

Moravskoslezské paleozoikum 2007

Olomouc

Sborník abstraktů

**Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci
Katedra geologie**

Moravskoslezské paleozoikum 2007

Sborník abstraktů

Editoři: Martin Faměra & Kamil Kropáč

OLOMOUC 2007

Obsah

David Buriánek, Jiří Otava: Granátovce z jednotek na východním okraji Českého masivu	5
Zdeněk Dolníček: Grygovský paradox a jeho možná interpretace	6
Zdeněk Dolníček, Bohuslav Fojt: Metamorfní a pometamorfní fluida na polymetalickém ložisku Horní Město (vrbenská skupina, silezikum)	7
Zdeněk Dolníček, Karel Malý: Charakteristika fluid z křemenné žíly od Budče (moldanubikum)	9
Helena Gilíková, David Buriánek, Paweł Filipiak, Pavel Hanžl, Jindřich Hladil, Monika Jachowicz, Jiří Otava: Konečně... aneb co vše nám vypověděly sedimenty na výchoze „Lanovka“ (Tišnov - Předklášteří)	10
Michaela Halavínová, Marek Slobodník: Deformace a tepelná historie pražské pánve a moravskoslezského paleozoika: výsledky a konfrontace studia variských fluidních systémů	11
Martin Knížek, Anna Vojtěchovská, Jiří Kamas, Jiří Bruthans: Nové interpretace stopovacích zkoušek na příkladu Moravského krasu	12
Lukáš Krmíček, Petr Gadas, Miroslava Gregerová: Nový výskyt magmatické žíly s pyroxenem v brněnském masivu (lokalita Blansko – Čertův Hrádek)	14
Lukáš Krmíček, Antonín Přichystal: Petrologické studium hádkého slepence provenience a genetický význam exotických valounů .	15
Kamil Kropáč, Zdeněk Dolníček, Tomáš Lehotský, Radek Škoda, Martin Faměra, Lukáš Čermák: Nové poznatky z lomu Podhůra (kulm kry Maleníku)	17
Tomáš Lehotský: Taxonomie viséských goniatitů Nízkého Jeseníku	19
Opletal Mojmir, Pecina Vratislav: Exkurze po významných lokalitách podél styku lugika a silezika	20
Jiří Otava: Vztah devonských klastik a vápenců při západním okraji Moravského krasu	21

Jiří Rez, Rostislav Melichar:

Násunová tektonika v jižní části Moravského krasu23

Miloš René:

Biotity třebíčského plutonu24

Milada Vavrdová, Helena Gilíková a Radek Mikuláš:

Vend na jižní Moravě?25

Jan Zapletal:

Geologické poměry historického jádra města Olomouce27

Granátovce z jednotek na východním okraji Českého masivu

David Buriánek¹, Jiří Otava¹

¹Česká geologická služba, Leitnerova 22, 658 59, Brno; e-mail:burianek@cgu.cz

Granátovec je hornina složená převážně z granátu. Dvě lokality leží v horninách hlinecké zóny a jedna v poličském krystaliniku. Ve všech případech jde o horniny kde granát alespoň lokálně tvoří 78-94 mod. % horniny.

Na lokalitě Stružinec je granátovec patrně vázán na amfibolity uzavřené v paleoryolitech (albitických porfyroidech) poblíž kontaktu s horninami nasavrckého plutonu. Společně s xenomorfními zrny granátu (Adr_{84-99} , Grs_{0-14} , Sps_{1-2} , Prp_{0-1}) se v malém množství vyskytují xenomorfní magnetity a drobně lupenitý hematit. Prostor mezi těmito zrny vyplňuje jemnozrnný křemen. Granátické čočky a polohy jsou obklopeny horninou složenou z magnetitu, křemene, amfibolu a epidotu.

Druhou lokalitou v hlinské zóně je drobný lom sz. od obce Kladno na rozhraní mrákotínského souvrství a hlinecko-rychmburského souvrství. Lom tvoří chloritoidové břidlice s deskami a čočkami kvarcitů a granátovců. V granátovci převažují izometrická až 0,1-0,4 mm velká zrna granátu (Alm_{22-51} , Prp_{1-8} , Sps_{36-71} , Grs_{3-8} , Adr_{1-4}). Prostor mezi nimi je převážně vyplněn xenomorfním křemenem, někdy také směs slíd (biotit převažuje nad muskovitem). Muskovit tvoří společně s biotitem až 0,5 mm dlouhé lupínky. Biotit chemicky odpovídá flogopitu ($\text{Fe}/(\text{Fe}+\text{Mg}) = 0,43$; $\text{Al}^{\text{IV}} = 2,5$ apfu) a je často částečně zatlačován chloritem. Ilmenit (pyrofanitová složka 18-26 %), rutil a apatit jsou běžnými akcesorickými minerály.

V poličském krystaliniku leží lokalita Korouhev. Granátovec tvoří střed sekreční čočky křemene o průměru kolem 25 cm. Prostor mezi zrny granátu je vyplněn biotitem, nebo křemenem. Granáty mají nevýraznou difuzní zonálnost Mn na okraji zrna mírně stoupá a Ca klesá (Alm_{81-85} , Prp_{5-8} , Sps_{1-3} , Grs_{4-11} , Adr_{1-3}). Biotit chemicky odpovídá annitu ($\text{Fe}/(\text{Fe}+\text{Mg}) = 0,76-0,78$; $\text{Al}^{\text{IV}} = 2,58-2,65$ apfu). Ilmenity (pyrofanitová složka 1-2 %, geikielitová složka 0-1 %) tvoří drobné tlustě až tence tabulkovité krystalky. Některá zrna granátu obsahují velmi hojně drobné ilmenitové inkluze.

Tyto tři lokality reprezentují tři geneticky rozdílné typy mineralizací. Granáty zde vznikaly odlišnými metamorfními reakcemi z odlišných protolitů. Všechny zmíněné horniny prošly středně teplotní a středně nebo nízkotlakou metamorfózou. Na lokalitě Stružinec doprovázejí granátovce magnetitovou rudu a svým charakterem se tato mineralizace blíží skarnům. Granát mohl vznikat metamorfní reakcí z křemene, kalcitu, magnetitu a hematitu. Na lokalitě Kladno tvoří granátovec polohu uvnitř metapelitů. Granát je oproti granátu z okolních chloritoidových břidlic obohacen na spesartinovou komponentu. Podobně také ilmenit v granátovci je oproti ilmenitům v okolních metapelitech manganem bohatší. Složení horninotvorných minerálů naznačuje že původní protolit byl patrně poměrně bohatý na mangan a železo. Jedním z možných vysvětlení je že jde o metamorfovaný ekvivalent recentních manganových krust. Zároveň však vysoké obsahy Si, Al a Ti naznačují že se původní oxidy a hydroxidy Mn a Fe mísily s materiálem klastických sedimentů. Granáty z granátovce od Koruhve v poličském krystaliniku indikují jiný původ. Granát z granátovců má poněkud vyšší obsahy Fe, Ca a naopak nižší obsahy Mn, Mg než granáty v okolních rulách. Případný protolit by musel být poměrně bohatý na křemík, hliník a železo naopak chudý na draslík a sodík. Vznik této horniny patrně souvisel s vysokou aktivitou fluid jak dokazuje hydrotermální křemen, který granátovec

lemuje. Minerální asociace této horniny patrně vznikla v důsledku odnosu alkálií během metamorfózy.

Grygovský paradox a jeho možná interpretace

Zdeněk Dolníček

Katedra geologie PřF UP, tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc, e-mail: dolnicek@prfnw.upol.cz

V lomu „Prefa“ na jižním okraji Grygova (cca 7 km na JZ od Olomouce) byly v minulosti rozsáhle těženy devonské až spodnokarbonské vápence, regionálně-geologicky náležející tzv. grygovskému paleozoiku, jehož kra vystupuje z okolních terciérních sedimentů Hornomoravského úvalu. Z mineralogického hlediska je lom známý výskytem žlutohnědého kalcitu („medovce“). Výskyt má povahu výplně otevřené trhliny. Ze sukcesních vztahů lze usuzovat, že jde o nejmladší hypogenní kalcitovou mineralizaci v rámci lokality. Kalcit je vyvinut v charakteristicky hrubě stébelnatých agregátech, narůstajících kolmo na stěnu pukliny v masách až 30 cm mocných, často s dobře patrnou oscilační růstovou zonálností. Chemicky jde o velmi čistý CaCO_3 - ze 40 stanovených stopových prvků byly nad mezí stanovitelnosti pouze Mg (1000 ppm), Fe (40 ppm), Sr (30 ppm), Mn (20 ppm) a Ba (5 ppm).

V kalcitu byly studovány fluidní inkluze. Primární inkluze jsou nejčastěji jednofázové, vyplněné pouze vodným roztokem. Méně časté jsou dvoufázové FI s kolísajícím zastoupením plynné fáze a v důsledku toho i široce variabilními Th (minimální naměřená hodnota 140 °C). Salinity jsou nízké a u obou typů inkluzí stejné (0,0-0,5 hmot. % NaCl ekv.).

Při ochlazování L+V inkluzí s malým podílem plynné fáze byl zjištěn pozoruhodný fenomén – postupné zmenšování velikosti plynné bubliny v intervalu od cca -20 °C až do teploty cca -40 °C, kdy dojde k zamrznutí celé inkluze. Tento jev je na první pohled jednoznačně v rozporu s fyzikálními zákony (ochlazováním by se měla kapalná fáze smršťovat a tudíž plynná bublina by se měla naopak zvětšovat). Podrobnější studium zmíněného jevu ukázalo, že při zpětném zahřívání ochlazené (avšak nezamrzlé) inkluze se systém nevrací stejnou cestou (v prostoru teplota versus objem bubliny), ale že dochází ke zpoždění v nárůstu objemu bubliny.

Pozorované chování inkluzí by teoreticky bylo možno vysvětlit dvěma způsoby:

1) Rozpouštěním plynné fáze ve vodném roztoku. Rozpustnost plynů roste s klesající teplotou a rozpouštěním se zvyšuje objem vzniklého roztoku. Tento model však patrně není reálný, neboť by – pro inkluzi jakožto izochorický systém – musel předpokládat 1) vysokou hustotu plynné fáze neodpovídající pozorováním; 2) vysoký tlak uvnitř inkluzí za předpokladu přítomnosti geologicky reálných avšak ve vodných roztocích málo rozpustných plynů; 3) obtížně zdůvodnitelné rozdílné chování systému při rozpouštění a při zpětném odplyňování roztoku (? kinetické důvody?).

2) Formováním klathrátu v důsledku přítomnosti klathrátotvorného plynu. Klathráty jsou nestechiometrické adiční sloučeniny vody a některých plynů (nejčastěji CO_2 , N_2 , CH_4), s nízkou hustotou ($0,9 \text{ g.cm}^{-3}$), stálé za nízkých teplot. „Klathrátová“ teorie by dobře vysvětlovala změny v objemu plynné fáze a rozdílnost v chování inkluzí během zahřívání a chlazení. Její definitivní potvrzení však může přinést – vzhledem k neviditelnosti klathrátu v nízkosalinních inkluzích – až použití speciálních analytických metod. Geologicky není tato možnost nereálná – z vrtů v oblasti

přilehlé části karpatské předhlubně jsou formační vody v terciálních sedimentech běžně charakterizovány jako „nasyčené metanem“.

Poděkování:

Studium grygovského kalcitu je součástí výzkumu v rámci grantu GAČR 205/07/P130.

Metamorfní a pometamorfní fluida na polymetalickém ložisku Horní Město (vrbenká skupina, silezikum)

Zdeněk Dolníček¹, Bohuslav Fojt²

¹Katedra geologie PřF UP, tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc, e-mail: dolnicek@prfnw.upol.cz

²Ústav geologických věd Masarykovy univerzity, Kotlářská 2, 611 37 Brno, email: fojt@sci.muni.cz

V prostoru historického polymetalického ložiska Horní Město (jižní část devonské vrbenké skupiny silezika) byl studován charakter fluid ve třech typech vzorků: 1) v křemenech, barytu, fluoritu a sfaleritu ze stratiformní polymetalické mineralizace; 2) v křemenech a dolomitu z metamorfně-sekrečních segregací; 3) v křemenu, kalcitu a sfaleritu z mladších hrubozrnných a žilkovitých asociací.

Ve vzorcích stratiformního zrudnění mají inkluze stejné parametry jako v minerálních fázích metamorfně-sekrečního původu. Studium inkluzí tedy v tomto případě přineslo informace o podmínkách metamorfního přepracování stratiformních rudnin, nikoliv o podmínkách jejich primární precipitace. Byly zjištěny tři typy fluid: 1) fluida systému NaCl-MgCl₂-H₂O s nízkou salinitou (5-7 hmot. % NaCl ekv.) a homogenizační teplotou cca 120-220 °C; 2) fluida systému CO₂-H₂O-NaCl s nízkou salinitou (5-7 hmot. % NaCl ve vodném roztoku), nízkým obsahem CO₂ (2-7 mol. %) a homogenizační teplotou cca 200-320 °C a 3) fluida systému CO₂-H₂O-NaCl s nízkou salinitou (6-8 hmot. % NaCl ve vodném roztoku), vysokým obsahem CO₂ (70-73 mol. %) a homogenizační teplotou cca 170-280 °C. Průběh izochor prvních dvou typů fluid vyhovuje předpokládaným PT-podmínkám variské metamorfózy v dané oblasti (350-400 °C, 4-5 kbar; viz obr. 1) - tj. mohlo by jít o „píkové“ metamorfní fluida. Vypočítané pozitivní hodnoty δ¹⁸O fluid kolem +10 ‰ SMOW jsou v souladu s metamorfogenním původem fluid provázejících rekrystalizaci stratiformní mineralizace a krystalizaci minerálů metamorfně-sekrečních čoček.

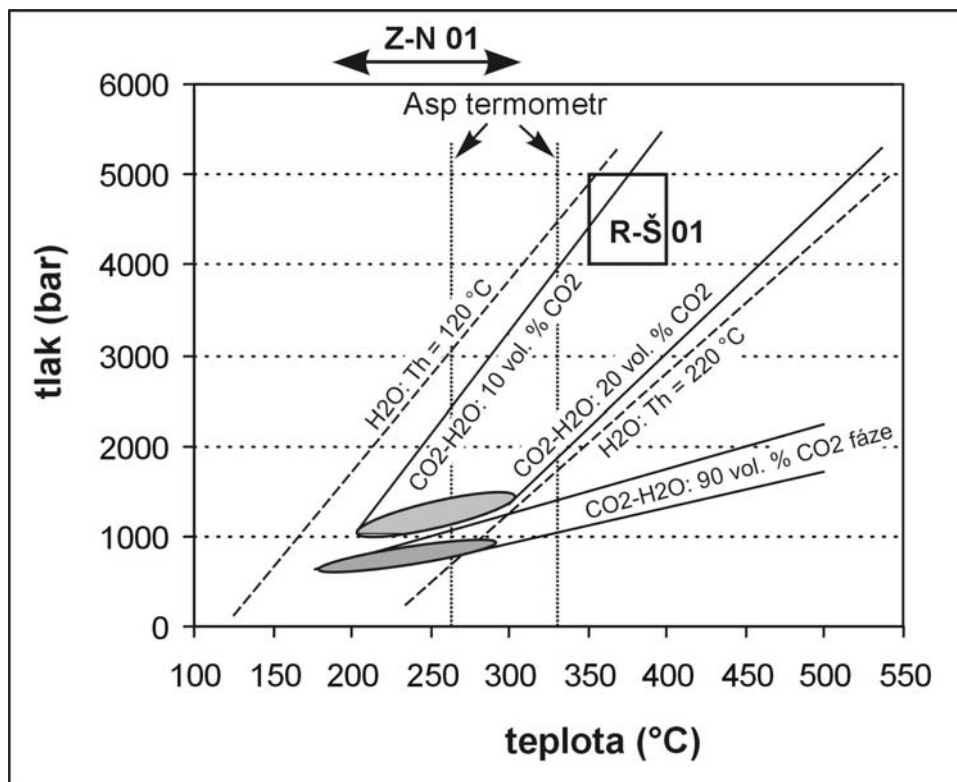
Výrazně odlišné parametry fluidních inkluzí a stabilních izotopů mají vzorky z mladších hrubozrnných asociací a pometamorfních žilek. Charakteristickými znaky jsou nízké homogenizační teploty (90-150 °C), Ca-Na-Cl složení fluid a vysoké salinity (21-24 hmot. % NaCl+CaCl₂). Většina inkluzí uzavírá roztoky bohaté na NaCl, byly však zjištěny i inkluze s převahou CaCl₂. Shoda „izotopických“ teplot (odvozených aplikací sírového izotopového termometru) a homogenizačních teplot fluidních inkluzí dokládá nepatrný tlak při formování tohoto typu mineralizace. Vypočtená hodnota δ¹⁸O fluid blízká 0 ‰ SMOW nasvědčuje převaze povrchové (meteorické či mořské?) vody v hydrotermálním systému. Geneze a časové zařazení mladších paragenezí zůstávají předmětem diskuse; parametry jejich fluidních inkluzí a stabilních izotopů jsou však bližší spíše povariským solankám, které se na východním okraji Českého masivu široce uplatnily při formování řady typů hlušinových i rudních mineralizací žilného typu, než čistě „metamorfogenním“ fluidům.

Literatura:

FOJT B., DOLNÍČEK Z., HOFFMAN V., ŠKODA R., TRDLIČKA Z., ZEMAN J. (v tisku): Paragenetická charakteristika ložisek Zn-Pb rud v širším okolí Horního Města u Rýmařova (Nízký Jeseník). - Acta Mus. Moraviae, Sci. geol., 2007.

RENÉ M., ŠREIN V. (2001): Chloritoid schists of the Hrubý Jeseník Mts. - Acta Univ. Palack. Olom., Geol., 37, 37-45. Olomouc.

ZIMÁK J., NOVOTNÝ P. (2001): Chlorites from Alpine-type veins of the Silesicum (Czech Republic). - Acta Univ. Palack. Olom., Geol., 37, 51-66. Olomouc.



Obr. 1. - Pozice izochor tří typů fluid ze stratiformní mineralizace v PT-prostoru. Plné linie - fluida systému $\text{CO}_2\text{-H}_2\text{O-NaCl}$, čárkované linie - fluida systému $\text{H}_2\text{O-NaCl}$. Šedé plochy indikují PT-podmínky při homogenizaci inkluzí systému $\text{CO}_2\text{-H}_2\text{O-NaCl}$. R-Š 01 - odhad PT podmínek metamorfózy chloritoidových břidlic (René a Šrein 2001), Z-N 01 - rozsah teplot indikovaných chloritovým termometrem pro chlority „alpských žilek“ (Zimák a Novotný 2001), Asp termometr - arzenopyritový termometr (Fojt et al., v tisku).

Charakteristika fluid z křemenné žíly od Budče (moldanubikum)

Zdeněk Dolníček¹, Karel Malý²

¹ Katedra geologie PřF UP, tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc, e-mail: dolnicek@prfnw.upol.cz

² Muzeum Vysočiny Jihlava, Masarykovo nám. 55, 586 01 Jihlava, e-mail: maly-karel@post.cz

V prostoru vymezeném obcemi Žďár nad Sázavou – Sázava – Nové Veselí je několik mineralogicky zajímavých lokalit nezdružených křemenných žil. O většině z nich nebylo dosud nic publikováno (např. Hamry nad Sázavou, Sázava, Štenice), pouze některé jsou zmíněny ve sběratelských textech (např. Nové Veselí, Budeč). U České Meze, která je i sběratelsky nejznámější, proběhl geologický průzkum, který zkoumal možnosti využití křemene pro šperkařské účely. Mineralogie žil na všech lokalitách je velmi jednoduchá: v naprosté většině obsahují pouze různé barevné variety křemene (obecný křemen, křišťál, záhnědu, ametyst, morion), relativně často však vyvinuté v atraktivních krystalech.

Zkoumaná lokalita se nachází 1,5 km s. od Budče. V minulosti byla odkryta výkopem, který je dnes cca 45 m dlouhý, maximálně 12 m široký a 2,5 m hluboký. Směr výkopu je SV-JZ. Nově byla žíla ověřena výkopem, který v hloubce cca 3 m zastihl 30 cm mocnou polohu relativně čistého křemene až křišťálu uloženou v alterovaných rulách moldanubika.

V obvalech je nejběžnější masivní šedobílý až bílý křemen, běžně s povlaky limonitu a hydroxidů manganu. Vzácný je žlutohnědý opál, který tvoří výplň mezi krystaly křemene. Časté jsou krystaly obecného křemene do 3 cm rostlé do dutin. Méně běžné jsou drúzy křišťálu nebo světlé záhnědy s nízkou sloupcovitými krystaly do cca 5 cm; vysloveně výjimečné jsou světlé ametysty. Volné, dlouze sloupcovité a oboustranně ukončené krystaly křišťálu a záhnědy až 10 cm velké byly nalezeny v dutinách vyplněných RTG amorfní hmotou jílovitého vzhledu.

Ve třech vzorcích křemene – křišťálu – byly studovány fluidní inkluze. Přítomné inkluze se vyskytují buď jako solitérní (primární) nebo na vyhojených mikrotrhlinách (primárně-sekundární). Všechny inkluze obsahují převahu kapalnou fázi, většina i plynnou bublinu. Řada inkluzí obsahuje navíc jednu nebo více pevných fází. Podle morfologie a optických vlastností lze rozlišit minimálně tři typy pevných fází: 1) izometrická zrna či krystaly s kosočtvercovým obrysem, vysokým indexem lomu a vysokým dvojlomem (patrně karbonát); 2) izometrická či nepravidelná zrna s nižším indexem lomu, izotropní nebo s velmi nízkým dvojlomem (??); 3) jehličkovité či sloupečkovité krystaly, rovněž s nízkým indexem lomu a izotropní či jen velmi slabě dvojlomné (?). Pozoruhodné je, že pevné fáze dvou posledně zmiňovaných typů se uvnitř inkluzí za pokojové teploty v mnoha případech zřetelně pohybují (!), což by indikovalo jejich velmi malou hustotu. Pevné fáze nesou jednoznačné znaky heterogenně zachycených fází.

Teploty homogenizací vykazují poměrně široký rozsah mezi 95 a 215 °C. Pevné fáze se během zahřívání nijak nemění. Při ochlazení inkluze zamrzají mezi -14 (!) a -49 °C. Teploty eutektika byly zaznamenány mezi -8 až -38 °C. Při dalším zahřívání taje další fáze (bezpečně neidentifikovaná) za teplot -0,3 až -6,4 °C. Jako poslední fáze taje ve všech inkluzích led za teplot 0,0 až -5,2 °C. Chování plynné fáze při zmrazování a rozmrazování indikuje, že by v některých inkluzích mohlo být přítomno i menší množství klathrátotvorného plynu. Distribuce dat v Th-Tm grafu naznačuje přítomnost dvou pulsů fluid s rozdílnou salinitou, které působily v obdobném teplotním režimu. Interpretace mikrotermometrických dat směrem k popisu složení inkludovaných fluid je obtížným úkolem, neboť široký rozsah hodnot T_e pokrývá eutektika řady systémů (vodné roztoky s různými karbonáty či sírany, KCl-H₂O, NaCl-H₂O, vodné roztoky s

chloridy Mg či Fe). Aproximace salinity systémem NaCl-H₂O by mohla být - při očekávané přítomnosti karbonátů či síranů - značně podhodnocena.

V křemenu byla stanovena hodnota $\delta^{18}\text{O}$ (0,0 ‰ SMOW). Vypočtená hodnota $\delta^{18}\text{O}$ fluida je pro celkový rozsah hodnot Th inkluzí velice nízká (-11 až -22 ‰ SMOW), indikující přítomnost (recentní?) meteorické vody.

Závěrem lze konstatovat, že fluidní inkluze z křemene z Budče patrně uzavírají velmi specifický fluidní systém. Nelze vyloučit, že jednou z komponent by mohly být roztoky „zvětrávacího“ původu, které svůj solný obsah získaly různými nízkoteplotními rozpouštěcími, hydrolytickými a oxidačními reakcemi srážkové vody a silikátových hornin.

Konečně... aneb co vše nám vypověděly sedimenty na výchoze „Lanovka“ (Tišnov-Předklášteří)

Helena Gilíková¹, David Buriánek¹, Paweł Filipiak², Pavel Hanžl¹, Jindřich Hladil³,
Monika Jachowicz⁴, Jiří Otava¹

¹ Česká geologická služba, Leitnerova 22, 658 69 Brno

² Slezská univerzita, od. Vědy o Zemi, Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec, Polsko

³ Geologický ústav AV ČR, v.v.i., Rozvojová 269, 165 00 Praha 6, Česká republika

⁴ Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Królowej Jadwigi 1, 41-200, Sosnowiec, Polsko

Nedaleko Tišnova–Předklášteří byl při geologickém mapování na listu 24–321 Tišnov nalezen výchoz slabě metamorfovaných pískovců s vložkami zbrídlíchnatělých, prachovitých jílovců až fylitů (d. b. TH 212; souřadnice N 49° 20.575' E 16° 23.860'). Tato téměř rytmicky ukládaná klastika se nápadně liší od mladších klastik s úlomky vápenců a korály na blízkém vrchu Kozí Brada (eifel-givet) a patří k souboru hornin tzv. kuklenských drob. Jejich stáří bylo dosud pouze odhadováno, a to na základě nepublikovaného nálezu z vrtných jader, kde by podle V. Havlíčka špatně zachovaní brachiopodi "českého typu" mohli ukazovat na stáří emsu (daleje). Spekulace o stáří byly proto stále živé, počínajíc vendem a konče středním devonem.

V nesouvislém výchozu dlouhém 25 m převládají středně až hrubě zrnité variety pískovce. Kromě černě zbarvených fylitických poloh se ve spodní části výchozu, při bázi pískovcových těles, nacházejí též nepříliš mocné polohy masivních křemenných konglomerátů. Čočky a řetízkové polohy křemenných valounů se nalézají na více místech v profilu. Klastický materiál je vyzrálý, dominující komponentou je křemen, ojediněle jsou přítomny alterované živce nebo drobné úlomky hornin. Detailnějším sedimentologickým studiem byly vyčleněny 4 litofacie (F, Sm, Sh, Gm). Pravděpodobně se jedná o redeponovaný říční materiál ukládaný v nepříliš hlubokém avšak poměrně klidném prostředí, v malé vzdálenosti od někdejšího mořského pobřeží.

V průsvitné těžké frakci převažují ultrastabilní minerály, s dominujícím zirkonem (70%) a turmalínem (až 30%). V akcesorickém množství jsou zastoupeny apatit, granát, amfibol a monazit. Na základě typologie automorfních zirkonů byly rozlišeny dva trendy, jeden odpovídající S-typovým granitům (S2, S12, S13) a druhý I-typovým granitům (S17, S18, S19, S24, J4). Chemické složení granátů odpovídá granátům s převažující almandinovou složkou. Turmalín je možno podle chemického složení rozdělit na dvě skupiny: hliníkem bohatý skoryl-dravit a skoryl-dravit. Chemická složení těchto dvou skupin odpovídají složením turmalínů

z hydrotermálních žil brněnského masivu. Radiometrické stáří na monazitech je 529 ± 40 Ma (analytik P. Sulovský).

Z černě zbarvených prachovitých jílovců (až fylitů) byly odebrány deformačně málo poškozené mikrobudiny na podrobný mikropaleontologický výzkum. Byla nalezena hojná organická hmota, jejíž stav odpovídá podstatnému teplotnímu a mechanickému ovlivnění stavu hornin. Přesto všechno však byl nalezen nemalý počet dobře určitelných miospor se stratigraficky vůdčími druhy palynozóny *Emphanisporites annulatus-Camarozonotriletes sextantii* odpovídající stáří svrchní ems. Dále se objevují druhy *Dibolisporites echinaceus* a *Acinosporites cf. lindlarensis*, také potvrzující stáří na konci emsu. Kromě miospor jsou zde i menší množství dalších organických úlomků a planktonu, např. blíže neurčení skoledonti a acritarcha.

Závěr: Práce na lokalitě "Lanovka" přinesla tedy, mimo jiné, velmi solidní dokumentaci spodnosedonského stáří (svrchní ems), což znamená i podstatný příspěvek pro hodnocení vztahů mezi sedimentárně a stratigraficky odlišnými (a tektonicky odloučenými) celky paleozoických klástických slabě metamorfovaných sedimentů na Tišnovsku.

Deformace a tepelná historie pražské pánve a moravskoslezského paleozoika: výsledky a konfrontace studia variských fluidních systémů

Michaela Halavínová¹, Marek Slobodník¹

¹Ústav geologických věd PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno;
e-mail: geomish@mail.muni.cz; marek@sci.muni.cz

Studium fosilních hydrotermálních systémů představuje důležitý zdroj informací o deformační a tepelné historii daného území. Dva paleozoické terény jsou konfrontovány – pražská pánev Barrandienu (středočeská oblast) a paleozoikum Dražanské vrchoviny (DV, moravskoslezská oblast) z pohledu charakteru syntektonických variských fluid. Z hlediska pozice ve variském orogénu, je první oblast v centrální části, druhá pak v jeho předpolí.

Byla studována fluida v inkluzích hydrotermálních minerálních fází variských žil – kalcitech a křemenech. V obou oblastech mají žíly podobné petrografické znaky. Buď je dominantní kalcit (ve vápencích) nebo křemen (v klástikách). Strukturální rysy jsou opět podobné: častá deformace žilné výplně, vláknitá stavba žil, čočkovitý tvar a kulisovité uspořádání žil aj.

Ve fluidních systémech obou oblastí byly zjištěny vodní fáze s nižší salinitou a kapalné lehké uhlovodíky. V paleozoiku na Moravě byly navíc zjištěny plynné směsi $\text{CH}_4 \pm \text{CO}_2$.

Minimální teploty vzniku (Th) jsou u vodních systémů nejčastěji mezi 80° a 150°C v pražské pánvi a mezi 100° a 290°C v paleozoiku DV. Tento větší rozsah hodnot je způsoben teplotní zonálností se zvyšující se teplotou směrem k severu, na což už dříve upozorňuje např. Franců et al. (1999).

Zjištěné nižší teploty v pražské pánvi dobře korespondují s typem organických látek ve fluidech (kapalné uhlovodíky) a na žilách (pevné bitumeny). V této souvislosti se jeví nepravděpodobně významně vyšší teploty pohřbení, byť i v hlubších úrovních pánve (např. 240°C ve vrtu Tobolka-1, Franců et al. 1998).

Zvyšující se teploty v paleozoiku DV jsou pak též doprovázeny přítomností metanu ve fluidních systémech. Odchytky z teplotního regionálního pozadí poukazují dále na vliv blízkosti a přítomnosti významných zlomů (násunů).

Zjištěné teplotní parametry dobře odpovídají typům organické hmoty spjaté s teplotním vývojem a geotektonickou pozicí obou terénů ve variském tektogénu.

Poděkování:

Výzkum je podpořen grantem AV ČR IAA3013406.

Literatura:

- FRANCŮ E., MANN U., SUCHÝ V., VOLK H. (1998): Model of burial and thermal history of the Tobolka-1 borehole profile in the Prague basin. *Acta Univ. Carol., Geol.*, 42(2), 248-249.
- FRANCŮ E., FRANCŮ J., KALVODA J. (1999): Illite crystallinity and vitrinite reflectance in Paleozoic siliciclastics in the SE Bohemian Massif as evidence of thermal history. *Geologica Carpathica*, 50, 365-372.

Nové interpretace stopovacích zkoušek na příkladu Moravského krasu

Martin Knížek¹, Anna Vojtěchovská², Jiří Kamas² a Jiří Bruthans²

¹Ústav geologických věd, PřF MU, Kotlářská 2, 611 37, Brno, e-mail: kniza@mail.muni.cz

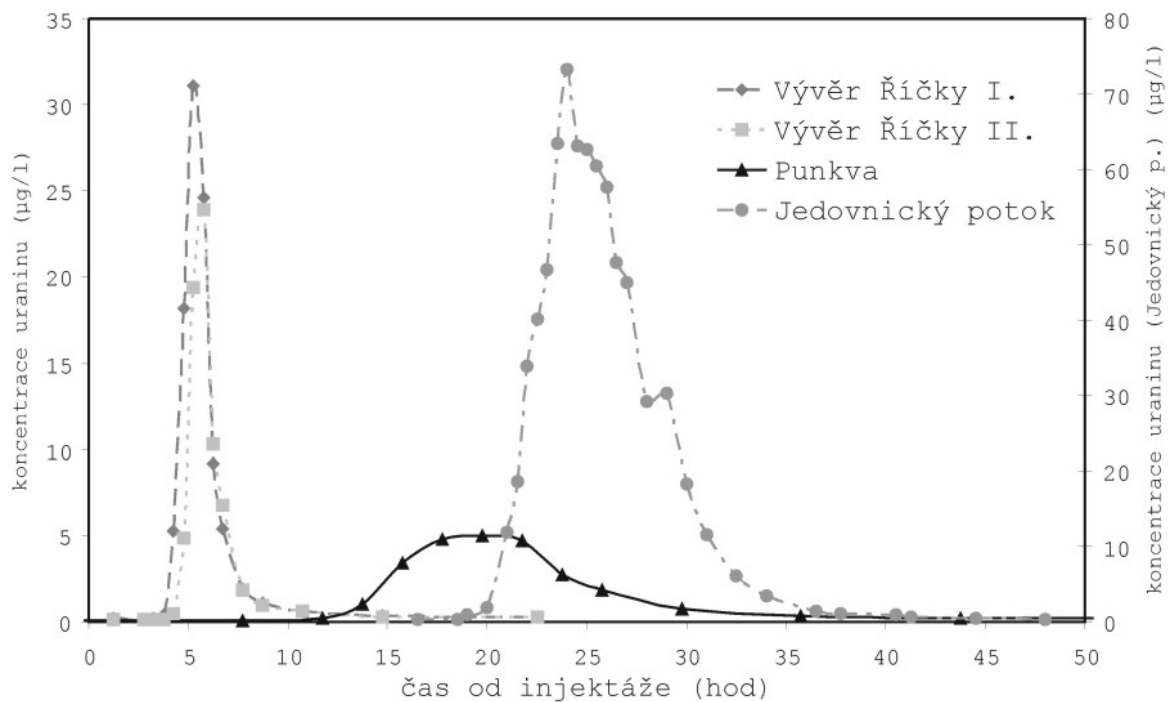
²Ústav hydrogeologie, inženýrské geologie a užité geofyziky, PřF UK, Albertov 6, 128 43, Praha 2

V Moravském krasu byla nově provedena řada stopovacích zkoušek (Knížek 2006) kvantitativní metodikou (Field 2002) při použití různých stopovačů. Studovány byly podzemní toky Jedovnického potoka (Knížek et al. 2006), Punkvy v okolí Macochy a Říčky během povodňové situace. Zkoušky byly založeny na průchodu solí či optických zjasňovačů (stopovačů) sledovaným kanálem, v místech monitoringu byla měřena závislost jejich koncentrace na času od injektáže a byla vynesena do grafu jako průniková křivka (obr. 1).

O charakteru krasového kanálu dobře vypovídají parametry vypočtené z průnikových křivek (viz Field 2002). Příkladem mohou být plochy průměrného omočeného profilu v kombinaci s objemem kanálu, popř. s rychlostí proudění. Jak dokázaly zkoušky provedené na volném toku v jeskynním systému (Rudické propadání–Nová Býčí skála: plocha 1,2 m²) se tyto plochy výrazně liší od ploch větších trvale zatopených kanálů se sifonovými partiemi (Nová Býčí skála–vývěry Jedovnického potoka: 4 m², nebo dokonce na podzemní Punkvě v okolí Macochy: až 30 m²).

Z výsledků několika provedených stopovacích zkoušek vyplývá, že kvantitativní metodika může přinést poměrně přesné informace o krasových kanálech nejen v Moravském krasu, ale i v jiných méně rozsáhlých krasových oblastech, kde tato metodika umožní interpretovat míru zkrasovění, charakter neznámých krasových kanálů a přítoky cizích vod. Výzkum byl podpořen výzkumným záměrem MSM0021622412, Přírodovědeckou fakultou UK a SCHKO Moravský kras.

Průnikové křivky zkoušek s uraninem



Obr. 1: Průnikové křivky koncentrací stopovače (uraninu) na sledovaných profilech při vybraných stopovacích zkouškách.

Literatura:

- FIELD, M. (2002): The QTRACER2 program for Tracer Breakthrough Curve Analysis for Tracer Tests in Karstic Aquifers and Other hydrologic Systems. U.S. Environmental protection agency, <http://cfpub.epa.gov/ncea/cfm/recordisplay.cfm?deid=54930>.
- KNÍŽEK, M. (2006): Charakter proudění vody a krasových kanálů na základě kvantitativních stopovacích zkoušek (Moravský kras). 89 str. MS, diplomová práce, PřF MU.
- KNÍŽEK, M., VOJTĚCHOVSKÁ, A., BRUTHANS, J. & VYSOKÁ, H. (2006): Nové stopovací zkoušky v Moravském krasu I.: Rudické propadání-Býčí skála. Geologické výzkumy na Moravě a Slezsku v roce 2005, 13, 122-126.

Nový výskyt magmatické žíly s pyroxenem v brněnském masivu (lokalita Blansko – Čertův Hrádek)

Lukáš Krmíček¹, Petr Gadas², Miroslava Gregerová³

^{1,2,3} Ústav geologických věd PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno

e-mail: ¹ luk@mail.muni.cz, ² 64093@mail.muni.cz; ³ mirka@sci.muni.cz

V rámci brněnského masivu můžeme narazit na výskyty nedeformovaných bazických magmatických žil. Strmě pronikají horninami východní granitoidní zóny, metabazitové zóny i západní granitoidní zóny (Gregerová 1977). Stáří žil od Blanska a Lhoty Rapotiny bylo radiometricky (K/Ar metodou) stanoveno na 309 mil. a 324 mil. let (Šmejkal 1964). Tmavé žilné horniny brněnského masivu komplexně zhodnotila Gregerová (1977). Svým složením odpovídají ve většině případů žilným ekvivalentům dioritu. U porfyrických variet tvoří vyrostlice nejčastěji asociace plagioklas + amfibol, vzácně plagioklas + pyroxen (Hanžl-Melichar-Gregerová 2000). Podrobnou charakteristiku tří subvulkanických žil s pyroxenem z lokalit Želešice, Řečkovice a Lelekovice provedl Němec (1995).

Nový výskyt magmatické žíly s pyroxenem (nalezl P. Gadas) se nachází ve strmém sz. svahu kopce (150 metrů na ZSZ od kóty 447,9) nad cestou vedoucí asi 300 m jižně od zříceniny Čertova hrádku (kóta 373,3). V délce přibližně 15m vystupuje nesouvisle několik výchozů magmatické žíly. Sleduje směr zhruba SZ-JV a uklání se pod strmým úhlem (80-85°) k SV. Pravá mocnost dosahuje 120 cm. Makroskopicky jde o šedo zelenou, jemně zrnitou místy až celistvou horninu bez patrné zonálnosti. Kontakt s okolním granodioritem je ostrý a nerovný. Žílu protíná přibližně kolmo k jejímu průběhu mladší žilka nedokonale krystalovaného šedobílého křemene.

Hornina má porfyrickou mikrostrukturu s mikroofiticky uspořádanou základní hmotou. Hypautomorfně omezené tabulkovité vyrostlice částečně přeměněného plagioklasu jsou až 3 mm velké. Porfyrické vyrostlice narůžovělých hypautomorfně omezených sloupečkovitých pyroxenů dosahují velikosti do 2 mm. V základní mikrokrystalické hmotě dominují lištovité, hypautomorfně omezené, obvykle polysynteticky zdvojitě plagioklasy. Xenomorfně omezený pyroxen je méně častý. Místy se vyskytují opakní minerály. Z alterací je nejvýraznější epidotizace a sericitizace plagioklasů. Hydrotermální fáze jsou zastoupeny především výplní drobných oválných mandlíček se sukcesí: chlorit – křemen – karbonát.

Bazicitu žilce ve vyrostlicích odpovídá v nealterovaných partiích labradoritu (Ab₃₂). Žilce v alterovaných partiích vyrostlic a žilce základní hmoty odpovídají albitu až kyselému oligoklasu (Ab₉₂-Ab₈₄). Vyrostlice pyroxenů svým mikrochemismem (6 bodových analýz) odpovídají **augitu**. Centra pyroxenů (Ca apfu = 0,86; X_{Fe} = 0,28) vykazují relativní nebohacení o Mg, Al, Cr, Ti ale také o Ca oproti okrajům (Ca apfu = 0,80; X_{Fe} = 0,37). Vyššími obsahy Ti (průměrně 0,04 apfu) odpovídají pyroxeny popisované horniny pyroxenům postkolizních (non-orogentic) bazaltů (Leterrier et al. 1982).

Chemismus horniny byl zhodnocen na základě dvou analýz (laboratoře ACME, Kanada). Podle obsahu SiO₂ (52,2 - 53,3 hm.%), K₂O (0,8 - 1,3 hm.%) a Na₂O (3,1 hm.%) jde o horninu intermediální náležící do vápenato-alkalické série. V TAS diagramu odpovídá **bazaltickému andezitu**. Pozice v geotektonických diskriminačních diagramech založených na obsazích stopových prvků ukazuje na vápenatoalkalický bazalt generovaný ve vnitrodeskovém prostředí z obohaceného plášťového zdroje (Ba 565 - 467 ppm; Sr 658 - 780 ppm; Cr 151 - 239 ppm; Ni 33 - 63 ppm).

Nový nález představuje **hercynskou postkolizní intruzi subvulkanické žily** srovnatelnou s obdobnými výskyty v brněnském masivu.

Literatura:

- GREGEROVÁ, M. (1977): Tmavé žilné horniny brněnského masivu. – MS, rigorózní práce. PřF UJEP. Brno.
- HANŽL, P., MELICHAR, R., GREGEROVÁ, M. (2000): Brněnský masiv. – In: Müller, P., Novák, Z. (eds.): *Geologie Brna a okolí*. - Čes. geol. Úst., 14-17. Praha.
- LETERRIER, J., MAURY, R. C., THONON, P., GIRARD, D., MARCHAL, M. (1982): Clinopyroxene composition as a method of identification of the magmatic affinities of paleovolcanic series. - *Earth Planet. Sci. Lett.*, 59, 139-154. Amsterdam.
- NĚMEC, D. (1995): Basalt dykes of the Brno massif, Moravia, Czech Republic. – *Věst. Čes. geol. Úst.*, 70, 2, 75-80. Praha.
- ŠMEJKAL, V. (1964): Absolutní stáří některých vyvřelých a metamorfovaných hornin Českého masivu stanovené kalium-argonovou metodou (II. část). – *Sbor. geol. věd*, G, 4, 121–136. Praha.

Petrologické studium hádského slepence provenience a genetický význam exotických valounů

Lukáš Krmíček¹, Antonín Přichystal¹

¹Ústav geologických věd PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno;
e-mail: luk@mail.muni.cz; prichy@sci.muni.cz

Výzkum slepenců obvykle významně přispívá k poznání charakteru jejich zdrojové oblasti. Takovou ke studiu vyzývající horninou je nejstarší polymiktní (petromiktní) slepenec na východním okraji rhenohercynika, tzv. hádský slepenec na jz. okraji Moravského krasu. Kolem provenience valounů hornin v hádském slepenci byla v minulosti vyslovena řada odvážných představ, navíc v něm byla nalezena unikátní několik set metrů dlouhá a až 2 m mocná poloha tufu (Pokorný 1948), která byla později charakterizována jako pískový vitro-krystalový tuf ryolitu. Slezák (1956), který ve slepenci upozornil na valouny turmalinických granitů, spatřoval jejich původ v moldanubiku. Štelcl (1969) upozornil na geochemickou odlišnost granitoidních hornin slepence oproti horninám brněnského masivu a jejich podobnost se žulami centrálního masivu moldanubického plutonu.

Nové zhodnocení jednotlivých horninových typů hádského slepence provedl v rámci diplomové práce Krmíček (2006). Výsledky morfometrického, petrografického a geochemického studia lze shrnout do následujících bodů:

- a) Podle výsledků valounových analýz převládají v hádském slepenci magmatické horniny (54 %, z toho 45 % plutonity a 9 % vulkanity) nad metamorfovanými (45 %). Valouny sedimentárních hornin představují pouze 1 % ze všech hornin.

- b) Morfometrické studium ukazuje na dominantní vliv fluviálního prostředí. Sledované morfometrické ukazatele jsou u jednotlivých lokalit i u jednotlivých horninových typů srovnatelné.
- c) Granitoidní horniny zastoupené v hádském slepenci vykazují shodu v základních geochemických a petrografických charakteristikách, které jsou uváděny Hanžlem (1996) pro horniny západní granitoidní části brněnského masivu, mají však vyšší afinitu k S-typům granitů. To se odráží také v přítomnosti pro současný řez brněnským masivem „exotických“ hornin, jako jsou muskovitické granity s turmalínem a granátem, turmalinické granity a turmalinické aplity. Distribuce REE v granitoidech ukazuje na přítomnost M-typu tetradového efektu ($TE_{1,3} = 0,98-1,34$; $TE_3 = 0,97-1,61$). Granity s vyvinutým tetradovým efektem představují vždy nejvíce evolvované horniny a bývají postiženy magmaticko-hydrotermálními alteracemi, jako jsou například albitizace, sericitizace nebo turmalinizace. Objevuje se u nich také odbarvení u biotitu a růst lemů tvořených muskovitem (Irber 1999). Obdobné alterace vykazují také granitoidní horniny hádského slepence. U granitoidů hádského slepence i u srovnávacích vzorků leukokratních granitů ze západní části brněnského masivu od Ostopovic a Želešic byla navíc pozorována závislost ($R = 0,9$) nárůstu tetradového efektu s poklesem K/Rb. To ukazuje na zvyšující se hydrotermální ovlivnění (rostoucí interakci fluida-taveniny) studovaných granitoidů a zároveň naznačuje společnou genezi. K nejvíce evolvovaným horninám patří turmalinický aplit a muskovitický granit s turmalínem a granátem. Granitoidní horniny hádského slepence tedy mohou představovat erodované nejvyšší strukturní patro brněnského masivu. Dokladem zastoupení hornin z brunovistulika je také datování monazitu z valounu muskovitického granitu (577 ± 25 Ma) provedeného Fingerem.
- d) Intermediální až bazické vulkanity/metavulkanity zastoupené v hádském slepenci mají tholeiitický charakter. Vykazují obdobné geochemické charakteristiky jako vulkanické horniny metabazitové zóny popsané v práci Hanžla (1996). Podle distribuce stopových prvků v geotektonických diskriminačních diagramech odpovídají svým složením bazaltům oceánského dna až tholeiitům vulkanického ostrovního oblouku. Přítomnost valounů bazických metatufů, stejně jako relativně vyšší stupeň nabohacení u LREE, svědčí pro denudaci vyšších strukturních partií metabazitové zóny.
- e) V hádském slepenci jsou zastoupené magmatické horniny z brunovistulika/brněnského masivu. Výsledky morfometrického studia ukázaly na jednotnou zdrojovou oblast. Proto se lze domnívat, že i ostatní horniny v hádském slepenci mají původ v brněnském masivu, především v jeho krystalinickém obalu.
- f) Sedimentace polymiktních slepenců byla doprovázena explozivním ryolitovým vulkanismem s vnitrodeskovou afinitou (Přichystal 1993). A-typová afinita ryolitového tufu podporuje předpokládanou pozici bazálních devonských klastik jako aluviálních sedimentů uložených v kontinentálním extenzním bazénu. Jejich tvorba je spojována s iniciální fází riftingu předpolí brunovistulika (Kalvoda 1995).

Literatura:

- HANŽL, P. (1996): Geologický profil brněnským masivem mezi Čebínem a Skalním mlýnem. - MS, disertace. PřF MU, Brno.
- IRBER, W. (1999): The lanthanide tetrad effect and its correlation with K/Rb, Eu/Eu*, Sr/Eu, Y/Ho, and Zr/Hf of evolving peraluminous granite suites. - *Geochim. Cosmochim. Acta*, 63, 489-508. Amsterdam.
- KALVODA, J. (1995): Devonské pánve při okraji východní Avalonie na Moravě. - *Geol. výzk. Mor. Slez.* v r. 1994, 48-50. Brno.
- KRMÍČEK, L. (2006): Petrologický výzkum hádského slepence. - MS, diplomová práce. PřF MU, Brno.
- POKORNÝ, M. (1948): Předběžná zpráva o geol. poměrech na jižní části Moravského krasu v prostoru Hády - Mokrá. - *Věst. Stát. geol. Úst.*, 23, 162-166. Praha.
- PŘICHYSTAL, A. (1993): Vulkanismus v geologické historii Moravy a Slezska od paleozoika do kvartéru. - In: Přichystal, A., Obstová, V., Suk, M. (eds.): *Geologie Moravy a Slezska*, 59-70. MZM a SGV PřF MU. Brno.
- SLEZÁK, L. (1956): Stratigrafická a faciální posice polymiktních slepenců na Hádech u Brna. - MS, informační zpráva. Geofond.
- ŠTELCL, J. (1969): Polymiktní slepenec z Hádu u Brna. - *Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Purk. Brun.*, *Geol.* 10, 6, 3-38. Brno.

Nové poznatky z lomu Podhůra (kulm kry Maleníku)

Kamil Kropáč¹, Zdeněk Dolníček¹, Tomáš Lehotský¹, Radek Škoda², Martin Faměra¹,
Lukáš Čermák¹

¹Katedra geologie, Univerzita Palackého, tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc; e-mail: kropy@mail.muni.cz; dolnicek@prfnw.upol.cz; lehotsky@prfnw.upol.cz; mafam@mail.muni.cz; great.leon@centrum.cz

²Ústav geologických věd, Masarykova Univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno; e-mail: rskoda@sci.muni.cz

Úvod: činný pětietážový lom Podhůra se nachází v kře Maleníku, cca 2,5 km jižně od Lipníka nad Bečvou. V prostoru lomu vystupují spodnokarbonské (kulmské) sedimenty hradeckokyjovického souvrství (zejména droby, méně slepence, prachovce a jílové břidlice). Bližší pozornost jsme věnovali paleontologii, petrografii a mineralogii.

Paleontologie: nově se podařilo nalézt a popsat zástupce přesliček *Archaeocalamites scrobiculatus* a *Archaeocalamites* sp. Přesličky se vyskytují ve formě vnitřních jader a otisků v laminovaných jílových břidlicích a v jemnozrnných drobách. Jedná se prakticky o první publikovaný nález makrofosílií z tohoto lomu.

Petrografie: pozornost jsme soustředili především na vyvělou horninu, kterou dříve stručně petrograficky a chemicky charakterizoval Přichystal (1986). Vyvělina vytváří ve stěně druhé etáže šest subparalelních pravých žil stálého směru SZ-JV s velmi strmým sklonem k JZ a s mocností dosahující až 120 cm. Žíly jsou nahloučeny blízko sebe (vytvářejí žilný roj) a prorážejí okolní droby přibližně kolmo k vrstevním plochám. Všechny žíly jsou porušeny

mladším zlomem, který je zhruba paralelní s vrstevnatostí kulmských sedimentů. Makroskopicky má hornina šedou až šedozelenou barvu, je jemnozrnná až drobnozrnná, někdy obsahuje drobné (mm) izometrické vyrostlice šedozelené barvy, vzácně jsou přítomny mandle o velikosti až 1 cm, zcela vyplněné druhotnými minerály. Mikrostruktura se v centrální části žíly nejvíce blíží ofitické, směrem ke „zchlazeným“ okrajům žíly se velikost jednotlivých minerálů zmenšuje a struktura přechází až v porfyrickou. Zhruba polovina objemu horniny připadá na živce - převážně plagioklasy (albit An_{01-06}), méně K-živce ($Or_{97-100} Ab_{01-03} Cn_{00-02}$), zbylý objem zaujímají amfibol (magneziohastingsit až tschermakit: Si 6,17-6,31, Ti ~0,33, $(Na+K)_A = 0,43-0,54$, $Mg/(Mg+Fe^{2+}) = 0,77-0,85$, $Al^{VI}/(Al^{VI}+Fe^{3+}) = 0,02-0,05$), klinopyroxen ($Di_{71-77} Hd_{22-27} Jh_1$), chlorit (odpovídající klinochloru: Si = 2,91-3,05 apfu, F/FM = 0,40-0,45), titanit (0,06-0,19 apfu Al, 0,03-0,05 apfu F), vzácně i ilmenit (15-21 mol. % pyrofanitové molekuly), křemen (0,998 apfu Si), apatit, epidot (Ps_{12-29}), pyrit, prehnit, kalcit a leukoxen. Mandličky jsou vyplněny zejména kalcitem a chloritem (klinochlor až pennin: 2,80-3,14 apfu Si, 0,41-0,49 F/FM), vzácně byl nalezen křemen, sfalerit, epidot (Ps_{25-36}) a prehnit.

V TAS diagramu pro vulkanické horniny spadá vyvřelina do pole bazaltického trachyandezitu ($Na_2O+K_2O = 5,72$; $SiO_2 = 53,33$ hm. % po přepočtu na bezvodou bázi). Mezi plutonity přibližně odpovídá průměrnému chemickému složení dioritu. Na základě výše uvedených charakteristik lze horninu označit jako alkalickoživcový mikrodiorit.

Mineralogie: blíže jsme studovali fluidní inkluze v kalcitových žilkách prorážejících mikrodiorit na druhé etáži. Kalcity ze žilek směrů SZ-JV a Z-V obsahují jednofázové (typ L) či dvoufázové (L+V) primární fluidní inkluze, uzavírající nízkosalinní fluida (0,2 až 3,7 hm. % NaCl ekv.). Naopak primární FI v kalcitech ze žilek směrů SZ-JV a S-J uzavírají vysokosalinní fluida s celkovou salinitou 22 až 27 hm. % NaCl+CaCl₂ a hmotnostním poměrem NaCl/(NaCl+CaCl₂) mezi 0,40 a 0,11. Teploty homogenizací jsou v obou případech velmi nízké, mezi 35 a 87 °C. „Nízkosalinní“ kalcity mohou mít spojitost s alpínskou tektogenezí (srov. parametry „terciérních“ kalcitů v Hranicích; Slobodník et al. 2002). Vysokosalinní Ca-bohatá fluida lze interpretovat jako 1) povariské solanky běžné na hydrotermálních žilách v kulmských horninách nebo 2) postmagmatická fluida geneticky spjatá s intruzí mikrodioritu (výzkum v tomto směru stále pokračuje).

Poděkování:

Studium kalcitových mineralizací bylo podpořeno grantem GAČR 205/07/P130.

Literatura:

- PŘICHYSTAL, A. (1988): Výskyty žil magmatických hornin v kulmských sedimentech v okolí Moravské brány. – Zpr. geol. výzk. v r. 1985, 164-165. Praha.
- SLOBODNÍK, M., ZIMÁK, J., DOLNÍČEK, Z. (2002): Podmínky vzniku hydrotermální kalcit-křemen-sulfidické mineralizace u Hranic.- Geol. Výzk. Mor. Slez. v r. 2001, 9, 62-64. Brno.

Taxonomie viséských goniaticů Nízkého Jeseníku

Tomáš Lehotský

Katedra geologie, Přf UP v Olomouci, Tř. Svobody 26, 77146 Olomouc; e-mail: lehotsky@prfnw.upol.cz

Během několikaletého studia goniaticové fauny byl dle vyskytujících se rodů upřesněn systém goniaticů pro spodnokarbonské (viséské) sedimenty Nízkého Jeseníku. Systém byl vytvořen s použitím programu Goniatic 3.4.0. Příspěvek se nezabývá řádem Prolecanitida.

Řád: Goniaticida HYATT, 1884

Podřád: Goniaticina Hyatt, 1884

Nadčeleď: Pericycloidea HYATT, 1900

Čeleď: Muensteroceratidae LIBROVICH, 1957

Rod: Muensteroceras

Nadčeleď: Nomismoceratoidea LIBROVICH, 1957

Čeleď: Nomismoceratidae LIBROVICH, 1957

Rod: Nomismoceras

Nadčeleď: Dimorphoceratoidea HYATT, 1884

Čeleď: Dimorphoceratidae HYATT, 1884

Podčeleď: Dimorphoceratinae HYATT, 1884

Rod: Dimorphoceras

Čeleď: Girtyoceratidae WEDEKIND, 1918

Rod: Girtyoceras, Eumorphoceras (Edmooceras)

Čeleď: Anthracoceratidae PLUMMER & SCOTT, 1937

Rod: Sudeticeras

Nadčeleď: Goniaticoidea DE HAAN, 1825

Čeleď: Goniaticidae DE HAAN, 1825

Rod: Goniaticites, Arnsbergites, Hibernicoceras, Paraglyphioceras

Nadčeleď: Neoglyphioceratoidea PLUMMER & SCOTT, 1937

Čeleď: Neoglyphioceratidae PLUMMER & SCOTT, 1937

Podčeleď: Neoglyphioceratinae PLUMMER & SCOTT, 1937

Rod: Neoglyphioceras

Literatura:

KULLMANN, J. – KULLMANN, P., S. – KORN, D. – NIKOLAEVA, S., V. (1990-1998): Goniatic, ver. 3.4.0. ROG GmbH.

Exkurze po význačných lokalitách podél styku lugika a silezika

Opletal Mojmir¹, Pecina Vratislav¹

¹Česká geologická služba, Klárov 3, 118 21 Praha 1, e-mail: opletal@cgu.cz, pecina@cgu.cz

Již dříve jsme prezentovali názory na příkrovovou stavbu podél styku lugika a silezika (Opletal – Pecina 2000, 2003, 2004, 2006, Opletal 2003,a,b, 2005, Opletal – Skácelová 2003). V přednášce shrnujeme předcházející prezentace a doplňujeme je novými poznatky a fotografiemi. Od 19. století byla v celých Sudetech i Jeseníkách přijímána příkrovová stavba. Ta byla ale v 50. letech 20. století opuštěna a nahrazena blokovou tektonikou. Jen Pauk v Orlických horách a zčásti i Skácel v Jeseníkách zůstali zastánci příkrovů i v krystaliniku. K příkrovové stavbě Jeseníků se vrátili Cháb et al. (1984) a Cháb–Opletal (1984), a další autoři je následují.

Ve třech etapách, počínaje rokem 1981 a konče rokem 2006, bylo v Jeseníkách zmapováno Českou geologickou službou celkem 14 listů map 1:25 000.

Území při styku lugika a silezika, patří k nejsložitějším územím Českého masívu. Ve směru SSV–JJZ probíhá tektonické rozhraní prvního řádu – ramzovská tektonická zóna (RTZ) či linie (nebo nasunutí dle Suesse 1912), oddělující litologicky, strukturně i metamorfně odlišné jednotky. Lugikum i silezikum prodělaly složitý polyfázový tektonometamorfní vývoj, který se do značné míry liší jak charakterem protolitů, tak posloupností a tlakově - teplotními (P-T) parametry metamorfních událostí. V lugiku a moldanubiku jsou časté reliktů vysokotlakých a vysokoteplotních metamorfítů (eklogity, granulity) a útržků svrchního pláště. Naproti tomu v sileziku byly metamorfní procesy nízko až vysokoteplotní, a jen nízko až střednětlaké, a reliktů vysokotlakých hornin se tu nevyskytují. Přesto mají obě hlavní jednotky jeden společný rys – příkrovovou stavbu s podobnými rysy styků jednotlivých šupin. Vyskytuje se zde mylonitizace, budináž a především tektonové střídání. Je zde však jedna významná rozdílnost – pouze v lugiku jsou podél násunových zlomů vysouvány šupiny ultrabazik.

Při podrobném mapování jsme našli řadu zajímavých a „fotogenických“ lokalit, které byly často použity i v kapitolách „Význačné geologické lokality“ u jednotlivých listů. Na přednášce prezentujeme pouze lokality z listů, které jsme mapovali (Žulová, Branná, Hanušovice). Jsou to následující lokality: Silezikum (skup. Branné): kvarcity na křižovatce v Branné, lom z. Branné – mramory, fylity; Ramzovská tektonická zóna: rýha u Habartic – mramory, grafitická tektonická brekcie; Lugikum (charakteristika styků): Chrastice – serpentinit, fylonit. Kunčice – tektonový styk amfibolitu a svoru. Branná – grafit na tektonickém styku; (staroměstské pásmo): Staré Město – Bystřina – leptyno-amfibolitové střídání s vrásami a budináží. Kunčice – migmatitické ruly s budináží; (sněžnicko-gierałtowska a stroňská skupina): sz. Chrastice – různé typy sněžnických ortorul. Nová Véska – budinovaná žila porfyroidu. Kunčice – vrása v porfyroidu; (velkovrbenská klenba): lom Konstantin (obr. 1) – násunová tektonika.



Obr. 1: Lom Konstantin s násunovou tektonikou.

Literatura (další citace najdete v těchto pracích):

AICHLER, J. ed. (1999): Textové vysvětlivky k účelovým geologickým mapám ČR 1 : 25 000, listy 14-234 Hanušovice, 14-412 Šumperk, 14-414 Zábřeh, 14-421 Velké Losiny, 14-423 Libina. – MS Česká geologická služba Praha.

OPLETAL, M., PECINA, V. (2004): The Ramzová Tectonic Zone – contact between Lugicum and Silesicum. – *Acta Geodynamica Geomaterialia*, vol. 1, No. 3 (135), pp 41–47. Praha.

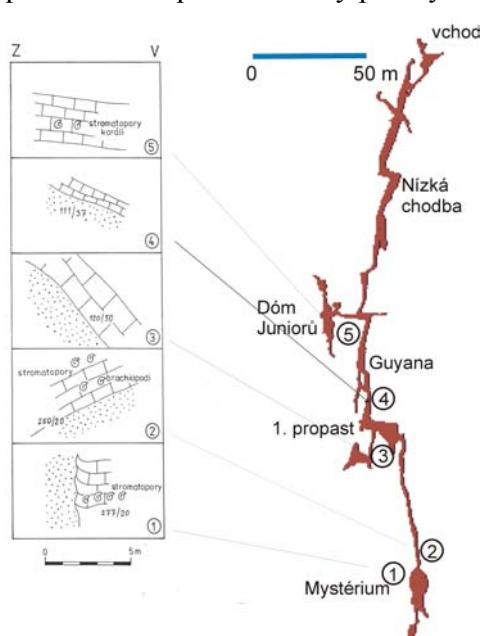
Vztah devonských klastik a vápenců při západním okraji Moravského krasu

Jiří Otava

Česká geologická služba, Leitnerova 22, 658 69 Brno, e-mail: otava@cgu.cz

Geologický vývoj v západní části Moravského krasu v devonu probíhal tak, že se na granitoidech brněnského masivu nejprve usadily nerovnoměrně mocné pískovce a slepence tzv. bazálních klastik Tyto usazeniny považujeme geneticky za splachy zvětralin z přilehlé pevniny. Do nadloží postupně přecházely do mořských vápenců (Hladil 1983) nejstaršího čelechovického cyklu (?ems - eifel). Lavicovité vápence jsou mocné řádově jen desítky metrů a během středního

devonu došlo k jejich výzdvihu a zkrasovění. Nerovný povrch byl při následné transgresi překryt mladšími klastickými sedimenty. Tento jev pozoroval již dříve na jádrech vrtu Josefov HV-104 Dvořák (in Musil a kol. 1993. Soudě podle dalších vrtných profilů probíhal takový vývoj na celém západním okraji Moravského krasu. Novým velmi cenným zdrojem informací o vztahu pískovců a vápenců se staly profily zastižené v jeskyni Suchdolský ponor (obr. 1).



Profil č. 5 je veden v subhorizontálních fosiliferních vápencích náležejících mladšímu býčiskalskému cyklu. Dále k jihu postupujeme do jeho podloží.

Kontakt vápenců a pískovců má charakter primární vrstevnatosti v Guyaně (řez 4), v 1. propasti (řez 3) a ve Spojovací chodbě (řez 2). Tato skutečnost přesto nevylučuje, že mezi pískovci a vápenci došlo k pohybu. V Mystériu je plocha kontaktu značně odlišná – subvertikální a nerovná. Z výrazného ohnutí plochých vápencových lavic (patrně již staršího čelechovického cyklu) směrem vzhůru při kontaktu s pískovci lze soudit na tektonickou modifikaci původně sedimentárního paleokrasového kontaktu (řez 1).

Obr. 1: Geologické řezy v různých částech jeskyně Suchdolský ponor, tečkovaně - pískovce, cihličky – vápence, topografický podklad Marek Audy, Igor Audy.

Suchdolské Mystérium je 21 m hluboká propast téměř dokonale eliptického průřezu. Východní část je tvořena hrubě lavicovitými fosiliferními vápenci, zatímco západní stěna je v pískovcích. Ohýbání vápencových lavic při kontaktu s pískovci dokládá relativní výzdvih západního „pískovcového bloku“, současně předpokládáme relativní pokles východního „vápencového bloku“. Výšku skoku ani stáří pohybu na této dislokaci zatím nebylo možno zjistit.

Literatura:

- HLADIL, J. (1983): Cyklická sedimentace v devonských karbonátech macošského souvrství.- Zemní plyn nafta, 28, 1, 1-15, Hodonín.
 MUSIL, R. a kol. (1993): Moravský kras - labyrinty poznání.- Vydal J. Bližňák, GEO program, 336 s., Adamov.

Násunová tektonika v jižní části Moravského krasu

Jiří Rez¹, Rostislav Melichar¹

¹ Ústav geologických věd PřF MU, Kotlářská 2, 611 37, Brno.

Od devadesátých let minulého století se opět začíná prosazovat násunová koncepce řešení složitých strukturně-faciálních vztahů hornin macošského, líšeňského, březinského a rozstáňského souvrství vystupujících v jižní části Moravského krasu (Hladil, 1991; Rez, 2004).

Předflyšová karbonátová sedimentace v jižní části Moravského krasu se od svrchního frasnú do středního visé diferencovala do dvou odlišných vývojů. Pro mělkovodní vývoj hostěnický jsou typické hlíznaté křtinské vápence a vápence mikrobrekciovité, zatímco hlubokovodnější vývoj horákovský je charakteristický střídáním biomikritických hlíznatých křtinských vápenců (kalové kalciturbidity) a biodetritických vápenců hádsko-říčských (Kalvoda, 1996). Sblížení hlubokovodnější facie horákovského vývoje s mělkovodní facií vývoje hostěnického je velmi dobře dokumentováno v lomech Mokrý-Horákov, ve strukturních vrtech SV-1, SV-2 a SV-3, a také ve výchozech v blízkém okolí Hádů, kde se náhle střídají partie hlubokovodnější s mělkovodními (např. náhlá faciální změna mezi lomy na Hádech a v Habeši oproti jasně hlubokovodnějšímu charakteru vápenců v Lesním lomu).

Studium 3D geometrie násunových zlomů oddělujících různé facie z poslední doby (Rez, 2004) prokazují nejen sv. vergenci násunových pohybů, ale také následné převrácení násunových zlomů jak koaxiálními vrásami se stejnou sv. vergencí, tak i vrásami příčnými. Vápence i horniny brněnského masivu jsou nasunuty na kulmské sedimenty, přičemž násunové zlomy mají v mapě víceméně přímý průběh. Uvnitř macošského a líšeňského souvrství existují násunové zlomy, které podle novějších výzkumů oddělují různé karbonátové facie, a které mají v mapě esovitý průběh. Tato fakta spolu se strukturními údaji umožňují dešifrovat dva systémy násunů a následující tektonický vývoj: Nejstarší deformační fáze je zaznamenána vrásami se sv. vergencí a systémem starších násunů, podél kterých došlo ke sblížení odlišných karbonátových vývojů. Následně vznikly násuny mladšího systému, které způsobily porušení a převrácení starších násunů. Celá tato složitá variská struktura byla následně porušena alpínskými zlomy směru SSV-JJZ a ZSZ-VJV.

Pozorovaná stavba je koherentní se strukturou východního okraje brněnského masivu v němčicko-vratíkovském pruhu (Melichar, Kalvoda, 1997), v severní části Moravského krasu (Dvořák, Melichar, 2002) a v okolí Adamova (Rez, Melichar, 2002), kde jsou popsány ekvivalentní struktury dvou systémů násunů, včetně převrácení starších systémů. Výzkum byl podpořen výzkumným záměrem MSM0021622412.

Literatura:

- DVOŘÁK, V., MELICHAR, R. (2002): Nástin tektonické stavby severní části Moravského krasu. *Geol. Výzk. Mor. Slez. v r. 2001*, 51-54. Brno.
- HLADIL, J. 1991. Náunové struktury j. uzávěru Moravského Krasu. *Zpr. geol. výzk. v roce 1989*, 80–81. Praha.
- KALVODA, J. 1996. Stratigrafie vápenců v lomu mokerské cementárny. *MS, Katedra geologie a paleontologie PřF MU*. Brno.
- MELICHAR, R., KALVODA, J. 1997. Strukturně-geologická charakteristika němčicko-vratíkovského pruhu. *Sborník II. semináře České tektonické skupiny*, 51-52. Ostrava.

- REZ, J., MELICHAR, R. 2002. Tektonika výskytu devonu u Adamova. *Geol. Výzk. Mor. Slez. v r .2001, 57-61*. Brno.
- REZ, J. 2004. 3D stavba lomů Mokrá (předběžné výsledky). *Geol. Výzk. Mor. Slez. v r .2003, 59-61*. Brno.

Biotity třebíčského plutonu

Miloš René

Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, V Holešovičkách 41, 182 09 Praha 8

Třebíčský pluton je největším tělesem plutonitů durbachitové suity v Českém masívu. Vnitřní stavba plutonu je výrazně ovlivněna mladšími zlomovými strukturami. Nejvýznamnější strukturou je východo-západní třebíčský zlom. Studium minerálního a chemického složení jak vlastních plutonitů, tak jejich minerálů, včetně biotitu se soustředilo na blok ležící jižně od tohoto zlomu. Pro třebíčský pluton jsou významné četné výskyty enkláv tvořených jednak metasedimenty (biotitické a amfibolicko-biotitické pararuly), jednak bazičtějšími magmatity. Ve studovaném území převládají enklávy plutonitů (granodiority, tonality, velmi vzácná serpentinizovaná ultrabazika).

Nejvýznamnějším horninovým typem durbachitové suity třebíčského plutonu jsou amfibolicko-biotitické melagranity, následované melanokratními kvarcsyenity až kvarcmonzonity. Jedná se obvykle o hrubozrnné až středně zrnité horniny s typickými vyrostlicemi K-živce a základní hmotou tvořenou velmi hojným biotitem, amfibolem a obsahující rovněž K-živec, plagioklas, křemen, případně pyroxen. Akcesorické minerály jsou zastoupené zejména apatitem, titanitem, zirkonem a opakními minerály (magnetit, ilmenit). V jižní části třebíčského plutonu se vyskytují mladší tělesa biotitických a granáticko-biotitických monzogranitů. Středně zrnité biotitické granity jsou tvořené křemenem, K-živcem, plagioklasem a biotitem. Granáticko-biotitické granity jsou středně zrnité až jemnozrnné, jejich modální složení je blízké složení biotitických granitů s tím, že navíc obsahují granát (0,1-5 obj.%) a jejich obsah biotitu je obvykle nižší a variabilnější. Enklávy výrazně jemnozrnnějších a mafičtějších plutonitů jsou ve studovaném území zastoupené amfibolicko-biotitickými monzogranity, granodiority a tonality.

Biotit je nejvýznamnějším Fe-Mg alumosilikátem všech výše uvedených hornin třebíčského plutonu. Jeho množství je nejvyšší v melagranitech až melakvarcmonzonitech (10-40 obj.%) a ve výše uvedených enklávách (20-35 obj.%). V biotitických a granáticko-biotitických granitech je jeho obsah výrazně nižší (5-15 obj.%). Na základě chemického složení biotitu lze v horninách třebíčského plutonu vymezit tři různé variety. Pro vlastní durbachity a jejich bazické enklávy je typický Fe-flogopit s významným obsahem eastonitové molekuly, pro biotitické a granáticko-biotitické granity je typický Mg-siderofyllit s významným zastoupením siderofyllitové molekuly. Pro většinu biotitů je významný vysoký obsah TiO_2 1,4-5,4 hmot.%), pouze biotity tvořící reakční lem kolem restitických granátů v granáticko-biotitických granitech vykazují výrazně nižší obsah TiO_2 (0,61-0,69 hmot.%). Významné rozdíly jsou rovněž v obsahu fluoru. Poměr $F/(F+OH)$ v biotitech durbachitů a bazických enkláv je v rozmezí 0,02-0,07, kdežto v biotitech biotitických a granáticko-biotitických granitů je tento poměr často výrazně

vyšší (0,01-0,17). Pro biotity durbachitů a bazických enkláv jsou typické hodnoty parciálního tlaku kyslíku (pO_2) v oblasti vymezené Ni-NiO (NNO) pufrem. Pro biotity z biotitických granitů jsou hodnoty pO_2 v oblasti vymezené pufrem křemen-fayalit-magnetit (QFM), kdežto biotity tvořící reakční lem kolem granátu v granáticko-biotitických granitech se vyznačují velmi širokým spektrem hodnot parciálního tlaku kyslíku od oblasti QFM až po oblast charakterizovanou pufrem hematit-magnetit (HM). Výrazná variabilita pO_2 v poslední skupině biotitů je pravděpodobně výsledkem reakce mezi granitovou taveninou a granátem pocházejícím pravděpodobně z moldanubických metapelitů. Výzkum složení třebečského plutonu byl součástí výzkumného záměru ÚSMH AV ČR (AV0Z30460519).

Vend na jižní Moravě?

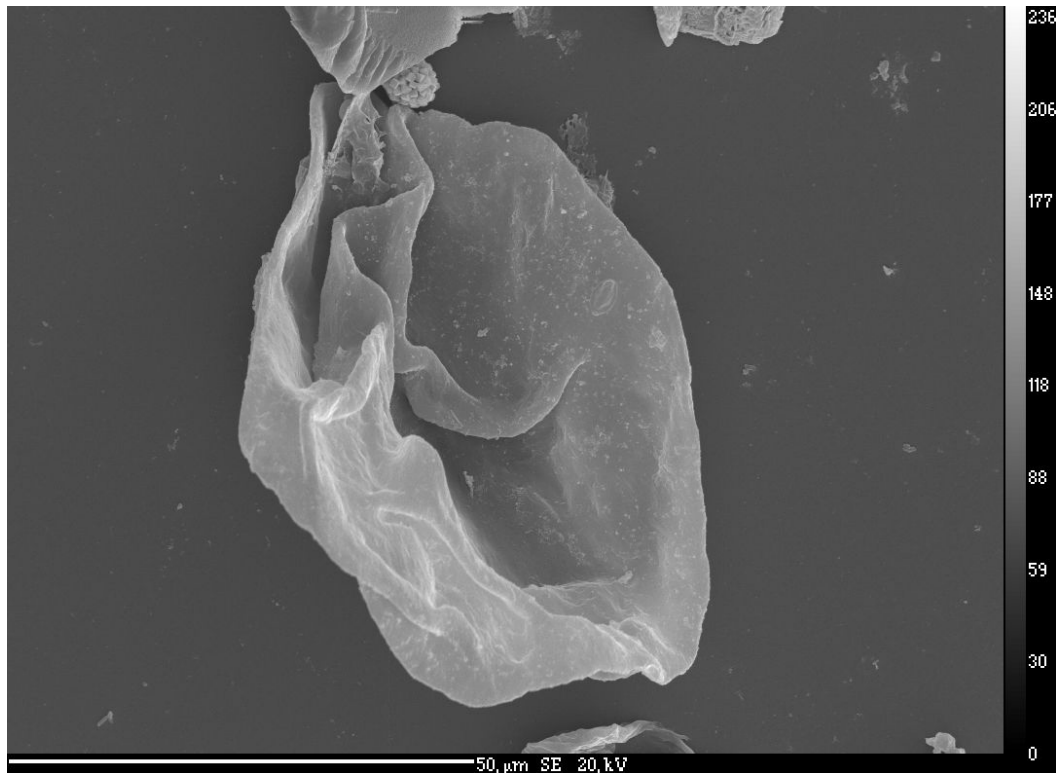
Milada Vavrdová¹, Helena Gilíková² a Radek Mikuláš¹

¹GU AV ČR, Rozvojová 135, 165 00 Praha 6

²ČGU Brno, Leitnerova 22, 658 59 Brno

Ze vzorků z vrtu Měnin - 1 na jižní Moravě byly chemicky separovány mikrofosílie tvořené polymerní organickou stěnou, které indikují proterozoické stáří. Šedé prachovce z hloubky 1299-1300,2 m obsahují mimořádně dobře zachovaná a početná sféromorfí, nethromorfí a synaploidní kryptarcha. Celkem bylo určeno 24 rodů a více než 30 druhů. Převládají jednoduché sféromorfy (viz obr.) a vlákna vendotaenidní sinic a řas. Někdy tvoří monospecifické agregáty až s několika sty jedinci. Druhy jako *Arctocellularia tetragonala*, *Obruchevella valdaica*, *Podolina minuta*, *Primoflagella speciosa* a *Satka elongata* dokládají přesvědčivě proterozoické stáří nalezených mikrofosílií (HOFMANN & JACKSON 1994; VIDAL & KNOLL 1983). Výbrusy z jader vrtu (zapůjčené z Moravských naftových dolů Hodonín) naznačují možnou mocnost vendu až několik set metrů (1059 – 1370 m?; 1800 – 2100 m?).

Většina fosiliferních poloh je slabě bioturbovaná. Ichnofosílie svědčí o mořském prostředí. Bioturbace bývá dosti hluboká, což odpovídá spíše paleozoickému stáří hornin a tedy přeplavení vendských společenstev. Nelze zatím jednoznačně prokázat, že nalezená kryptarcha jsou autochtonní. Jejich přítomnost však dokazuje existenci dosti rozsáhlých nemetamorfovaných sekvencí mořského původu na jižní Moravě. Druhové složení asociací ukazuje na vztahy k jižnímu Polsku, Ukrajině a Pobaltí (VIDAL 1981).



Obr. 1: *Leiosphaeridia asperata* (Naumova) Lindgren. Vrt Měnin 1, hloubka 1 300,2 m.

Literatura:

- HOFMANN H. J. & JACKSON G. D. 1994: Shale-facies microfossils from the Bylot Supergroup, Baffin Island, Canada. *Journal of Paleontology*, Mem. 37, 1-35.
- VIDAL, G. 1981: Micropaleontology and Biostratigraphy of the Upper Proterozoic and Lower Cambrian Sequence in East Finnmark, Northern Norway. *Norges geologiske undersøkelse* 362, 1-54. Oslo
- VIDAL G. & KNOLL A. H. 1983: Proterozoic plankton. *Geological Society of America*, Mem. 161, 265-277.

Geologické poměry historického jádra města Olomouce

Jan Zapletal

Katedra geologie, Univerzita Palackého, Tr. Svobody 26, 771 46 Olomouc

V loňském roce 2006 si kulturní veřejnost připomněla historickou událost, která významně ovlivnila naše dějiny a byla spojena s olomouckým Přemyslovským hradem. Zavražděním posledního Přemyslovce Václava III v r. 1306 skočila významná etapa vývoje českého raně středověkého státu. Toto kultovní místo společně s historicky významným Michalským vrchem, se nachází na rozsahem nevelkém návrší, které dostalo název Olomoucký kopec. Jeho území bylo v minulosti intenzivně studováno zejména historiky a archeology, z hlediska geologie však byl zájem o podrobnější výzkum nesrovnatelně menší. Co tedy dnes o jeho geologii víme?

Olomoucký kopec (dále OK) tvoří útvar podkovovitého tvaru o délce cca 2km a šířce od 150 až do 400m. Nad úroveň nivy řeky Moravy se zvedá přibližně 20m. Dominantní vyvýšeniny pak tvoří Michalský vrch (233m), Petrské návrší (228m) a na s. konci Václavský vrch (226m). Základní geologickou stavbu OK tvoří spodnokarbonské sedimenty kulmské facie, které jsou vyvinuty převážně v hrubší facii slepenců a drob. Nejvíce rozšířeným typem jsou šedomodré až šedozelené jemnozrnné až středně zrnité droby podřízenými vložkami gravelitových slepenců. Jiný litotyp představují sekvence s gradačními přechody slepenců do drob, které dosahují mocnosti několika metrů. Podíl slepenců kolísá od poměru 1:3 až k 2:1 ve prospěch psefitického intervalu. Litotyp jemnozrnnějších sedimentů, tvořený bezfosilními drobovo-břidličnatými rytmy, příp. laminity, má nejmenší plošný rozsah (sz. část OK). Stratigraficky je celý soubor korelován se spodní částí moravického souvrství na základě studia gravelitů, těžkých minerálů a detritických slíd (Maštera in Koverynský et Růžička, 1970, Zapletal 1985, Schneider 2001). Strukturní pásma hornin probíhají vesměs ve směru SV-JZ, místy až VSV-ZJZ, vrstevní plochy mají převážně mírný až střední úklon (obr.1).

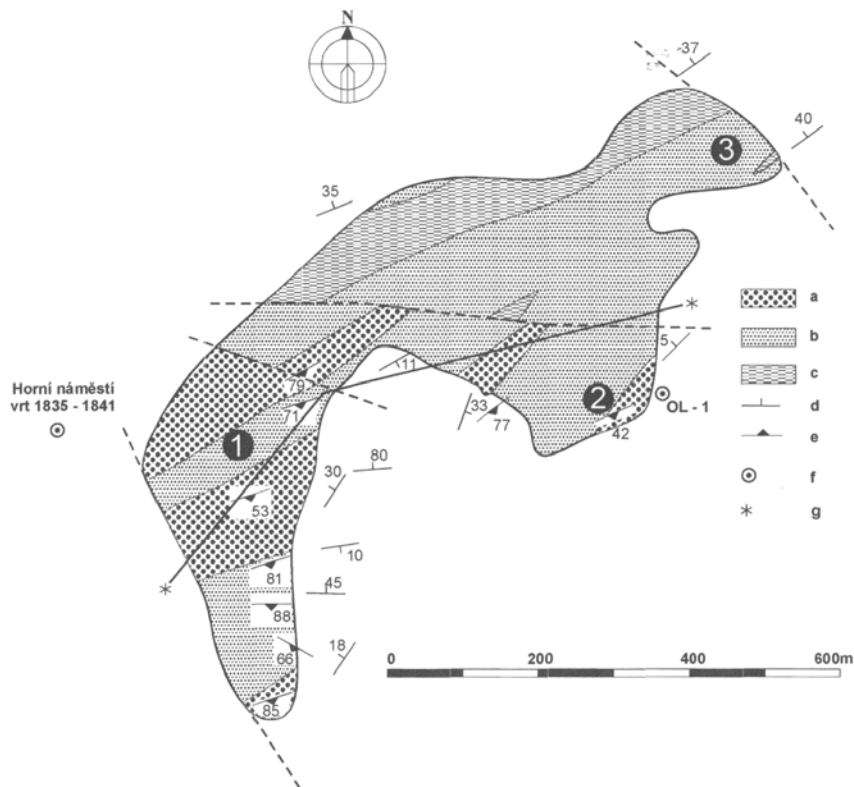
V nadloží paleozoika vystupují mimo kvartérní eluvia a deluvia i rezivě hnědé až šedozelené prachovce až jemnozrnné jílovité písky. Jsou rozšířeny pouze v části petrské a václavské kry a dosahují průměrné mocnosti 1m. Podle obsahu těžkých minerálů a litologie sedimentů jsou považovány za ekvivalenty svrchní části pestrého plioleistocenního lakustrinního souvrství Hornomoravského úvalu ve smyslu Růžičky (1989).

Tektonicky se OK dělí na tři základní kry: kru michalskou, petrskou a václavskou. Kry jsou omezeny vůči sobě zlomovými strukturami SZ - JZ směru. Drobné tektonické prvky jsou zastoupeny zejména strmými puklinami s převládajícím SZ-JV, méně pak SV - JZ průběhem. Dominující systém má na některých místech ráz puklinových zón. Ve kře michalské jsou vyvinuty i neprůběžné protiklonné klivážové plochy. V neoidním období byl vývoj petrské a václavské kry (kra dómská) společný. Geologicky tvoří OK hrást'ovou strukturu, s rozdílnou denudační úrovní. Tektonicky nejvyšší pozici zaujímá kra michalská s přílehlou krou Horního náměstí, kde byly v 19.stol. zastíženy v historické vrtbě granity v hl.cca 200m. V jv. části se kry petrská a václavská postupně ponořují až k olomoucko-přerovskému zlomu.

Celkové uspořádání struktury dnešního OK bylo ovlivněno neoidními pohyby. Útvar je součástí kosiřsko-tršické elevace, která vznikla během neogénu jako součást okrajové čelní výdutě (forebulge) pod tlakem vněkarpatských alochtonů na v. okraj Českého masivu (Zapletal 2005).

Literatura:

ZAPLETAL, J. (2005): Geologie historické části města Olomouce (tzv. Olomoucký kopec) – Zpr. Vlast. Muz. Olomouc, č. 283, 10 – 18, Olomouc. (s citovanou literaturou).



Obr. 1: Odkrytá geologická mapa paleozoika Olomouckého kopce. 1 - michalská kra., 2 – petrská kra., 3 – václavská kra. Spodní karbon: a – slepence a droby, b – droby s podřízenými vložkami slepenců, c – jílové břidlice s vložkami drob, d - orientace vrstevních ploch, e – orientace ploch kliváže, f – pozice hlubokých vrtů, g – linie geologického profilu, i – zlomy.

Moravskoslezské paleozoikum 2007

Program semináře

--

Aula Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci 8.2.2007

- 9:00 – 9:15 Zahájení
- 9:15 – 9:30 **Zapletal, J.:** Geologické poměry historického jádra města Olomouce
- 9:30 – 9:45 **Vavrdová, M. – Gilíková, H. – Mikuláš, R.:** Vend na jižní Moravě?
- 9:45 – 10:00 **Opletal, M. – Pecina, V.:** Exkurze po význačných lokalitách podél styku
lugika a silezika
- 10:00 – 10:15 **Dolníček, Z. – Fojt, B.:** Metamorfní a pometamorfní fluida na polymetalickém
ložisku Horní Město (vrběnská skupina, silezikum)
- 10:15 – 10:45 Přestávka
- 10:45 – 11:00 **Krmíček, L. – Gadas, P. – Gregerová, M.:** Nový výskyt magmatické žíly
s pyroxenem v brněnském masivu (lokalita Blansko – Čertův Hrádek)
- 11:00 – 11:15 **René, M.:** Biotity třebíčského plutonu
- 11:15 – 11:30 **Halavínová, M. – Slobodník, M.:** Deformace a tepelná historie pražské pánve
a moravskoslezského paleozoika: výsledky a konfrontace studia variských
fluidních systémů
- 11:30 – 11:45 **Gilíková, H. – Buriánek, D. – Filipiak, P. – Hanzl, P. – Hladil, J. –
Jachowicz, M. – Otava, J.:** Konečně... aneb co vše nám vypověděly
sedimenty na výchoze „Lanovka“ (Tišnov-Předklášteří)
- 11:45 – 13:30 Polední přestávka
- 13:30 – 13:45 **Rez, J. – Melichar, R.:** Násunová tektonika v jižní části Moravského krasu
- 13:45 – 14:00 **Otava, J.:** Vztah devonských klastik a vápenců při západním okraji
Moravského krasu
- 14:00 – 14:15 **Knížek, M. – Vojtěchovská, A. – Kamas, J. – Bruthans, J.:** Nové
interpretace stopovacích zkoušek na příkladu Moravského krasu

14:15 – 14:30 **Krmíček, L. – Přichystal, A.:** Petrologické studium hádského slepence provenience a genetický význam exotických valounů

14:30 – 14:45 Přestávka

14:45 – 15:00 **Dolníček, Z. – Malý, K.:** Charakteristika fluid z křemenné žíly od Budče (moldanubikum)

15:00 – 15:15 **Buriánek, D. – Otava, J.:** Granátovce z jednotek na východním okraji českého masivu

15:15 – 15:30 **Kropáč, K. – Dolníček, Z. – Lehotský, T. – Škoda, R. – Faměra, M., Čermák L.:** Nové poznatky z lomu Podhůra (kulm kry Maleníku)

15:30 – 15:45 **Lehotský, T.:** Taxonomie viséských goniatitů Nízkého Jeseníku

15:45 – 16:00 **Dolníček, Z.:** Grygovský paradox a jeho možná interpretace