



Česká speleologická společnost, Základní organizace 6 – 12 „Speleologický klub Brno“
Pracovní skupina SE – 3

Tématický okruh č. 1 :

Co se v průběhu věků v Moravském krasu událo.

Koordinátor tématických okruhů :

Ladislav Slezák

Redakce a spolupráce :

Richard Cendelín, Josef Pokorný
Milan Jež, Kamil Pokorný

Obsah tematického okruhu :

- 1.) Ladislav Slezák : Příspěvek k pohybu sedimentů v jeskyních Moravského krasu.**
- 2.) Ladislav Slezák : Příspěvek k paleogenezi Kamenného žlíbku v jeskyních Moravského krasu**

Copyright : Pavel Pokorný, Brno 2019 :

Možný kontakt : jos.pokorny@seznam.cz

Příspěvek k pohybům sedimentů v jeskyních Moravského krasu.

L. Slezák

Úvod :

Nejde samozřejmě o moji účast jako osoby, která řadu desetiletí neúnavně „měnila dochovaný stav“ různých typů sedimentů v jeskyních. Původní objevitelská vášeň se spokojovala s průkopy typu „plazivek“, nanejvýše „čtyrnožek“. Tyto průkopy obvykle končily v lepším případě průnikem do volnějších prostor, povětšinou však opuštěním pracoviště pro nemožnost transportu vykopaného materiálu na určenou deponii.

V těch pionýrských dobách mne vůbec nezajímaly otázky geneze a redepozice kopaných materiálů. Podstatné bylo, aby se daly primitivními metodami (lopatka, motyčka) těžít. Teprve později jsem se začal zabývat problematikou komplexního vývoje území Moravského krasu v kontextu s velkými objevy jeskyní (Amatérská jeskyně, Rudice-Býčí skála) a jejich, povětšinou fluviálních, sedimentárních výplní.

Vznik velkých primárních hydrologických kolektorů

Následně po odeznění Karpatské fáze Alpinského orogenu, kdy opadly tlaky na deformované komplexy karbonských a devonských hornin opřených o Brněnský masív, nastala fáze obnovy říčních sítí, které před tím fungovaly na půdorysech paleogenní krajiny. Tektonické schéma se změnilo, staré západo-východní linie byly nahrazeny vřdčími směry SSV – JJZ. V těchto intencích byly postiženy i vápence Moravského krasu. Rigidní části byly rozpukány otevřenými poruchami, plastičtější pak podlehly intenzivní kliváži. Takto připravené území bylo atakováno novou, překotně vznikající sítí intenzivních toků, které po dosažení odpovídajících spádových hloubek směřovaly k hlavním erozním bázím. V této fázi patrně začíná tvorba mohutné podzemní soustavy, o jejíž existenci, jako trvale (dnes) zaplavené jeskynní úrovni jsme více méně přesvědčeni.

Z okolních nekrasových a spádově výše situovaných terénů dochází zákonitě k transportu různorodého horninového materiálu (slepence, droby, břidlice, pískovce, granit, písky, jíly a pod.). Obrovské množství úlomků hornin různé odolnosti putovaly k hranici s vápenci. Dravé vodoteče je pak pohlcovaly do svých útrob a horizontálně je posunovaly k vývěrovým deltám. Počátek pleistocénu i další období (glaciály a interglaciály) v podstatě uzavřel hlavní fázi migrace a akumulace sedimentů, zvláště jemnějších substancí.

Velmi důležitou fází transportačních cyklů sedimentů v jeskyních je období bádenu. Tato vrcholná fáze terciéru znamená pro Moravský kras kulminaci mořské záplavy členitých terénů, kdy jíly z tohoto období jsou dokumentovány z nadmořských výšek kolem 500 m.n.m. Není zcela jednoznačné, zdali se jedná o údaj spojený se stabilizací území, nebo důsledek ještě mladších výzdvihů, možná z

období až spodního pleistocénu. Faktem však zůstává skutečnost, že v období vrcholící záplavy tercierního moře byly v té době existující krasové formy pod mořskou hladinou.

Transport fluviálních materiálů v podzemních koridorech byl patrně zcela zastaven. Na stávající akumulace fluviálních sedimentů usedají pouze lokální produkty koroze z rozpadajícího se nadloží. Vodní výplně jeskyní patrně měnily i svůj chemismus, jak tomu nasvědčují jílovito-železité povlaky např. starších akumulací štěrků (Ochozská jeskyně, Amatérská jeskyně, Býčí skála a další). Hladiny bádenské záplavy jsou v Moravském krasu signovány fragmenty horizontů perforací způsobených vrtavými skulaři, nebo zbytky přisedlých ústřic. Sedimenty se opět dostávají do pohybu.

Bádenská regrese byla posledním mořským ústupem z území Moravského krasu. S poklesy hladin se postupně uvolňují do té doby inundované krasové útvary, zvláště pak jeskynní soustavy. Obnovují se významné erozní báze (Svítava) a hlavně dochází k rekonstrukci říční sítě. Do uvolněných podzemních prostor se obnovil transport splavenin. Z terénů ležících před vstupy do vápencového území se překotně hrne materiál, vyplňuje okrajová údolí, zahlcuje ponory a napomáhá tvorbě krasových kaňonů. Vody přepadají přes ucpané ponory a ke starým kolektorům pronikají vertikálními cestami. Vznikají soustavy hlubokých propastí. Nad úrovněmi kolektorů se tvoří náhradní povodňové úrovně jeskyní (Sloupské jeskyně, Amatérská jeskyně). Na nekrasových terénech v povodích dochází k postupnému zániku stop mořské regrese. Sběrné průtokové nádrže (jezera), které zachycují jemné splaveniny koncem pliocénu s velkou pravděpodobností zanikají. Zůstávají po nich široké údolní nivy vyplněné zčásti mladými lakustrinními sedimenty, které putují do vápencového území při vodních přívalích. Dobrým příkladem nám může být Hostěnická deprese, jejíž vyprazdňování postihlo Ochozskou jeskyni a přetékaající vody Hostěnického potoka se podílely na vývoji Kamenného žlábků. Jen díky erozní činnosti Říčky, která načepováním starých zavodněných systémů poskytla novou lokální erozní bázi Hostěnickému potoku, mohlo dojít k částečné exhumaci Ochozské jeskyně. Takto vzniklá situace bohužel zamezila vyplavování sedimentů z ostatních okolních systémů vázaných kdysi na předbádenskou vývěrovou deltu v oblasti jižně od Mokré. Fragmenty těchto zasedimentovaných jeskyní se objevují při těžbě vápenců v Západním lomu (Mokrská jeskyně). Sedimentární blokace vývěrové delty představuje nepropustnou překážku pro krasové vody akumulované v níže existujících jeskynních kolektorech. Z hlediska akumulací podzemních vod je to zpráva dobrá. Z hlediska praktické speleologie už méně. Velkou nadějí tak zůstává povodňový přítokový koridor v povodí Říčky a Ochozského potoka, jehož volné prostory se nacházejí (potvrzeno georadarem) 15 až 20 nad dnešní aktivní úrovní vyvěraček Říčky (306,0 m). K dílčím objevům se nabízí řada lokalit, která sehrála svoji doplňující roli v kontextu vývoje celé sítě jeskyní v údolí Říčky, včetně jeskyně Pekárny. Dnes známý fragment předneogenní fáze vývoje horizontálních toků v sobě uzavírá starou štěrkovou akumulaci, která je ukryta pod několikametrovou vrstvou pleistocenních sedimentů. Tato tzv. „kulturní vrstva“ je od podloží, střednězrnných štěrkopísků s dokonale opracovaným silicitovým materiálem oddělena ostrou hranicí. V portálové části jeskyně nasedají štěrkopísky na skalní dno, které je pokryto křemitými železitémi písky. Celková mocnost sedimentů je 11 metrů (!). Dřívější archeologické výzkumy se otázkou geneze štěrků

natolik nezabývaly, aby bylo s určitostí možno určit jejich pozici s ohledem k akumulacím ottnangských křemenných štěrků, které vyplňují nedalekou Ochozskou depresi. Nad nimi pak leží zbytky bádenských téglů obnažených při výkopech kanalizačních rýh v západní části Ochoze. Na tomto místě je nutno poznamenat, že s obdobou štěrkopísků uložených v Pekárně jsme se v žádné ze známých jeskyní v Jižní části Moravského krasu dosud nesetkali. Možná, že nové poznatky přinesou další práce v systému jeskyně Mokrské.

Celková situace ohledně jeskynních výplní je v Jižní části velmi složitá. Tato část krasového území byla jako první postižena transgresí nastupujícího miocenního moře. Příbojové materiály jsou místo od místa rozlišné. Určitým sjednocujícím prvkem by mohly být Brněnské písky (dnes odkryvané v Západním lomu). Po ukončení tercierní záplavy dochází k redepozicím sedimentů ze starších období v terénech a trasách ustupujícího moře v protisměru transgrese. Nově vytvářená říční síť situaci ještě více komplikuje. Střední část Moravského krasu je odvodňována k erozní bázi Svitavy, zatím co velmi oslabená povodí Říčky, Ochozského a Hostěnického potoka odtékají do povodí Litavy. Kapacity toků a jejich spádovitost neumožnily významné vyklizení existujících jeskynních soustav od akumulací sedimentů starších proveniencí, tak jak tento proces probíhal v Severní a částečně i Střední části Moravského krasu.

Jeskynní systémy v Jižní části Moravského krasu přestože prodělaly obdobnou genezi jako jeskyně v celém vápencovém komplexu zůstávají, co do výskytu zvláště tercierních sedimentů, v pozici zakonzervovaných depozit. Z hlediska hydrogeologického jsou nenahraditelnou zásobárnou vysoce kvalitních vod blokovaných v podzemních rezervoárech. Tento fakt je neocenitelným poznatkem, ze kterého by měly vycházet příští generace. Jeskynní badatelská činnost se bude nadále zaměřovat na hledání lokalit, ve kterých jsou obsahy sedimentů minimalizovány natolik, aby poskytovaly nabídky i volných jeskynních a tedy speleolo-gicky přitažlivých partií.

Příspěvek k paleogenezi Kamenného žlíbku a jeho vazbám na Ochozskou jeskyni v jižní části Moravského krasu.

Ladislav Slezák :

Úvod :

Naše seniorská skupina (SE – 3, jako součást ČSS, ZO 6 - 12) provádí dlouhodobě základní výzkum v jižní části Moravského krasu, se zaměřením na geotektoniku, paleogenezi i hydrografii daného regionu.

Desetiletou serii jsme ukončili závěrečnou zprávou, kterou jsme prezentovali a v papírové podobě i v podobě elektronické jsme dali k dispozici jak zainteresovaným institucím, tak celé veřejnosti případných zájemců

(<http://www.speleo.cz/rocenky-se-3>).

Naše práce byly rozděleny do několika okruhů s pokrytím vymezeného území mezi Hádkem, Hostěnicemi, Mokřskou hájenkou a Kaprálovým mlýnem. Byla tak pokryta krasová povodí Říčky a Hostěnického potoka s cílem sledování jejich paleovývoje v co nejširším pojetí.

Zatím co některé objekty byly sledovány okrajově (Hádecká ventarola, Soubor jeskyněk, které sledují levostranný svah kaňonu Říčky v nadmořských výškách erozních stupňů 350 – 380 m až po Kamenný žlíbek), hlavní pozornost byla zaměřena k významným lokalitám (Ochozská jeskyně, jeskyně Pekárna) a jevům v jejich příčinných souvislostech. V řadě případů se nám ve spolupráci s dalšími odborníky (geofyzika, hloubkový radar, radiomaják) a v neposlední řadě i telegnostiky (nejde o hledání vodních zdrojů, rudních výskytů, důlních stařin a pod.) s praxí v detekci geotektonických prvků, krasových pásem s oslabenou odolností, průběhu na ně vázaných poruch a krasových dutin.

Velmi dobrá spolupráce probíhá s dokumentačním střediskem Českomoravského cementu, a.s., který nám poskytuje profily geologických vrtů a průběžné výsledky hydromonitoringu. V oblasti paleontologie a paleosedimentologie probíhá spolupráce s Ústavem geologie Masarykovy university v Brně (vyhodnocování nových defilé v lomech a odběry paleontologického materiálu).

Takto široce založená spolupráce dává dostatek prostoru pro rozšiřování poznatků, směřujících k definování dosud zcela neznámých a v mnohém převratných faktů a vazeb v otázkách paleogeneze jeskynních systémů a konec

konců i návody pro praktickou speleologii, zaměřenou k dosažení nových objevů.

Geotektonické a litologické schéma území.

Vápencové území Moravského krasu jako součást rozsáhlého komplexu paleozoických hornin, prošlo nejméně dvěma významnými obdobími, jejichž průběh se podepsal zásadními geotektonickými událostmi.

Koncem devonu se projevila variská fáze, která umožnila příchod spodního karbonu (komplexy silikátových sedimentů ve facii kulmu). Tektonické schéma nese povětšinou prvky radiální tektoniky směrů V – Z a JV – SZ, které daly vznik nové struktuře území.

V dozvucích prošlo území fází „hojení“. Hydrotermální fáze zacelila zčásti nebo úplně otevřené průrvy a dutiny ve vápencích generacemi uhličitánových výplní (zonární kalcity, dutiny s volnými monokrystaly akcesoricky obohacenými sirníky mědi a železa).

Druhou významnou fází remodelace hornin v území byla Karpatská fáze mezi paleogénem a neogénem. Orogenetické tlaky deformovaly část východního okraje Českého masivu. Od východu k západu byly tlačeny komplexy hornin karbonu a devonu. Různá rigidita litologicky rozdílných komplexů vzdorovala tvorbou nových uskupení. Celý blok Moravského krasu byl vyzdvižen a spolu s bazálními sedimenty tlačěn přes těleso Brněnského masivu. Vytvořila se tak nová tektonická šablona poruch směrů SSV – JJZ s rozsáhlými pásmy kliváží, přesunů, násunů (možná i přesmyků).

Karbonátové výplně starých poruch směrů V – Z byly rozpojeny a místy mylonitizovány (dnes běžně sledovatelné profily a tektonická zrcadla). Později, kdy krasové území podléhalo tvorbě rozsáhlých jeskynních komplexů, se uvolňovaly celé bloky kalcitových výplní a podílely se na vzniku blokových sutí (Amatérská jeskyně, Říčený dóm, Propast „U obrázku“ a jinde).

Uvolněním tlaků Karpatského orogenu a tím způsobeného rozvolnění stlačených horninových komplexů vzniká ve vápencovém území velmi příznivá situace pro vytvoření nových, zvláště pak podzemních sítí, charakterizovaných směry S – J a SSV – JJZ. Druhotně je tato situace zcela patrná z průběhů např. Amatérské jeskyně, komplexu jeskyní Sloupsko-Šošůvských, systému Rudice – Býčí skála a dalších.

Jelikož z hlediska celkové geneze následných krasových tvarů, jak povrchových, tak i podzemních tvoří Moravský kras učebnicový celek, je možno výše nastíněné schéma aplikovat prakticky jak na severu, středu i jihu území. Výz-

kum je však komplikován množstvím sedimentárních reziduí (křídou počínaje), které jako „opona“ zakrývají jak terény povrchové, tak i podzemní. Pod pokryvy těchto sedimentů jsou skryty odpovědi, které jsou přístupné jen obtížně.

Nástin vývoje Kamenného žlíbku.

Vývoj Kamenného žlíbku počíná s velkou pravděpodobností na bázi otevřeného žlebu s povrchovým tokem směru V – Z z tehdejšího povodí neznámého rozsahu. Byl tak jedním z několika obdobných tvarů, které křížovaly hloubkovou erozí nezasažené vápencové podloží. Evidentní tektonická predispozice (z období variské fáze) a pozdější výrazné změny erosních bází těmito údolími protékajících vodotečí, se podepsaly i do historie Kamenného žlíbku.

Údolí, směřující k západu zcela zaniklo při vytvoření členité vývěrové „delty“ dnešního Studénčného žlebu. Tento morfologický tvar (údolí) napojoval na horní díl Kamenného žlíbku a směřoval do pásma transgredujícího miocenního moře. Bádenský stupeň byl zastižen ve skrývkové zóně západního lomu ČMC a. s. (příbojové tmelené štěrky, písky, jíly, ústřicové slapy, stopy vrtavých mlžů). V profilech jsou zastiženy i sedimenty zatmelená stará vyústění jeskyní a zcela degradované sintrové formy. Dnešní povodní plocha Hostěnického potoka je cca 8 km².

Následně, po regresi Bádenského moře byla cesta Studénčného žlebu opuštěna a pleistocenní vodní síť byla modifikována vývojem hlavního toku v území, tj. Říčkou. (Dnešní povodní plocha je cca 28 km²). Tento tok svojí progresivní hloubkovou erozí překonal dokonce hlavní bariéru Řícmanicko-Ochozské elevace v úseku Kaprálův mlýn – Bělkův mlýn a otevřel tak cestu do povodí Litavy.

Hostěnický potok postupně opouštěl Kamenný žlíbek a jeho vody s postupnou zpětnou erozí vyklidily kontinuální křivku k soutoku s Říčkou po povrchu. Následně, po regresi Bádenského moře (pliocén ?) se vody Hostěnického potoka stěhují do podzemí. Hostěnická deprese se tak pravděpodobně stala součástí jezera jehož vody přetékal (za zvýšených vodních dotací v období pleistocénu) do dávno opuštěné části Kamenného žlíbku a hledaly cestu k níže položeným jeskynním soustavám. Při tomto procesu byly redeponovány jemné (la-kustrinní sedimenty, se kterými se setkáváme např. ve známé části Ochozské jeskyně. Přetokovou funkci Hostěnického průtokového jezera dokládá i soubor lakustrinních sedimentů, zastižený v mapovací sondě (šurfu), situované v závrtu „U cesty“ (Někdy uváděno jako Dvořákův závrt – pozn.

autora) v horním dílu Kamenného žlíbku. Nejmladší provenience sedimentů pleistocénu (?) byla son-dou sledována až do hloubky 10 m. Sonda byla vytýčena autorem (Slezák) při geologickém mapování (J. Dvořák – L. Slezák) v r. 1958, jako součást úkolu X/6 ÚÚG Praha, pobočkou Brno. Původní záměr byl motivován speleologicky. Uká-zalo se, že sedimenty pokračují dále do nezjištěné hloubky pod dnem sondy.

V celém otevřeném profilu jevíly sedimenty stejný charakter a způsob sedimentace. Nepřítomnost skalních stěn a jiných sedimentů dává tušit, že v době inun-dací byl závrt v neznámé hloubce ucpání (nad úrovní aktivního toku) a jeho sedimenty nebyly vyplavovány Hostěnickým potokem.

Naskýtá se námi sledovaná otázka existence horního patra Nové Ochozské jeskyně (telegnosticky sledovaná úroveň v hloubkách kolem dvaceti metrů pod reliéfem dnešního terénu – nadm. výška kolem 350 m). Vzhledem k ne zcela spolehlivým mapovým podkladům, znázorňujícím průběh Ochozské jeskyně je situování závrtu hypotetické.

Kamenný ponor.

Celkem málo nápadný morfologický útvar při úpatí pravé stráně Kamenného žlíbku při východním zahloubení suchého koryta Hostěnického potoka západně od rozcestí Troják.

Plochá údolní niva Kamenného žlíbku je porušena meandrujícím zahloubeným korytem, sledovatelným od odbočení Studénčného žlebu až ke stupni pod Horním vchodem do Ochozské jeskyně. U tohoto stupně končí akumulace fluviálních sedimentů ve výplni dna. Místo je tvořeno závrtovou depresí pod pravou strání.

Kamenný ponor tvoří asi 1,5 m vysokou skalku s mohutnými škrapami v úpatí, které nesou charakteristické znaky ponoru. Přes to, že je čelní stěna ponoru uměle odlámána (zdroj pro selské vápenice) je možno zachytit oba výrazné tektonické směry, určující predispozici ponoru na jejich křížení. (V – Z, SSV – JJZ). Revizní telegnostická detekce (L. Slezák, R. Cendelín, K. Pokorný) ukazuje návazný výskyt prostor v hloubkách od 11 do 17 m. Hlavní linie se táhne k SSV nad průběh Ochozské jeskyně.

Ve svahu nad Kamenným ponorem se nachází závrtová deprese v podélné ose SSV – JJZ. Deprese má eliptický tvar o rozměrech 4,2 x 5,0 m a hloubce 1,3 m. Je telegnosticky výrazně aktivní s detekcí dutiny v hloubce 14 – 15 m.

Může jít o původní komín, jehož okraje byly při povrchu odlámány pro vápenicovou potřebu. Svahy deprese jsou přesvahovány sprašovými hlínami z okolí.

Závěr :

Zkoumání obou výše uvedených lokalit se jeví jako přínosné v tom, že dokladuje poznatky které nebyly dosud publikovány a už vůbec nebyly dávány do kontextu s paleohydrografií Kamenného žlíbku a jeho vazeb na Ochozskou jeskyni. Dostatečně je známa existence Labyrintu jako komunikace mezi Kamenným žlíbkem a Ochozskou jeskyní.

Zcela neznámou a při tom se nabízející je existence dalších míst, kudy putovaly vody ustupujícího Hostěnického potoka k pirátské lokální erozní bázi v Ochozské jeskyni v jednotlivých vývojových fázích celého systému. Zatím pouze výzkumy s použitím hlubinného radaru (Kalenda – Tengler) potvrzují existenci jeskynního systému pod úrovní jeskyně Pekárny a možných přítoků Hostěnického potoka do tohoto systému (před destrukcí zadní části Pekárny).

Naše nové poznatky s velkou pravděpodobností predikují existenci jeskynní úrovně cca 20 m nad průběhem známé části Nové Ochozské jeskyně, jakéhosi možného „Labyrintu č. 2“. Půdorysně tento systém zapadá do úseku mezi Křížovým a Nouackhovým sifonem. Není také vyloučeno, že dlouhotrvající inundace Nouackhova sifonu (i když je Nová Ochozská zcela bez vody) může souviset se skapovými dotacemi z neznámého systému (obdobu Německého sifonu pod Labyrintem) a nejen z průsaků sedimenty aktivního toku.

Je evidentní, že komunikací, kudy byly prostory Ochozské jeskyně naplňovány pleistocénními sedimenty bude daleko více, než je nám doposud známo, jsou však skryty pod sedimenty výplně starého dílu Kamenného žlíbku. Vody Hostěnického potoka po opuštění povrchového toku, směřujícího do oblasti Mokré inklinovaly k povodí Říčky a prodělaly si tak několik složitých fází k dosažení úrovně jejího podzemního toku.

Dnešní skutečný soutok s Říčkou, přestože řada koloračních experimentů přinesla mnoho poznatků, není znám. Redepozice sedimentů v podzemí, které trvale probíhají a ovlivňují tak průtoky podzemními, různě dimenzovanými cestami, nám umožňují jen pouhopouhé spekulace.

Nedostatek technických prací a malá speleologická probádanost území nás nutí vycházet ze všech dostupných, byť i někdy zpochybňovaných poznatků do jejichž souboru patří i rozsáhlý, námi prováděný telegnostický výzkum.

