vždy přímo při jejich návštěvě.

Několik dalších podrobností

Spotřeba světla:

baterie: 39 ks - dalo se spotřebovat i více (13x výměna)

svíčky: kostelní (40 cm dlouhé) 32 ks

střední (20 cm dlouhé) 20 ks

karbid: 1 kg karbidu, v průměru 1 karbidka denně

nifky: celkem vybito 9 náplní (spotřebovalo by se mnohem více)

Spaní:

stan: Tropico (bez plachty), spacáky: pérové

karimatky: každá dvě (deka přes spacáky - larisa - nevlhla, obyčejná deka se neosvědčila).

Voda:

Celková spotřeba asi 200 l. Průměr na den - 4 litry na osobu (na pití, vaření, mytí nádobí a sebe).

Dva velké kanystry (50 a 25 l) stále umístěné v jeskyni, v malých kanystrech nám vodu donášeli.

Jídlo:

Konzervy a hotová jídla jsme měly v malém množství (použito asi 7 konzerv). Ostatní jídla jsme vytvářely z různých surovin. Brambory, rýže, těstoviny, chleby (před koncem začaly plesnivět), semínka, rozinky, zelenina - mrkev, pastinák, česnek, cibule, kedlubny, zeli, celez, pórek, křen, ovoce - grepy, jablka, citróny, kompoty, přesnídávky, kečup, hořčice, koření, 5 l trvanlivého mléka, 5 ks kondenzovaného mléka, 1 kg cukru, sůl, plato vajec, lečo domácí, polévky v sáčku, puding, kokos, 3 ks másla, trochu sádla, 2 ks oleje, 2 balíčky čaje, 3/4 kg medu, šáva.

K dalšímu vybavení:

2 polystyrénové desky na sezení

1 balík malých sirek

1 mýdlo + šampón

signál pro příchod psychologa a lékařky - 1x písknout pišťalkou

po celou dobu náhradní klíč zapečetěný v obálce

Měření teploty a vlhkosti

Č. měř.	TEPLOTA °C				VLHKOST %			
	lokalita				lokalita			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	10,0	9,5	9,5		94	98	99	
2	9,6	9,3	9,5		93	96	99	
3	9,2	9,0	9,4		95	98	96	
4	9,0	9,4	9,4		98	96	98	
5	8,8	9,1	9,4		98	92	98	
6	9,0	9,2	9,4	10,0	95	98	96	95
7	9,0	9,2	9,4	10,0	95	98	96	95
8	9,8	9,4	9,4	11,7	90	98	98	90
9	9,1	9,0	9,4		92	90	98	
10	8,7	9,0	9,4		99	98	98	
11	8,7	9,0	9,4		99	98	98	
12	9,0	9,0	9,3		97	98	99	
13	9,0	9,2	9,3		98	98	99	
14	9,4	9,2	9,2		100	95	95	
15	9,2	9,2	9,4		90	93	95	
16	9,2	9,0	9,3		93	93	93	
17	9,0	8,9	9,2		90	91	95	

Č. měř.	TEPLOTA °C				VLHKOST %			
	lokalita				lokalita			
	1	2	3	4	1	2	3	4
18	9,0	9,0	9,2		90	93	95	
19	9,0	9,0	9,2		88	93	93	
20	8,9	9,0	9,2		93	93	98	
21	8,9	9,1	9,2		91	94	93	
22	8,9	9,0	9,2		90	95	95	

Měřené lokality:

1 - 5 m za vchodem do jeskyně

2 - chodba za Vypitým domem

3 - Fousatý dóm

4 - Tamangův sál (prostor, ve které byl umístěn podzemní tábor)

Čísla měření jdou chronologicky po sobě. Měření č. 1 bylo provedené 28.3. a měření č. 22 19.4. 1992. Přesné časové zařazení jednotlivých měření není možné, protože účastnice neměly k dispozici hodinky a jejich představa o čase se postupně stávala silně mlhavou. V následující tabulce jsou srovnány časy, popřípadě data, které účastnice odhadovaly při návštěvách lékaře s časy skutečnými. Výsledná odchylka dosahuje cca - 60 hodin.

Skutečnost		Jeskyně	
datum	čas	datum	čas
30.3.	9.30	30.3.	7.00
1.4.	19.30	1.4.	
3.4.	13.15	3.4.	13.00
5.4.	16.15	5.4.	
9.4.	19.00	8.4.	
15.4.	19.00	13.4.	
19.4.	10.00	16.4.	

Jeskyňe Altinbesik - Dūdensuyu v západním Tauru

Ondřej Jäger

Na přelomu srpna a září roku 1992 navštívilo osm členů ZO 1-05 ČSS GEOSPELEOS krasové terény Západního Tauru. Na rozdíl od předcházejících dvou expedic do této oblasti, kdy se zpracovávala plošně rozsáhlá území, se letos účastníci zaměřili výhradně na jeden objekt. Byla jim jeskyňe Altinbesik - Dūdensuyu. O této jeskyni se ve sborníku Český kras zmiňuje již Kadlec (1990).

Ústí jeskyňe leží cca 150 m nade dnem kaňonu řeky Manavgat poblíže vesnice Ürünli. Řeka Manavgat se vlévá do Středozemního moře asi 100 km východně od Antalye. Jedná se o vývěrovou jeskyni u níž je předpoklad, že odvodňuje rozsáhlou část pohorí Taurus na pravém břehu řeky Manavgat. Schmitt, Hardcastle (1987) předpokládají její spojitost s poljem Kembos ležícím 40 km severněji u obce Derebucak. Celková délka jeskyňe je necelé dva kilometry. Jeskyňe je tvořena větvíci se mohutnou až 35 m širokou chodbou. Typickým znakem Altin Besiku je soustava jezer, které mají své hladiny v různých nadmořských výškách. Některá jezera jsou od sebe oddělena až několika desítkami metrů vysokými sintrovými vodopády. Za vysokých vodních stavů vystoupá v jeskyni voda do takové výše, že v celé své délce protéká. Tento poznatek nasvědčuje tomu, že za nižších vodních stavů tvoří jezera jen zavěšená voda v různých úrovních. Případné sifony by tedy neměly být "nekonečné".

Jeskyni jsme navštívili již v roce 1989. Tenkrát jsme provedli několik speleopotapěčských pokusů o proniknutí do dalších prostor, bohužel bez větších úspěchů. Také jsme vytipovali několik dalších vhodných míst pro potápění. Vzhledem k velmi náročnému transportu materiálu jak k jeskyni, tak v jeskyni samé jsme se rozhodli uspořádat samostatnou akci jenom na tuto lokalitu.

Letošní expedice strávila u jeskyňe Altinbesik celých třináct dní. První dva dny byly věnovány transportu materiálu k jeskyni a dále přes sedm jezer k závěrečnému sifonu, který byl naší největší nadějí. Dne 4. září se podařilo tento 100 m dlouhý a 15 m hluboký sifon překonat a dostali jsme se do nových suchých prostor. Následujících sedm dní jsme věnovali další prolongaci nově objevených prostor, jejich mapování a transportu dalšího a dalšího materiálu k jeskyni. Vzhledem k tomu, že jsme neměli dostatečné vybavení k vybudování bivaku za sifonem, museli být jeskyňáři zapnuti v neoprenových oblecích až 20 hodin v kuse. Přes veškerou snahu se nám nepodařilo nové prostory zcela zdokumentovat. Nová zmapovaná část měří přes 2 km. To znamená, že se nám podařilo jeskyni Altinbesik protáhnout na dvojnásobek. Nově objevená část směřuje souhlasně s dosud známými prostory k ssz., tj. směrem pod polje Kembos. Ale tam se letos již nedostaneme. Musíme transportovat veškerý materiál až do vesnice Ürünli, kde stojí naše Avie. Zde nás také čeká poslední překvapení. Nějaký chytivý Turek nám za naší nepřítomnosti ulomil všechny čtyři přídavné světlo-mety. Ani tato příhoda nemůže pokazit naše uspokojení z nových objevů.

Podrobnější popis expedice i s mapovými podklady bude publikován ve sborníku Speleoforum.

Literatura:

KADLEC, J. (1990): Kras západního Tauru. Čes. kras, XVI, 30-36. Beroun.

SCHMITT, G.E., HARDCASTLE, R. (1987): The mystery of Altinbesik - Dūdensuyu Magarasi - The cradle of gold. - NSS News 45 (5), pp. 72-75.

Bauxitový a hliníkářský kongres v Maďarsku

Pavel Bosák

Ve dnech 22. až 26. června 1992 se v Maďarsku konal 7. Kongres ICSOBA (Mezinárodní komise pro studium bauxitu, oxidu hlinitého a hliníku) spolu se zasedáním IGCP Projektu č. 287 (Tethydní bauxity). Akce byla uspořádána Maďarskou důlní a metalurgickou společností (OMBKE) a Maďarským hliníkovým průmyslem (HUNGALU Co. Ltd.) a sponzorována INDP, HUNGALU, ALUTERV-FKI, Bakoňskými bauxitovými doly, GEOPROSPECTEM, Maďarským geologickým úřadem, HUNGALU TRADING a Universitou ve Veszprému. Presidentem kongresu byl prof. Gy. Bárdossy, DrSc. Zasedání probíhalo ve městech Balatonalmádi a Tapolca.

Kongres, jak jeho název napovídá, není typickou čistě geologickou akcí, ale převážně akcí zaměřenou technicky na těžbu, zpracování bauxitu, hutní postupy a výrobu kovového hliníku a na problémy komplexní ochrany životního prostředí při celém komplexu procesů těžba → konečný produkt. Proto byla odborná aktivita kongresu rozčleněna na několik sekcí:

1. Bauxity a paleokras, Lateritické bauxity, 2. Průzkum bauxitů, geofyzika, Geochemie a mineralogie bauxitů, Těžba bauxitů a rekultivace, 3. Století Bayerova procesu, Vývoj Bayerova procesu, Komplexní zpracování hliníkového suroviny, Speciální produkty, 4. Elektrolyza hliníku, Hliník a recyklace, Hliníkářský průmysl obecně, Ekonomická hlediska a životní prostředí, Zkoušení materiálů, 3.+4. Sumarizující přednášky o Ajka Aluminium Industrial Ltd., Kvalita hliníku.

Přednášky sekce A *Krasové bauxity* proběhly ve dvou půldenních cyklech a byly provázány prezentací posterů. Obecně nutno konstatovat, že oproti podobnému kongresu, který jsem navštívil jako soukromá osoba roku 1985 (Keszthely-Tapolca-Balatonalmádi), byl zřetelný posun v kvalitativním přístupu k věci. Tento posun spočívá v několika aspektech, zvláště:

(1) v polovině 80tých let bylo většinou konstatováno, že bauxity krasového typu spočívají na zkrasovělých karbonátových komplexech a pomalu doznívala diskuze o tom, jestli ony krasové jevy jsou primární (syngenetické) nebo pozdější (epigenetické k bauxitu). V současné době se projevuje boom paleokrasových studií podložních karbonátových komplexů a vysvětlení superpozice (nakládání) dílčích fází krasování a jejich vazby na vznik bauxitu s možným využitím prognostiky výskytu dosud skrytých bauxitových pastí,

(2) prudký rozvoj geochemie, zvláště pak využití stopových elementů a mikroelementů (vzácné zeminy, lanthanoidy apod.) při dešifrování zdrojových horninových typů, diageneze a epigeneze bauxitů,

(3) mikrofaciální petrologické studium paleokrasových projevů, vlastních bauxitů a přímého nadloží bauxitů.

Zmíněná hlediska výrazně ovlivnila velkou většinu přednášek a kvalitu interpretací.

Exkurze byly pořádány do různých míst. Vybral jsem povrchovou geologickou exkurzi, protože v oblasti ložiska *Gánt* jsem ještě nebyl. Exkurze byla půldenní, odpoledne 24.6. 1992. Po asi hodinovém přesunu dýchavičným a značně hlučícím autokarem zn. Ikarus, jsme dorazili do oblasti pohorí Vertés, rozkládajícího se na z. od Budapešti. Exkurzi vedla slečna prof. Mindszenty, DrSc. za asistence pana prof. Dudiche, DrSc.

Ložisko je typický redeponovaný bauxit na velmi málo vertikálně členitým zkrasovělým podloží (blanket-type deposit dle klasifikace prof. Bárdossyho) silně postgeneticky tektonicky rozčleněný. V podloží leží svrchnotriasové dolomity (kam) s kuželíkovitým krasovým reliéfem o výšce několika metrů. Bauxity jsou klasicke, redeponované se zřetelnými sedimentárními strukturami typu mud-flow a debris-flow a horizonty s paleopedogenními alteracemi (mottled zone). V nadloží leží nejvyšší střední eocén se sedimenty dokládajícími postupnou transgresí (tzv. barton neboli marinesian, zóna P 12/14 a NP 16/17). Bauxit je pokládán za paleocén/eocén.

Kongresu se zúčastnilo 105 účastníků (podle seznamu, ve skutečnosti jich bylo asi 150) ze 34 zemí. Ve srovnání s podobnou akcí roku 1985, kongres byl podstatně lépe organizován a měl nepochybně

Evropská regionální speleologická konference v Belgii

Pavel Bosák

Evropská regionální speleologická konference proběhla 20. až 23. srpna 1992 v městečku Helécine na pomezí mezi vlámskými a valonskými provinciemi. Po premiéře roku 1980 v Sofii, to byla druhá akce tohoto typu na našem starém kontinentu. Měla být určena především pro ty, kteří z různých důvodů nepojedou na konres UIS do Číny. Konferenci pořádala celá řádka institucí a organizací s mnohými sponzory. Hlavním pořadatelem byla Národní belgická speleologická federace a vlámská speleologická společnost.

Konference probíhala ve státním zámku. Zaregistrováno bylo kolem 280 hostů ze 24 států, i mimo Evropu (USA, Kanada, Čína, Venezuela apod.). V rozsáhlém zázemí zámku vyrostlo několik šapitů i menších vojenských stanů. Zde byla soustředěna nabídka většiny firem, vydavatelství i nakladatelství a národních reprezentací. Program byl první dny velmi nabitý. Přednášky probíhaly v menších místnostech za úmorného vedra a vlhka.

Odborný program probíhal v řadě sekcí v několika sálech. řada přednášek odpadla, protože mnozí z přihlášených se nedostavili. Úroveň sdělení byla značně kolísavá, alespoň v sekcích, které jsem navštívil. To však bývá znakem takových akcí. Ve večerních hodinách probíhaly hojné projekce videa a filmů i diaseriálů. Exkurze probíhaly v době odborných programů nebo zasedání komisí UIS. Zasedání odborných komisí UIS bylo poznamenáno malou účastí speleologů a karsologů. Zasedání byra UIS proběhlo několikrát a neslo se v duchu silné kritiky dosavadního vedení (presidenta, J. Trimmela, a generálního sekretáře, C. Eka) ohledně postupu v případě kongresu v Číně. Ani jeden z těchto činovníků nebude vykonávat svoji funkci po kongresu.

Mezinárodní karsologické setkání v Lucembursku

Pavel Bosák

Mezinárodní setkání karsologů (zkratka CIK) proběhlo těsně po Evropské speleologické konferenci ve dnech 25. a 26. srpna 1992. Dokonalá organizace byla zabezpečována Lucemburskou geologickou službou, Lucemburskou speleologickou skupinou GSL a Výzkumným centrem a Universitním centrem. Hlavní organizaci měli ve své režii středoškolské profesory z lycea ve městečku Diekirch. V Lucembursku je známa jen jedna jeskyně. Na ploše asi 150 m je dokumentováno asi 5 km chodeb v triasových dolomitech. Charakter jeskyně byl předmětem bouřlivých diskusí asi 35, většinou zahraničních účastníků. Jeskyně je vyvinuta na platu (terase) mezi dvěma řekami podél hustého systému puklin. V této jeskyni mají profesory lycea dokonale vybavenou speleoklimatologickou laboratoř. Úvodní výsledky projektu PHYMOES v jeskyni Moestroff jsou pozoruhodné. Na Lucemburské universitě proběhly přednášky symposia, celkem 14 sdělení. Na rozdíl od Evropské konference, přednášky byly vysoce hodnotné, některé objevné. Dominovaly takové osobnosti jako prof. Ewers (USA), prof. James (Austrálie) a prof. Choppy (Francie). V pozadí však nezmizela ani skupina již zmíněných středoškolských profesorů kolem projektu PHYMOES. Setkání bylo věnováno speleoklimatologickým a hydrogeologickým i hydrologickým otázkám.

Recenze

Příbyl J., Ložek V., Kučera B. a kol.: *Základy karsologie a speleologie*. 356 str. (119 obr.), 40 stran kříd. příloh. Academia Praha 1992.

Poslední z řady publikací, které se zabývají různými aspekty výzkumu krasu a které konečně po více jak třicetileté odmlce začaly vycházet i u nás. Ano, po Kettnerovi (1948) a Kanském (Kras a jeskyně 1950) vyšla nejprve Praktická speleologie Jakála a kol. (1982), Jeskyňářství v teorii a praxi (Bosák a kol. 1988) a nyní tato kniha. Mnohaletou odmlku však vyplňuje početný soubor zahraničních publikací obdobného zaměření, je tudíž z čeho vycházet a s čím srovnávat.

Recenzovaná kniha je rozdělena do 11 částí. Část první "Kras" vymezuje pojem krasu a karsologie, uvádí přehled vývoje poznatků o krasu a současnou strukturu karsologických věd. Zajímavé, nekonvenční a aktuální členění karsologických věd vyvolává naději, že další část knihy bude informací o obsahu, stavu výzkumu a perspektivách citovaných skupin věd a vědních oborů. Bohužel převážná část knihy se vrací ke konvenčnímu členění na geologii a mineralogii krasu, geomorfologii krasu, hydrologii krasu, kras a klima, biologii krasu, archeologii a paleontologii, krasovou krajinu a kras ve světě. Závěrečné části tvoří literatura a rejstříky.

Omezený rozsah jednotlivých kapitol neumožňuje postihnout plnou šíři poznatků v daném oboru. V kapitole "Litologie rozpustných hornin" je uveden i kvarcit, který ještě nedávno patřil mezi nerozpustné horniny. Autor (Bosák) osvětluje proč tomu tak je, postrádám však uvedení příkladů dalších hornin jako jsou např. granitoidy, peridotidy a pod. V části věnované mineralogii a geochemii chybí informace o celé plejádě dalších minerálů vyskytujících se v krasu vč. minerálů hydrotermálního původu, u nás např. fluority. V kapitole "Kras a klima" je zmíněn význam organických kyselin na procesy v krasu, v kapitole "Mineralogie a geochemie krasu" však tento proces není uveden.

Za vážný editorský nedostatek lze považovat nejednotnost v obsahu pojmu kras u jednotlivých kapitol, ale i v rámci jedné kapitoly. Některé kapitoly tudíž zcela jednoznačně akceptují existenci krasových jevů v jiných než uhličitánových horninách, jinde se zabývají procesy výhradně v uhličitánových horninách. Tato nejednotnost je i v části věnované krasu ve světě, kdy na jedné straně jsou ve výčtu uváděny i lávové jeskyně (Island), na druhé straně chybí oblasti s doloženými krasovými procesy a modelací jako např. u vápnitých křemenných pískovců (Československo).

Za nadbytečnou lze považovat kapitolu "Jeskynní výplně", která obsahuje podstatnou část informací uvedených v předešlých kapitolách, věnovaných mineralogii a krasovým sedimentům. Sporné je zařazení puklinatosti mezi texturní vlastnosti sedimentárních hornin na str. 31. Namátkově jsem zjistil i některé nesrovnalosti v citacích - Kettner 1954 (správně 1948), Bosák a kol. - příručková publikace citovaná s datem 1989 na str. 20 (správně 1988) chybí v seznamu literatury.

Učebnicově vypracovaná publikace, připravovaná od r. 1984, zůstala bohužel za očekáváním. Odborník raději sáhne po dosud převážně zahraničních tematických monografiích a praktický speleolog se vrátí k použitelnější publikaci "Jeskyňářství v teorii a praxi" (Bosák a kol. 1988), kde ostatní části některých kapitol jsou téměř shodné.

Vladimír Lysenko

ČESKÝ KRAS - adresář

Hana Bartoničková

RNDr. Jaroslava Bednářová, Geologický ústav ČSAV, Rozvojová 135, 165 00 Praha 6.

RNDr. Pavel Bosák, CSc., Jivenská 1066/7, 140 00 Praha 4.

RNDr. Václav Cílek, CSc., Geologický ústav ČSAV, Rozvojová 135, 165 00 Praha 6.

Tomáš Ebermann, Kličanská 16, 182 00 Praha 8.

RNDr. Ondřej Jäger, Správa CHKO Český kras, 267 18 Karlštejn 85/1.

Jiřina Krůdlová

Mgr. Vladimír Lysenko, Český geologický ústav, Malostranské nám. 19, 118 21 Praha 1.

Stanislav Martinek, Volfova 17, 318 09 Plzeň.

Zdeněk Matějka, Jemenská 581, 160 00 Praha 6.

Michal Novák, Františka Křížika 10, 170 00 Praha 7.

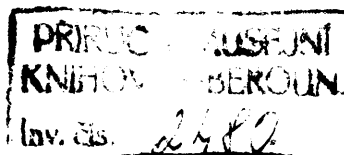
Petr Novák, Tobručká 714, 160 00 Praha 6.

Josef Plot, Hostimská 779, 266 01 Beroun.

RNDr. Václav Štefek, Na pořiči 41, 110 00 Praha 1.

Ing. Jiří Žihlo, Košťálkova 1542, 266 01 Beroun 2.

RNDr. Roman Živor, Ústav geotechniky ČSAV, V Holešovičkách 41, 182 09 Praha 8.



Český kras - krasový sborník 18 - 1993

Vydalo: Okresní muzeum v Berouně

Uspořádal: Mgr. Vladimír Lysenko