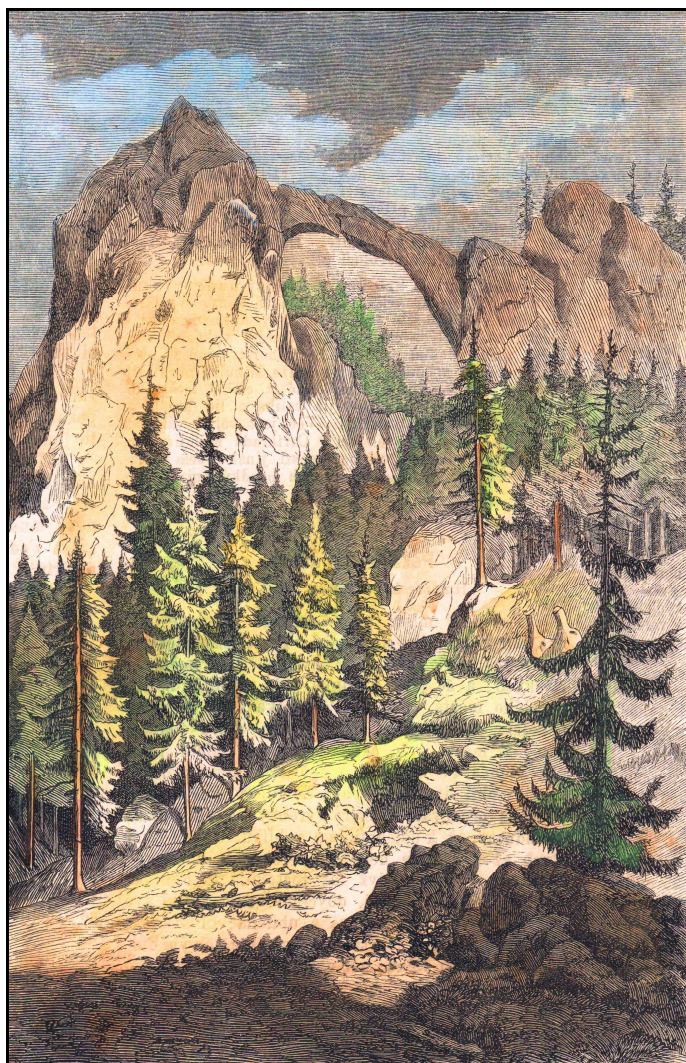


MORAVSKOSLEZSKÉ PALEOZOIKUM 2008

XII. ročník



BRNO

14. ÚNOR 2008

Obrázek na přední straně:

Čertův most v Suchém žlebu, Moravský kras. Lažánecké vápence macošského souvrství, střední devon, givet. Kolorovaná xylografie E. Herolda z r. 1875 (archiv A. Přichystala).

**Ústav geologických věd Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity
Česká geologická společnost, pobočka Brno
Česká geologická služba, pobočka Brno**

MORAVSKOSLEZSKÉ PALEOZOIKUM 2008

Sborník abstraktů

Editoři: Lukáš Krmíček, Michaela Halavínová a Vojtěch Šešulka

BRNO 2008

Obsah

David Buriánek:

VÝVOJ PERALUMINICKÝCH GRANITŮ PROSTOROVĚ SVÁZANÝCH S TŘEBÍČSKÝM PLUTONEM	4
--	---

Zdeněk Dolníček a Marek Slobodník

NOVÝ NÁLEZ KALCITOVÉ MINERALIZACE S UHLOVODÍKY V LOMU CEMENTÁRNY V HRANICÍCH	5
--	---

Ladislav Dvořák a Jiří Kalvoda

MOKRÁ – VÝZNAMNÁ LOKALITA PRO ROZPOZNÁNÍ BÁZE VISÉ	6
--	---

Helena Gilíková, Jindřich Hladil, Jaromír Leichmann a František Patočka

CO JIŽ VÍME O SEDIMENTECH KAMBRIA V JIŽNÍ ČÁSTI BRUNOVISTULIKA	7
--	---

Lukáš Krmíček:

GENEZE A VÝZNAM HERCYNSKÝCH ULTRADRASELNÝCH LAMPROFYRŮ ŽELEZNÝCH HOR	8
--	---

Tomáš Lehotský:

NOVÉ PALEONTOLOGICKÉ VÝZKUMY LOKALITY STÍNAVA – VÍKENDOVÝ DOMEK, PŘEDBĚŽNÁ ZPRÁVA.....	10
--	----

Tomáš Lehotský:

REVIZE GONIATITOVÉ FAUNY MORAVICKÉHO SOUVRSTVÍ NÍZKÉHO JESENÍKU (SPODNÍ KARBON, ČESKÝ MASIV)	11
--	----

Štěpán Rak:

AUTEKOLOGIE TRILOBITOVÝCH TAXONŮ Z LOMU MOKRÁ U BRNA (TOURNAI-VISÉ).....	13
--	----

Miloš René:

AMFIBOLY TŘEBÍČSKÉHO PLUTONU	14
------------------------------------	----

Vojtěch Šešulka a Lukáš Krmíček:

VYUŽITÍ POZEMNÍ CS – MAGNETOMETRIE PŘI DETAILNÍM GEOLOGICKÉM PRŮZKUMU	15
---	----

Marek Slobodník, Ondřej Peša a Antonín Přichystal:

(PŘEKVAPIVÝ) CHARAKTER FLUID Z INKLUZÍ V KŘÍŠTÁLECH NA PUKLINÁCH KVARCITŮ Z JEGŁOWE, SILEZIKUM	16
--	----

Vladimír Vrobel a Rostislav Melichar:

TEKTONICKÁ POZICE DEVONSKÉHO RELIKTU V HORNINÁCH BRNĚNSKÉHO MASIVU V JIŽNÍ ČÁSTI MĚSTA BRNA.....	17
--	----

VÝVOJ PERALUMINICKÝCH GRANITŮ PROSTOROVĚ SVÁZANÝCH S TŘEBÍČSKÝM PLUTONEM

David Buriánek

Česká geologická služba, Leitnerova 22, 658 59, Brno, david.burianek@geology.cz

Durbachity třebíčského plutonu bývají provázány řadou typů peraluminických granitů, které tvoří drobná tělesa a žíly. Tyto taveniny jsou jedním z projevů poměrně rozsáhlé plutonické aktivity v oblasti moldanubika svázané s variskou orogenezí. Tyto granity můžeme rozčlenit na dvě hlavní skupiny: turmalinické granity a biotitické granity.

Muskovit biotitické až muskovitické granity s rozptýleným turmalínem (DTG) nebo s nodulárním turmalínem (NTG) se vyskytují hlavně v střední a severní části třebíčského plutonu. Tvoří žíly a drobná tělesa často prorážející durbachity. Geologická pozice dobře koresponduje s jejich stářím 320 až 314 Ma, které bylo určeno datováním monazitů metodou CHIME. Z akcesorických minerálů je přítomen apatit, zirkon, monazit, někdy kasiterit. V obou skupinách turmalinických granitů (NTG a DTG) mají křivky REE podobný tvar, ale liší se koncentracemi. Chování REE je ve všech typech turmalinických granitů řízeno frakcionací stejných minerálů, především monazitu, zirkonu a apatitu. Vysoké poměry Rb/Sr v horninách DTG jsou typické pro horniny derivované dehydratačním tavením muskovitu. Naopak nižší hodnoty Rb/Sr u NTG naznačují, že se na jejich vzniku podílelo spíše dehydratační tavení biotitu. Dalším vysvětlením pro rozdílné chemické složení obou skupin turmalinických granitů může být frakční krystalizace.

Druhou skupinou hornin jsou biotitické granity (BG) někdy s granátem, které vystupují hlavně na jižním okraji třebíčského plutonu. Datování monazitů v granitech a mafických enklávách, které jsou v nich obsaženy poskytl shodné věky kolem 323 Ma (metodou CHIME). Granitová tavenina byla derivovaná z biotitem bohatých metapsamitů. Skutečnost že jde o typickou korovou taveninu indikuje chemické složení granitů a častá přítomnost granátu a silimanitů. Avšak zároveň tyto granity obsahují mafické enklávy. Chemické složení mafických enkláv (Ni, Cr, Mg, REE) naznačuje, že jde o materiál podobný durbachitům. Enklávy leží svým chemickým složením mezi durbachity a granity. Jsou jemnozrnné a někdy nesou známky asimilace granitovou taveninou. Jejich tvar a charakter naznačuje že jsou produktem míšení mezi korovou taveninou granitu a taveninou geneticky velmi blízkou durbachitům. Izotopické a chemické složení granitů také naznačuje že byly částečně ovlivněny interakcí s taveninou durbachitového složení. Tyto granity se po stránce chemické i mineralogické mírně odlišují od typických peraluminických granitů prostorově svázaných s třebíčským plutonem.

Období vzniku obou skupin granitů se kryje s obdobím výrazné magmatické aktivity v oblasti moldanubického plutonu (intruze post-orogenních granitoidů). Intruze turmalinických granitů souvisí s extenzí a dehydratačním tavením metamorfních sérií moldanubika. Biotitické granity (BG) vznikaly v podobném tektonickém režimu. Vznikly krystalizací tavenin generovaných dehydratačním tavením biotitu patrně ve střední kůře. Jejich vznik byl iniciován intruzí taveniny durbachitového složení. Mezi oběma magmaty došlo v omezené míře k interakci a míšení. Dekompresní reakce, při níž vznikl v granitech na úkor granátu cordierit a biotit, proběhly v důsledku snížení tlaku a teploty během poměrně rychlého výstupu k povrchu. Po svém vmístění do dnešní pozice se v závěrečných stádiích magmatické krystalizace uvolnilo malé množství zbytkové taveniny a fluida. V durbachitech při kontaktu s granity byly nahrazeny amfiboly a pyroxeny biotitem, a to v důsledku interakce s fluidy uvolněnými při krystalizaci granitů (BG). Nejmladší tavenina je reprezentována granity, které tvoří drobné žíly s neostrým okrajem. Tyto granity představují pozdní taveninu derivovanou z biotitických granitů. Stejný původ patrně má většina pegmatitových žil. Pozdní tavenina byla obohacena bórem a vodou, obsahy fluoru byly patrně relativně nízké, jak ukazuje chemické složení turmalínu.

Práce byla vypracována s finanční podporou grantového úkolu GAČR 205/05/P223: Geneze peraluminických granitů moldanubika.

NOVÝ NÁLEZ KALCITOVÉ MINERALIZACE S UHLOVODÍKY V LOMU CEMENTÁRNÝ V HRANICÍCH

Zdeněk Dolníček¹ a Marek Slobodník²

¹ Katedra geologie PřF UP, tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc, ČR, dolnicek@prfnw.upol.cz

² Ústav geologických věd PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno, ČR, marek@sci.muni.cz

Ve vápencovém lomu v Hranicích byly nalezeny hydrotermální kalcity s uhlovodíky ve fluidních inkluzích. Kalcity tvoří výplň nepravidelných puklin nebo tmel brekciováných devonských vápenců. Ojedinele byl zaznamenán i kontakt s nezpevněnými sedimentárními výplněmi krasových kapes. Monominerální hrubozrnné kalcitové výplně dosahují mocnosti až 5 cm. Starší kalcit I je medově žlutě zbarvený, mladší kalcit II je bezbarvý a vytváří zrnité agregáty či drúzovité povlaky.

Kalcit I je chudý na stopové prvky. Těžké kovy a REE jsou pod mezí stanovitelnosti nebo jen těsně nad ní (0,X-X ppm). Vyšší obsahy byly zaznamenány pouze u Ba (14 ppm) a Sr (340 ppm). Poměr LREE/HREE je pro chondritem normalizovanou křivku REE vyrovnaný, u prvků La-Ce-Pr-Nd je naznačen W-tetrádový efekt a chybí pozitivní Eu anomálie.

Fluidní inkluze v kalcitu I jsou trojího typu. Typ 1 jsou jednofázové inkluze s vodným roztokem, což indikuje nízké teploty vzniku (pod ~50 °C). Dvoufázové inkluze (L+V) jsou v kalcitu I vzácné. Kryometrická měření prokázala H₂O-NaCl (± MgCl₂ ± CaCl₂) typ fluid a nižší salinitu uzavřených roztoků (0,9 až 5,3 hm. % NaCl ekv.). Kromě tání ledu (T_m = -3,2 až -0,5 °C) bylo pozorováno v některých inkluzích typu L+V i tání další pevné fáze (klathrátu?) za teplot -7,5 až -4,2 °C. Inkluze typu 2 jsou málo průhledné, tmavé a vyplněné uhlovodíky, které mají modrou fluorescenci v UV záření. Inkluze typu 3 obsahují vodný roztok, uhlovodíky a příp. i plynnou fázi. Kalcit II obsahuje v inkluzích jen vodný roztok s velmi nízkou salinitou (<1 hmot. % NaCl ekv.).

Hodnoty $\delta^{13}\text{C}$ kalcitů I a II jsou -10,3 a -1,1 ‰ PDB, hodnoty $\delta^{18}\text{O}$ -6,0 a -7,3 ‰ PDB. Vypočtené izotopické složení kyslíku roztoku ukazuje na původ v mořské vodě (kalcit I, $\delta^{18}\text{O}$ = -2,2 až +1,5 ‰ SMOW) a meteorické vodě ($\delta^{18}\text{O}$ = -5,0 až -1,3 ‰ SMOW, kalcit II). Vypočtené hodnoty $\delta^{13}\text{C}$ fluid ukazují na větší uplatnění uhlíku z organické hmoty ve starší fázi (kalcit I: $\delta^{13}\text{C}$ fluid cca -14 ‰ PDB); naproti tomu v mladší fázi se jako zdroj uhlíku více uplatnily okolní vápence (kalcit II: $\delta^{13}\text{C}$ fluid cca -5 ‰ PDB).

Studovaná kalcitová mineralizace z Hranic má analogie na dalších lokalitách v širší oblasti (Hrabůvka - Dolníček a Slobodník 2002; Jakubčovice - Kučerová-Charvátová et al. 2005). Vznik staršího kalcitu velmi pravděpodobně souvisí s procesy migrace uhlovodíků v oblasti bezprostředně sousedící karpatské předhlubně během mladšího terciéru, naproti tomu při formování mladšího kalcitu se výrazněji topominerálně projeví okolní vápence.

Poděkování:

Studium bylo podpořeno granty GAČR 205/07/P130, 205/00/0356 a MSM0021622412.

Literatura:

- Dolníček, Z., Slobodník, M. (2002): Kalcit-markazitová mineralizace s uzavřeninami uhlovodíků v kulmských drobách u Hrabůvky, Nížký Jeseník. – Sborník abstraktů z konference Slovensko-česko-poľské mineralogicko-petrograficko-ložiskové dni (27-29. 8. 2002, Herľany), 13. Herľany.
- Kučerová-Charvátová K., Kučera J., Dolníček Z. (2005): Origin and significance of calcite-marcasite-pyrite mineralisation in siliciclastic Lower Carboniferous rocks, eastern margin of the Bohemian massif, Czech Republic. – In: Mao J., Bierlein F. P. (eds.): Mineral deposit research: meeting the global challenge, Vol. 1, 141-143. Springer Verlag, Berlin-New York-Heidelberg.

MOKRÁ – VÝZNAMNÁ LOKALITA PRO ROZPOZNÁNÍ BÁZE VISÉ

Ladislav Dvořák a Jiří Kalvoda

Ústav geologických věd PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno, lada.dvorak@centrum.cz

Bioklastické až mikritické vápence a vápnité břidlice březinského souvrství, odkryté v lomech mokerské cementárny vsv. od Brna, poskytují bohatou svrchnotournaiskou a spodnovisešskou konodontovou, foraminiferovou a trilobitovou faunu (Rak 2005, Devuyst a Kalvoda 2007, Dvořák 2007).

Z pohledu paleobiogeografie ležela Mokrá ve spodním karbonu (mississippu), stejně jako jiné významné eurasijské lokality pro hranici tournai a visé, při okraji praoceánu Paleotethys.

Obraz foraminiferové fauny je podobný jako např. v Číně, Irsku nebo Íránu (Devuyst a Kalvoda 2007). V hraničním intervalu Tn/V lze sledovat evoluční linii foraminifery rodu *Eoparastaffella* s druhem *Eoparastaffella simplex* určujícím bázi visé (Devuyst 2006, Devuyst a Kalvoda 2007).

Vedle významné foraminiferové fauny bylo na profilech v Mokré u Brna rozpoznáno bohaté společenstvo konodontů. Rody *Scaliognathus* (s nejhojnějším poddruhem *Scaliognathus anchoralis europensis*) a *Pseudopolygnathus* (*Pseudopolygnathus pinnatus* a *Pseudopolygnathus* cf. *oxypageus*) vymírají (svrchní hranice biozóny *Scaliognathus anchoralis*) v nejvyšším tournai (Lane et al. 1980, Devuyst 2006, Dvořák 2007). Na Moravě nově rozpoznáný druh *Gnathodus homopunctatus*, významný pro určení hranice tournai a visé (Devuyst et al. 2003), se objevuje několik metrů nad bázi visé (báze stejnojmenné konodontové zóny). Interval s hojnými gnathody (zvláště druh *Gnathodus pseudosemiglaber*) a jinou doprovodnou konodontovou faunou mezi posledním výskytem *Scaliognathus anchoralis* a bázi zóny *Gnathodus homopunctatus* je označován jako **gnathodová interzóna** (Devuyst 2006, Devuyst a Kalvoda 2007, Dvořák 2007).

V minulém roce byl na Mokré autory rozpoznán konodont *Scaliognathus anchoralis* cf. *anchoralis*, typický pro Severní Ameriku (Laurentii) (Dvořák 2007). Bylo to vůbec poprvé, kdy byl nalezen na profilu s foraminiferami *Eoparastaffella simplex*. *Eoparastaffella simplex* se v Severní Americe nevyskytuje a báze visé je kladena pod poslední výskyty druhu *Scaliognathus anchoralis* (Brenckle et al. 2005).

Skladba konodontové fauny v Mokré u Brna s výrazně diverzifikovaným druhem *Scaliognathus anchoralis* spolu s evoluční linií foraminifer rodu *Eoparastaffella* nabízí do budoucna dobrý potenciál pro lepší korelaci hranice Tn/V na severoamerických profilech (Dvořák 2007).

Studium bylo podpořeno výzkumným záměrem MSM0021622412 (Interakce mezi chemickými látkami, prostředím a biologickými systémy a jejich důsledky na globální, regionální a lokální úrovni – INCHEMBIOL).

Literatura:

- Brenckle, P. L., Lane, H. R., Heckel, P. H., Rankey, E. G. (2005): Stop descriptions. – In: Heckel, P. H. (ed.) Stratigraphy and Biostratigraphy of the Mississippian Subsystem (Carboniferous System) in its Type Region, The Mississippi River Valley of Illinois, Missouri, and Iowa. Illinois State Geological Survey Guidebook, 34, s. 1-54.
- Devuyst, F. X. (2006): The Tournaisian-Viséan boundary in Euroasia – Definition, biostratigraphy, sedimentology and early evolution of the genus *Eoparastaffella* (foraminifer). – MS, Ph.D. Thesis, Université Catholique de Louvain, 430 s.
- Devuyst, F. X., Hance, L., Hou, H., Wu, X., Tian, S., Coen, M., Sevastopulo, G. (2003): A proposed Global Stratotype Section and Point for the base of the Viséan Stage (Carboniferous): the Pengchong section, Guangxi, South China. – Episodes, 26/2, s. 105-115.
- Devuyst, F. X., Kalvoda, J. (2007): Early evolution of the genus *Eoparastaffella* (Foraminifera) in Euroasia: The “*interiecta* group” and related forms, late Tournaisian to early Viséan (Mississippian). – Journal of Foraminifera Research, 37, s. 69-89.
- Dvořák, L. (2007): Konodontová fauna svrchního tournai a spodního visé v Mokré u Brna. – MS, diplomová práce, MU, 56 s., Brno.

- Lane, H. R., Sandberg, Ch. A., Ziegler, W. (1980): Taxonomy and phylogeny of some Lower Carboniferous conodonts and preliminary standard post-Siphonodella Zonation. – *Geologica et Palaeontologica*, 14, s. 117-164. Marburg.
- Rak, Š. (2005): Trilobitová fauna hraničních vrstev tournai – visé z Mokré u Brna. – MS, diplomová práce, MU, 58 s., Brno.

CO JIŽ VÍME O SEDIMENTECH KAMBRIA V JIŽNÍ ČÁSTI BRUNOVISTULIKA

Helena Gilíková¹, Jindřich Hladil², Jaromír Leichmann³ a František Patočka^{†2}

¹Česká geologická služba, Leitnerova 22, 658 69 Brno, helena.gilikova@geology.cz

²Geologický ústav AV ČR, v.v.i., Rozvojová 269, 165 00 Praha 6, hladil@gli.cas.cz

³Ústav geologický věd PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno, leichman@sci.muni.cz

[†]* 28.12.1951 - [†] 5.7.2004

Poprvé upozornil na možný výskyt sedimentů kambria v jižní části brunovistulika Roth (1981). Učinil tak na základě neobvyklé mocnosti klastik pod vápenci ve vrtu Měnín-1 a paralely se stratigrafií na brunovistulických blocích v Polsku. O patnáct let později se k této otázce znovu vrátil A. Přichystal a během r. 1997 byly z vrtných jader několika vrtů jz. Moravy postupně identifikovány a publikovány mikrofosílie spodnokambrického stáří (M. Jachowicz, M. Vavrdová, O. Fatka). To umožnilo první odlišení spodnokambrických a mladších, většinou devonských, siliciklastik zatím ve 2 vrtech Měnín-1 a Němčičky-6, a indikace o tom existují i z dalších 2 vrtů Němčičky-3 a Uhřice-17. Největší mocnost kambria byla stanovena pro vrt Měnín-1, a to mezi 471,9 a 2100 m (> 1600 m v nepravé mocnosti).

Horninová jádra z nesouvislého jádrování vrtů, uložená ve skladu vrtných jader Moravských naftových dolů, a.s. (pouze < 5% z provrtané mocnosti klastik z 32 vybraných vrtů) byla znovu studována po stránce sedimentologické, petrologické, mineralogické a geochemické.

V sedimentech patřících nyní s vysokou pravděpodobností kambriu výrazně dominují pískovce nad jílovcí a slepenci. Z pískovců převažují zelenošedé a červenohnědé arkóзовé pískovce a arkózy nad křemennými pískovci, které jsou zastoupeny jen ojediněle. Arkózy a arkóзовé pískovce jsou nedokonale zrnitostně vytříděné. Kromě převažujících a víceméně monominerálních zrn (tj. křemene, K-živců, plagioklasů a slíd) jsou přítomny též horninové úlomky fylitů, rul, granitoidů, vulkanitů a starších redeponovaných sedimentů. V hrubších frakcích bývají často (ne však vždy) nápadné růžové a žluté křemeny a velké detritické biotity. Ve vrtu Měnín-1 lze vysledovat změnu erozivního řezu ve zdrojové oblasti, neboť směrem od báze k nadloží přibývá poměrné zastoupení granitoidů na úkor metamoritů. V hojných případech velmi slabého mechanického opracování (zaoblení) a vytřídění zrn se lze domnívat, že sediment byl transportován na krátkou vzdálenost max. několika kilometrů, a podle texturních a strukturních znaků sedimentu se jednalo o epizodické uložení ze středně hustých a původně velmi rychle se pohybujících gravitačních proudů, které se usazovaly během náhlých až katastrofických událostí. Sedimenty s lépe opracovanými klasty pak odpovídají zdroji z divočích toků se sběrem materiálu na desítkách kilometrů. Jsou přítomny kanály, valy i facie přelivové. Statisticky významný litofaciální sled Gp–(St)–Sp–Sh–Fh (resp. Sp–Sh–Fh) přitom ukazuje na střídání terestrického a mělkomořského prostředí. Ukládání v mělkomořském prostředí je doloženo přítomností stop fosilních organismů, mořských mikroorganismů a autigenním glaukonitem. Mikrobiostratigrafické indikace kambria pocházejí zejména z poměrně málo zastoupených, šedozeleně zbarvených jílovito-prachovitých sedimentů, tj. výrazných mořských ingresí. Celkový depoziční systém však odpovídá rozsáhlé mořské deltě divočí řeky v kombinaci s aluviálními kužely, kde buď převládaly čisté terestrické subsystémy nad mořskými nebo deltové, estuarinní a kanálové-přelivové subsystémy tvořily složitější dynamické interakce sladkovodní gravitační redepozice a oceánských oscilací mořské hladiny a přílivu.

Z těžkých minerálů dominují ultrastabilní minerály (okolo 60 %), ale není zanedbatelný ani podíl mezostabilních (ca 30 %) a nestabilních (ca 5 %) minerálů. Nejhojněji je zastoupen zirkon (20–44 mod. %), z dalších ultrastabilních minerálů to je turmalín (do 19 mod. %) a rutil (do 3 mod. %). Velmi důležitým kritériem pro rozlišení sedimentů kambria od sedimentů devonu je hojný výskyt granátu (27–37 mod. %). Vzácně se v sedimentech kambria vyskytuje pyroxen, staurolit, kyanit a andalusit.

Z chemických analýz vyplývá, že se jedná převážně o horniny arkózového až drobového charakteru. Distribuce vzácných zemin (normalizované k PAAS, Lu) jsou blízké PAAS resp. UCC standardům, jenom s velmi lehce naznačenou pozitivní Eu anomálií. V souboru analyzovaných vzorků lze rozlišovat typy s vyšší a nižší frakcionací LREE/HREE. Tektonické prostředí zdrojových hornin, promítající se do chemismu sedimentu, mohlo nicméně zhruba odpovídat obnaženým, převážně krystalinickým horninám z orogeneze v neoproterozoiku a také snižování erozního řezu od horninových komplexů s metasedimenty a vulkanity až po převážně granitoidní litologie.

Z dalších studovaných vrtů ovšem výše zmiňované charakteristiky jeví i některé jiné siliciklastické sedimenty podmíněně zařazované v pracích z druhé poloviny 20. st. k "moravským faciím old red". Jedná se o vrty Milešovice-1 (hl. 2954–3202,2 m), Nikolčice-4 (850–1506 m), Těšany-1 (4100,5–4257 m) a Uhřetice-6 (1274–1357 m).

Poděkování:

Příspěvek je součástí multidisciplinární, komplexní regionálně geologické doktorské práce H. Gilíkové, která vznikla ve spolupráci České geologické služby a Masarykovy univerzity v Brně opírající se o rozsáhlou expertní spolupráci kolegů z pracoviště ČGS Brno, Ústavu geologických věd PřF MU Brno, Geologického ústavu AV ČR, v.v.i., Praha a MND, a.s., Hodonín. Uvedení spoluautoři jsou školitelé v oborech sedimentární geologie, petrologie a geochemie a děkují výzkumným záměrům AV0Z30130516 a MSM0021622412.

Literatura:

Roth Z. (1981): Spodní kambrium na Moravě? – Čas. Mineral. Geol., 1, 26, 1-6. Praha.

GENEZE A VÝZNAM HERCYNSKÝCH ULTRADRASELNÝCH LAMPROFYRŮ ŽELEZNÝCH HOR

Lukáš Krmíček

Ústav geologických věd PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno, luk@mail.muni.cz

Tento příspěvek navazuje na studium D. Němce, který lamprofyry Železných hor charakterizoval již petrograficky a geochemicky (Němec 1991). Snahou autora je přinést některé nové informace ke genezi žil a pokusit se je zasadit do širšího geologického kontextu daného území.

Celou oblastí strmě pronikají žíly **slídnatých lamprofyrů - minet**. Generelně je jejich orientace V-Z až VSV-ZJZ. Nově byly na severozápadě Železných hor studovány minety prostupující sekvencemi chrudimského paleozoika, které jsou odkryté ve vápencovém lomu v Prachovicích. V rámci nasavrckého (železnohorského) plutonu byly odebrány vzorky minet se zchlazenými okraji, které prorážejí jak mladší biotitický granit (Licibořice, Křižanovice), tak starší amfibol-biotitický granodiorit (Skuteč-Litická). Podle Němce (1991) pronikají žíly minet také hlinskou zónou, kde je zachytilo několik vrtů.

Výbrusy ze všech studovaných žil jsou do značné míry podobné. Vyrostlice tvoří tmavá slída, která bývá často magmaticky resorbovaná. Vždy se vyznačuje nápadnou optickou zonálností, kdy středy mají světle oranžové zabarvení, zatímco okraje jsou tmavě až černohnědé. Mimo vyrostlic tmavé slídy můžeme vzácně nalézt také pseudomorfózy po vyrostlicích olivínu, ortopyroxenu nebo klinopyroxenu.

Pseudomorfózy jsou nejčastěji vyplněny minerály serpentínové skupiny, méně pak Mg-chloritem a karbonátem nebo xenomorfní tmavou slídou. Xenomorfní agregáty tmavé slídy rovněž vytváří lemy okolo pseudomorfóz, výjimečně i okolo vyrostlic tmavé slídy. V základní hmotě dominují lupínky tmavé slídy a lišty sericitizovaného alkalického živce. Z akcesorických minerálů převládá jehličkovitý apatit, v menším množství můžeme nalézt také ilmenit, titanit, zirkon a minerály skupiny spinelu. Ve výplni vezikul/mandlí se objevuje K-živec (i oscilačně zonální), automorfně omezený křemen a karbonát v centru.

Mikrosondové studium bylo zaměřeno především na tmavou slídu, která může poskytnout užitečnou informaci o genezi/vývoji lamprofyrického magmatu. V každém vzorku byly samostatně sledovány čtyři chemicky odlišné typy slíd: středy vyrostlic, okraje vyrostlic, slída v základní hmotě a xenomorfní slída z lemů okolo pseudomorfóz a jejich výplní. Podle hodnoty relativní hořčnatosti vyjádřené jako $mg\# = Mg/(Mg+Fe_T)$ a počtu atomů Si ve vzorcové jednotce (apfu), odpovídají **centrální partie** svým složením **flogopitu** ($mg\# = 0,91$; Si 5,85 apfu). Obsahy Cr_2O_3 (do 2,32 hm.%; průměr 0,96 hm.%), MgO (do 24,46 hm.%; průměr 23,29 hm.%) a F (do 1,71; průměr 1,02; Cl je pod mezí detekce) ukazují na krystalizaci z primární metasomaticky ovlivněné plášťové taveniny. **Okraje vyrostlic** odpovídají rovněž **flogopitu** ($mg\# = 0,73$; Si 5,80 apfu). Klesající obsahy Cr_2O_3 (průměr 0,57 hm.%) a MgO (průměr 18,36 hm.%) dokládají, že zonálnost vyrostlic je dominantně řízena frakcionací okolní taveniny. Průměrné složení **slídy základní hmoty** leží na hranici **biotit/flogopit** ($mg\# = 0,66$; Si = 5,71 apfu). Hodnoty Cr_2O_3 jsou pod mezí detekce. Charakteristickým rysem všech studovaných slíd je nárůst obsahu TiO_2 od středů vyrostlic (1,90 hm.%) přes jejich okraje (2,21 hm.%), až ke slídám v základní hmotě (2,92 hm.%). To společně s poklesem Al, Si a $mg\#$ ukazuje na snižující se PT podmínky krystalizace a rostoucí alkalinitu taveniny. Vývoj chemismu lamprofyrového magmatu se odráží také ve vzniku reakčních lemů xenomorfního flogopitu ($mg\# = 0,74$, Si = 5,97 apfu) s deficitním hliníkem v tetraedrické pozici (1,85 apfu). V grafu $FeO_T-Al_2O_3$ (Mitchell 1996) mají slídy vývojový trend blízký minetám, avšak s viditelnou afinitou ke slídám lamproitů.

Z dalších geneticky významných minerálů sledovaných na mikrosondě, je třeba zmínit výskyt automorfně omezeného chromitu a gersdorffitu v rámci pseudomorfóz. Gersdorffit byl u nás již popsán z ortopyroxenových minet středočeského plutonu (Němec 1992). Nabohacení primární taveniny fluorem dokumentuje (mimo flogopitu) chemismus apatitu. Závěrečné alkalické hydrotermální ovlivnění souvisí s výskytem jehličkovitých agregátů minerálů ze skupiny bastnäsitu.

Chemismus vzorků minet ze čtyř studovaných lokalit byl nově stanoven v laboratořích ACME (Kanada). Podle průměrného obsahu SiO_2 (56,2 hm.%; po přepočtu na bezvodý základ) jde o horniny **intermediální**, které díky obsahům K_2O (8,0 hm.%), Na_2O (1,4 hm.%) a MgO (8,3 hm.%) lze klasifikovat jako **ultradraselné** (ve smyslu Foley et al. 1987). Obsahy stopových prvků i prvků vzácných zemin a jejich totožné průběhy normalizovaných křivek ukazují na společnou genezi z metasomatizovaných flogopitem bohatých plášťových domén ovlivněných předchozí subdukcí. Srovnáním se složením průměrné minety (Rock 1991) vykazují zvýšené obsahy některých prvků s velkým iontovým potenciálem (Zr = 616 ppm; Nb = 47 ppm) i prvků s velkým iontovým poloměrem (Ba = 2313; Rb = 448). Vzdáleně se tak přibližují složení lamproitů, a proto navrhuji označovat žíly jako **minety s lamproitní afinitou**. Geochemicky se podobají některým minetám středočeského plutonu, avšak jejich vyšší lamproitní afinita způsobuje v geotektonických diagramech pro draselné magmatity (Müller – Groves 2000) viditelný posun z postkolizního prostředí do více „alkaličtějšího“ **vnitrodeskového prostředí**.

Studované žíly lamprofyrů, které s velkou pravděpodobností náleží jedné intruzivní fázi, pronikají rovněž mladším křižanovickým granitem a mohou být významné při řešení otázky stáří nasavrckého plutonu. Šmejkal (1960 a 1964) stanovil pro intruzi starších i mladších granitoidů nepravděpodobný rozsah mezi 288 až 366 Ma (K-Ar na celohorninových vzorcích). Pro mladší křižanovický granit a jeho ekvivalenty je uváděno široké rozpětí K-Ar věků mezi 288 až 329 Ma. Datování křižanovického granitu metodou Rb-Sr pak poskytlo stáří 320 ± 4 Ma (Scharbert 1987). Nově stanovené stáří žíly z Prachovic (Ar-Ar na flogopitu) ukazuje, že k intruzi minet s lamproitní afinitou došlo blízko hranice spodní/svrchní karbon (Martin Jan Timmerman, pers. com.). Granitoidy Železných hor tak mohly intrudovat v časovém intervalu do konce spodního karbonu, protože jimi proráží mladší lamprofyry svrchnovisečského stáří. Navíc se zde nabízí paralela s geneticky podobným spodnokarbonským středočeským plutonem.

Poděkování:

Studium bylo podpořeno výzkumným záměrem MSM0021622427.

Literatura:

- Foley, S. F., Venturelli, G., Green, D. H., Toscani, L. (1987): The ultrapotassic rocks: characteristics, classification, and constraints for petrogenetic models. – *Earth Sci. Rev.*, 24, 81-134.
- Mitchell, R. H. (ed.) (1996): Undersaturated alkaline rocks: mineralogy, petrogenesis and economic potencial. – Mineralogical Association of Canada, Short Course Series, Winnipeg, Manitoba.
- Müller, D., Groves, D. I. (2000): Potassic igneous rocks and associated gold-copper mineralization. – Springer, Berlin – Heidelberg – New York.
- Němec, D. (1991): Minettes of the Železné hory mountains (Iron Mts.), eastern Bohemia. – *Scripta Fac. Sci. Nat. Univ. Masaryk. Brunensis*, 21, 63-90. Brno.
- Němec, D. (1992): Gersdorffite in the orthopyroxene minette from Brloh, southern Bohemia. – *Chem. Erde*, 52, 293-299.
- Rock, N. M. S. (1991) Lamprophyres. – Blackie and Son Ltd., Glasgow and London.
- Scharbert, S. (1987): Rb-Sr analýzy tonalitu a žuly z lokality Křižanovice (Železné hory). – *Čas. Mineral. Geol.*, 32, 4, 411-412. Praha.
- Šmejkal, V. (1960): Absolutní stáří některých granitoidů a metamorfitů Českého masivu stanovené kalium - argonovou metodou. – *Věst. Ústř. Úst. geol.*, 35, 441-449. Praha.
- Šmejkal, V. (1964): Absolutní stáří některých vyvřelých a metamorfovaných hornin Českého masivu stanovené kalium - argonovou metodou (II. část). – *Sbor. geol. Věd, Geol.*, 4, 121-136. Praha.

NOVÉ PALEONTOLOGICKÉ VÝZKUMY LOKALITY STÍNAVA – VÍKENDOVÝ DOMEK, PŘEDBĚŽNÁ ZPRÁVA

Tomáš Lehotský

Katedra geologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého, tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc,
lehotsky@prfnw.upol.cz

Vlastivědné muzeum v Olomouci, Přírodovědný ústav, nám. Republiky 5, 771 73 Olomouc

Stratotypová lokalita stínavských vrstev stínavsko-chabičovského souvrství leží cca. 1km z. od obce Stínava. V literatuře je známa pod označením Stínava-víkendový domek. Výchoz byl poprvé prozkoumán 23. dubna 1935 M. Remešem, R. Kettnerem, J. Otrubou, J. Blektou a F. Meiselem (srv. Kettner - Remeš 1935, Otruba 1936, Melichar - Synek 1998). Na základě nalezené fauny bylo doloženo devonské stáří vystupujících hornin. Ve výchoze u cesty jsou odkryty měkké, šedozelené až hnědé jílové břidlice po navětrání s hedvábně lesklým povrchem (Melichar 1999). Místy se v profilu vyskytují karbonátové konkrece. Břidlice obsahují vyloužené zlomky fosilní fauny, které se projevují jako tmavé, rezavě zbarvené dutinky. Fosilní faunu naposledy komplexně zpracoval Bouček (1937), trilobity studoval Chlupáč (1977 a 2000).

V minulých letech byl na lokalitě prováděn necitlivý sběr fosilií soukromými sběrateli. Část materiálu však byla získána pro vědecké účely do paleontologické sbírky Vlastivědného muzea v Olomouci. V materiálu jsou obsaženy tyto skupiny organismů: 1) korálnatci – tvoří převládající složku fauny. Zastoupeni jsou tabulární koráli (nejvíce rod *Pleurodictyum*). Nově odtud popisují epibiontní rod *Hyostragulum* sp., který byl doposud z našeho území znám pouze z Barrandienu (srv. Galle – Parsley 2005, Galle – Plusquellec 2002). Ve formě dobře zachovaných jader se vyskytují čtyřčetní koráli. 2) trilobiti – jsou zachováni méně příznivě, nicméně lze identifikovat zástupce phacopidních trilobitů (*Phacops* sp., *Periphacops* sp.) a zástupce podčeledi Asteropyginae, které odtud uvádí Bouček (1937) a Chlupáč (2000). 3) hlavonožci – jsou zastoupeni především ortokonními formami. 4) plži – velmi hojná složka měkkýší fauny, Bouček (1937) identifikoval 7 různých druhů

gastropodů. Dle nově nasbíraného materiálu se počet druhů s největší pravděpodobností zvýší. 5) mlži – velmi častí. Předběžně byl určen nejhojnější rod *Nuculites*. 6) konulárie – jejich výskyt zatím není v literatuře zaznamenán – tvoří tedy nově nalezenou složku společenstva. Jejich kápoité schránky jsou zachovány pouze jako otisky. Dobře zřetelná je jejich typická skulptura. Vyskytují se vzácně. 7) hyoliti – jsou velmi vzácní. Často bývají porostlí korály r. *Hyostragulum*. 8) ostnokožci – poměrně vzácní, jsou zastoupeni především krinoidy a blíže neurčitelnými zástupci destiček kalichů. 9) ostrakodi – velmi vzácní (ve sbírce Vlastivědného muzea je pouze 1 kus). Podle Boučka (1937) se dále vyskytují tentakuliti, brachiopodi, mechovky, červi a živočišné houby. V současné době probíhá zpracování hyostragulidů a připraveno je moderní zpracování cefalopodové a trilobitové fauny.

Literatura:

- Bouček, B. (1937): Zpráva o nálezu spodnodedovské fauny u Stínavy na Dražanské vysočině na Moravě. – Čas. Vlasten. Spol. mus., 50, 72-78. Olomouc.
- Galle, A., Parsley, R., L. (2005): Epibiont relationship on hyolitids demonstrated by Ordovician trepostomes (Bryozoa) and Devonian tabulates (Anthozoa). – Bulletin of geosciences, 80, 2, 125-138. Praha.
- Galle, A., Plusquellec, Y. (2005): Systematics, morphology and paleobiogeography of Lower Devonian tabulate coral epibionts: Hyostragulidae fam. Nov. on hyolitids. – Coral research Bulletin, 7, 53-64. CPress Verlag, Dresden.
- Chlupáč, I. (1977): The phacopid trilobites of the Silurian and Devonian of Czechoslovakia. – Rozpravy ÚÚG, 43, 172 str. ÚÚG Praha.
- Chlupáč, I. (2000): Devonští trilobiti Moravy a Slezska, jejich výskyt a význam. – Přír. Stud. Muz. Prostěj., 3, 5 - 26. Prostějov
- Kettner, R., Remeš, M. (1935): Objev silurských břidlic s graptolitovou faunou na Moravě. – Věst. Král. Čes. Společ. Nauk, Tř. mat.-přirodov., 16, 1-11. Praha.
- Melichar, R. (1999): Výsledky nového geologického mapování paleozoika na Dražanské vrchovině. – Přír. Stud. Muz. Prostěj., 2, 81-84. Prostějov
- Melichar, R., Synek, M. (1998): Historie objevení a průzkum siluru a devonu repešského pruhu na Dražanské vrchovině v okolí Stínavy a Ptení. Přír. Stud. Muz. Prostěj., 1, 25-38. Prostějov.
- Otruba, J. (1936): Dr. Radim Kettner a Dr. Mauric Remeš: Objev silurských břidlic s graptolitovou faunou na Moravě. – Čas. Vlasten. Spolku. Mus., 49, 164. Olomouc.

REVIZE GONIATITOVÉ FAUNY MORAVICKÉHO SOUVRSTVÍ NÍZKÉHO JESENÍKU (SPODNÍ KARBON, ČESKÝ MASIV)

Tomáš Lehotský

Katedra geologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého, tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc,
lehotsky@prfnw.upol.cz
Vlastivědné muzeum v Olomouci, Přírodovědný ústav, nám. Republiky 5, 771 73 Olomouc

Moravické souvrství (spodní karbon, kulmská facie) Nízkého Jeseníku je definováno jako „složitý komplex flyšových sedimentů s převahou tmavošedých prachovito-jílovitých laminitů a rytmitů. Významné jsou polohy vrstevnatých drob, jež kolísají v mocnostech od několika metrů až po stovky metrů. Droby často obsahují vložky silně petromiktních až hrubozrnných konglomerátů. Převážně hlavonožcová fauna prokazuje stáří svrchní visé $Go_{\alpha 2-3}$ až nejvyšší část $Go_{\beta spi}$ “ (Zapletal et al. 1989). Moravické souvrství se dále člení na bělské vrstvy (Zapletal 1977), bohdanovické, cvilínské, brumovické a vikštejnské vrstvy (Kumpera 1966).

Stratigraficky významné goniatitové fauně moravického souvrství se v minulosti systematicky věnovali K. Patteisky (1929) a L. Knopp (1931, 1935a,b). Z novějších prací můžeme jmenovat O. Kumperu (1971, 1983), který se však taxonomii spodnokarbonské fauny nevěnoval a soustředil se pouze na její stratigrafický význam. V několika minulých letech byla provedena taxonomická revize

goniatitové fauny. Po revizi došlo k přeřazení některých druhů i rodů, především ve smyslu Korna (1988, 1989, 1997) a Hodsona&Moora (1959). Společenstva goniatitů jsou však v Nížkém Jeseníku poměrně unifikovaná.

Pro bohdanovické vrstvy ($Go\alpha_{2-3}$) jsou typičtí zástupci *Goniatites crenistria*, *Girtyoceras discus*, *Nomismoceras vittiger*. Společenstvo goniatitů cvilínských vrstev ($Go\alpha_{2-3}$) reprezentují zástupci *Goniatites crenistria*, *G. schmidtianus*, *Eoglyphioceras truncatum*. Brumovické vrstvy – bazální část ($Go\alpha_4$) – byli zjištěni: *Goniatites intermedius*, *G. crenistria* a *Girtyoceras brüningianum*, ve střední části ($Go\beta_{stri}$): *Goniatites intermedius*, *G. striatus*, *G. spirifer*, *Sulcogirtyoceras burhennei*, *Girtyoceras moorei*, svrchní část: *Arnsbergites falcatus*, *Goniatites spirifer*, *G. striatus*, *Girtyoceras brüningianum*. Ve vikštejnských vrstvách se vyskytují ($Go\beta_{el}$) – báze: *Arnsbergites falcatus*, *G. elegans*, *Sudeticeras crenistriatum*, a ($Go\beta_{mu}$) – svrchní část: *Hibernioceras mucronatum*, *Sulcogirtyoceras intracostatum*, *Paraglyphioceras kajlovecense*, *Neoglyphioceras spirale*.

Literatura:

- Hodson, F., Moore, E., W., J. (1959): *Goniatites striatus* and related forms from the viséan of Ireland. *Palaeontology*, Vol. 1, Part 4, 384-396.
- Knopp, L. (1931): Ueber die unterkarbonischer Goniatiten der Ostsudeten. *Lotos Prag*, 79, 8-33. Praha.
- Knopp, L. (1935a): Über die Goniatiten und die Stratigraphie des Ostsudetischen Unterkarbons. *Jber. Geol. Verein. Oberschles.*, 63-83. Opava.
- Knopp, L. (1935b): Ueber die unterkarbonischen Goniatiten der Ostsudeten. *Lotos Prag* 83, 26. Praha.
- Korn, D. (1988): Die Goniatiten des Kulmplattenkalkes (Cephalopoda, Ammonoidea, Unterkarbon, Rheinisches Schiefergebirge). - *Geol. Paläont. Westf.*, 11. Münster. 293s.
- Korn, D. (1989): Weitere Goniatiten aus dem Ober-Visé des Sauerlandes (Cephalopoda, Ammonoidea, Unterkarbon, Rheinisches Schiefergebirge). - *Geol. Paläont. Westf.* 15, 11-69. Münster.
- Korn, D. (1997): The Palaeozoic ammonoids of the South Portugese Zone. - *Memórias do instituto geológico e mineiro*, 33, 1-131. Lisboa.
- Kumpera, O. (1966): Stratigraphische, litologische und tektonische Probleme des Devons und Kulms am nordannde der Šternberk-Horní Benešov-Zone. *Freberg. - Forsch.-H., R., C.*, 204. Leipzig.
- Kumpera, O. (1971): Faunistické lokality a přehled fauny moravického souvrství. - *Sbor. Věd. prací VŠB*, roč. XVII, č.1, čl. 268, 107-124. Ostrava.
- Kumpera, O. (1983): Geologie spodního karbonu jesenického bloku. - *Knihovna ÚÚG*. Praha. 172 s.
- Patteisky, K. (1929): Die Geologie und Fossilführung der mährisch-schlesischen Dachschiefer und Grauwackenformation. Opava.
- Zapletal, J. (1977): Příspěvek k litologické korelaci kulmu na východním okraji šternbersko-hornobenešovského pruhu. - *Sbor. Prací Univ. Palackého, Geogr. Geol.* 16, 193-217. Praha.
- Zapletal, J., Dvořák, J., Kumpera, J. (1989): Stratigrafická klasifikace kulmu Nížkého Jeseníku. - *Věst. ÚÚG*, 64, 4, 243-250. Praha.

AUTEKOLOGIE TRILOBITOVÝCH TAXONŮ Z LOMU MOKRÁ U BRNA (TOURNAI-VISÉ)

Štěpán Rak

Universita Karlova, Praha, Přírodovědecká fakulta

Lomy Mokrá se rozkládají v jižní části Moravského krasu v katastrech obcí Mokrá-Horákov Hostěnice, nedaleko obce Mokrá-Horákov, cca 15 km vsv. od Brna. Březinské souvrství tvořené biodetritickými až biomikritickými vápenci s vložkami břidlic, zde má proměnlivou mocnost a liší se kvantitou i kvalitou zachování jednotlivých fosilií.

Během těžby v lomech cementárny bylo v průběhu let 2002 – 2005 v profilech (především pak ve druhé etáži č. 395 střed) autorem nasbíráno rozsáhlé trilobitové společenstvo, které se po systematickém zpracování stalo základem pro autorovu diplomovou práci na Masarykově Univerzitě v Brně (Rak 2004). Po taxonomickém zařazení nalezených taxonů a srovnání se zahraničním typovým materiálem z oblasti Německa, Belgie a Španělska, byla ve spolupráci s profesorem Jiřím Kalvodou z Masarykovy University v Brně na základě analýzy konodontů a foraminifer interpretována biostratigrafie nalezených trilobitových taxonů.

Výzkum spodnokarbonské trilobitové asociace navazuje na Chlupáčovy výzkumy z 60. let minulého století, kdy Chlupáč našel v organodetritických vápencích trilobitovou faunu a potvrdil tak výskyt spodnokarbonského společenstva z další lokality v oblasti Moravského Krasu (Chlupáč 1966). Dosud však nebyly z území lomu Mokrá popsány výskyt spodnokarbonských trilobitů z pelitických facií břidlic březinského souvrství.

Na základě specifické morfologie exoskeletonů jednotlivých nalezených taxonů trilobitů autor rozpracoval základní koncept autekologie trilobitů z lomu Mokrá a určené druhy rozčlenil na základě moderní literatury (Fortey & Owens, 1999) na čtyři základní skupiny dle pravděpodobného způsobu získávání potravy:

Typ 1: *Archegonus*, *Cyrtoproetus*, *Carbonocoryphe*, *Semiproetus* (*Macrobole*), *Proliobole*: eliptický, plochý exoskeleton s konvexní glabelou a preglabelárním polem směřujícím vzhůru indikuje pravděpodobně hrabavý způsob života, kdy byl preglabelárním polem rozhrnován kal a získávána tak potrava.

Typ 2: *Liobole* (*Panibole*), *Liobole* (*Sulcubole*): dlouze eliptický plochý exoskeleton a preglabelární, subhorizontálně směřující, pole svědčí o aktivnějším způsobu života, zřejmě šlo o aktivnější plavce.

Typ 3: *Bollandia*, *Cummingella*: jedinci dosahující největších rozměrů z nalezených taxonů trilobitů na studované lokalitě s konvexní glabelou s typickými „terrace lines“ svědčícími o aktivním rozhrabávání dna. Výrazně segmentovaný exoskeleton indikuje silnou hmotu svalových úponů a tak umožnění „rozhrnování“ kalu na dně a získávání potravy. Jedinci pravděpodobně žili částečně zahrabání, nešlo o aktivní plavce, o čemž svědčí především „nehydrodynamický“ tvar konvexní glabely a celkový tvar cephalonu.

Typ 4: *Tawstockia*: jediný nález neúplného cephalonu s absencí očí a dlouhé lícní trny zřejmě svědčí o obdobném stylu života jako u *trinukleidních* typů trilobitů, kdy jedinci získávali potravu filtrací substrátu, či život trávil alespoň částečně zahrabání.

Literatura:

- Fortey, R. A., Owens, R. M. (1999): Feeding habits in trilobites. - *Palaeontology* 42(3):429-65.
Chlupáč, I. (1966): The Upper Devonian and Lower Carboniferous trilobites of The Moravian Karst. – Sbor. Geol. Věd, Paleont. Řada P, 7: 1-143. Praha.
Rak, Š. (2004): Trilobitová fauna hraničních vrstev tournai – visé z Mokré u Brna. – MS, diplomová práce. PřF MU Brno.

AMFIBOLY TŘEBÍČSKÉHO PLUTONU

Miloš René

Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i., 182 09 Praha 8, V Holešovičkách 41, rene@irms.cas.cz

Třebíčský pluton je největším tělesem plutonitů durbachitové suity v Českém masivu. Vnitřní stavba masivu je výrazně ovlivněna mladšími zlomovými strukturami. Nejvýznamnější disjunktivní strukturou je východo-západní třebíčský zlom. Pro durbachity třebíčského plutonu jsou charakteristické četné výskyty enkláv tvořených jednak metasedimenty (biotitické a amfibolicko-biotitické pararuly), jednak bazičtějšími magmatity. Ve studovaném území převládají enklávy plutonitů (granodiority, tonality, případně serpentinizovaná ultrabazika).

Nejvýznamnějším horninovým typem durbachitové suity třebíčského plutonu jsou amfibolicko-biotitické melagranity, následované melanokratickými 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 opakujícími minerály (magnetit, ilmenit). Enklávy výrazně jemnozrnnějších a mafičtějších plutonitů jsou ve studovaném území zastoupené amfibolicko-biotitickými monzogranity, granodiority a tonality.

Amfibol je po biotitu nejhojnější tmavý minerál durbachitů třebíčského plutonu a shodně hojný je i v enklávách plutonitů. Jeho zastoupení v durbachitech je relativně variabilní, 5-35 %, s průměrem blízkým 20 %. Ve významně mafičtějších enklávách je jeho obsah vyšší a pohybuje se mezi 25-30 %. V enklávách patří amfibol k nejmladším mafickým minerálům, často vzniká přímou přeměnou pyroxenu. Amfibol je výrazně, převážně hnědě pleochroický, amfibol se světle zeleným až zeleným pleochroismem je vzácnější. Amfibol v durbachitech má složení aktinolitu s mírným přesahem do oblasti magnesiohornblendu. Amfibol v enklávách odpovídá aktinolitu až magnesiohornblendu s největším zastoupením provedených analýz na rozhraní těchto dvou minerálních členů Ca-amfibolů. Poměr $Mg/(Mg+Fe^{2+})$ je v amfibolech z durbachitů a enkláv prakticky totožný (0.72-0.84). Pro amfibol z obou horninových skupin je typický nízký obsah Al_2O_3 (0.73-4.78 hm.%), přičemž o něco nižší obsah Al_2O_3 vykazuje amfibol z durbachitů. Nízký je rovněž obsah TiO_2 (0.03-0.73 hmot.%), pro amfibol z durbachitů je pouze významný vyšší rozptyl zjištěných obsahů TiO_2 . Pro amfiboly z obou horninových typů je charakteristická převaha Na_2O nad K_2O , celkově je však obsah alkálií nízký. Zonálnost amfibolu v durbachitech není příliš častá, v těchto případech bylo pozorováno nevelké obohacení okrajové zóny amfibolových zrn hořčíkem ($Mg/(Mg+Fe^{2+}) = 0.80$) ve srovnání s centrální částí zrn ($Mg/(Mg+Fe^{2+}) = 0.77$).

Výzkum složení třebíčského plutonu byl součástí výzkumného záměru ÚSMH AV ČR, v.v.i. (AV0Z30460519).

VYUŽITÍ POZEMNÍ CS – MAGNETOMETRIE PŘI DETAILNÍM GEOLOGICKÉM PRŮZKUMU

Vojtěch Šešulka¹ a Lukáš Krmíček²

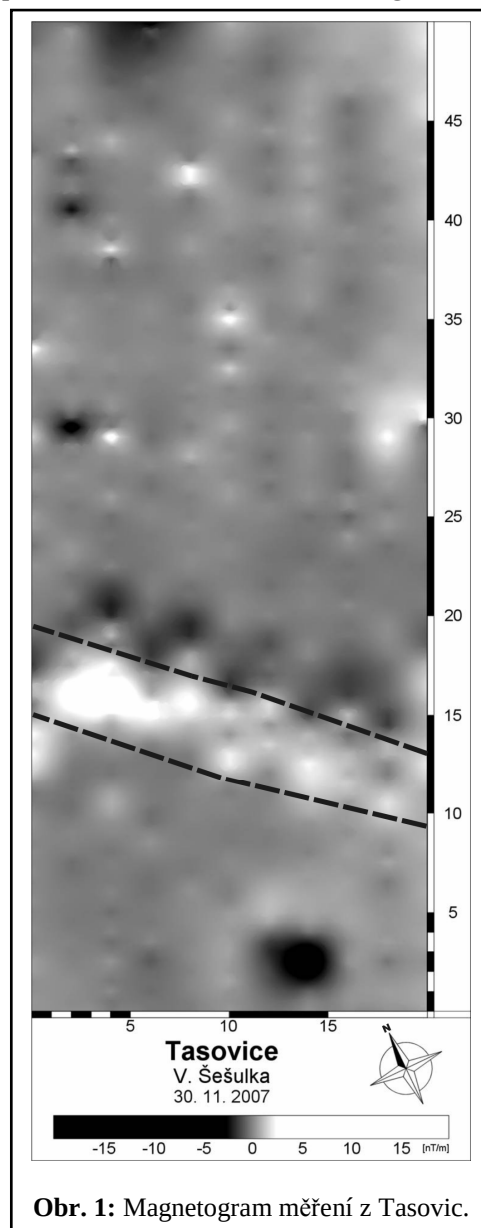
Ústav geologických věd PřF MU, Kotlářská 2, 61137 Brno, ¹siesa@mail.muni.cz, ²luk@mail.muni.cz

Na konci roku 2007 byla prověřena možnost využití cesiového magnetometru při detailním geologickém průzkumu. Přístroj byl zakoupen z prostředků vědeckého záměru MSM0021622427 již před třemi lety, doposud však byl využíván výhradně pro účely nedestruktivního archeologického výzkumu.

Cs – magnetometr SM-5 Navmag (Scintrex, Kanada) registruje dvěma nezávislými senzory velikost magnetického pole T , z nichž je následně vypočtena hodnota vertikálního gradientu magnetického pole ΔT (rozdíl hodnot spodního a svrchního senzoru $H_2 - H_1$). Ta vystihuje změny magnetických vlastností měřeného horninového prostředí. Předpoklad úspěšné aplikace magnetometru je tak podmíněn vhodným poměrem magnetických susceptibilit hornin, jejichž rozhraní je prověřováno. Z tohoto důvodu byly pro začátek vybrány lokality, na nichž se nacházejí horniny s dostatečným kontrastem a kde by byl průběh hledané struktury předem znám.

První měření proběhlo v lomu v **Tasovicích u Znojma**. Zkoumanou strukturou byla **žíla lamprofyru - minety** prorážející okolní bazální devonská klastika. Její orientace je SZ - JV se sklonem 85° k SV, mocnost narůstá směrem k SZ ze 2 m na 4 m. Pozorovatelná je ve stěnách lomu i přímo na bázi první etáže, na níž byl vytyčen obdélník 50×20 m, zhruba kolmý na průběh měřené struktury. Rozestup profilů byl 2 m, frekvence měření pak 5 zápisů za vteřinu. I přes nepříliš vysoký rozdíl susceptibilit obou hornin (lamprofyr $0,20 - 0,60 \cdot 10^{-3}$ SI; slepenec $0,10 - 0,15 \cdot 10^{-3}$ SI) je na výsledném konturovém magnetogramu žíla dobře zachycena (obr. 1).

Pro druhé měření byla zvolena lokalita se ztíženou situací. Jedná se o výskyt 1 m mocné **žíly trachyandezitu** v **údolí Rokytne u Budkovic**. Žíla zde strmě proráží výplň boskovické brázdy tvořenou spodnopermskými rokytenskými slepenci. Z výchozů ve svazích nad řekou je sice znám průběh žíly, jenž je paralelní s orientací boskovické brázdy ($285/70$), samotná plocha pro měření se ale nacházela na malé louce přímo u řeky. Dostatečně vysoká magnetická susceptibilita trachyandezitu ($36 - 40$ SI oproti $0,08 - 0,1 \cdot 10^{-3}$ SI okolních slepenců) však umožnila vymapovat jeho průběh i pod vrstvou nivních sedimentů, mocnou do 2 m. Směr i mocnost žíly se v magnetometrickém záznamu shoduje s údaji z výchozů. Dokonce se na záznamu projevil i vliv zahloubení koryta směrem k současnému toku.



Obr. 1: Magnetogram měření z Tasovic.

(PŘEKVAPIVÝ) CHARAKTER FLUID Z INKLUZÍ V KŘIŠŤÁLECH NA PUKLINÁCH KVARCITŮ Z JEGŁOWE, SILEZIKUM

Marek Slobodník, Ondřej Peša a Antonín Přichystal

Ústav geologických věd, PřF MU, Kotlářská 2, 61137 Brno

U Jegłowe v blízkosti Strzelina, zhruba 40 km jjv. od Wrocławu se nacházejí křišťály o délce až 20 cm, které jsou vázané na křemen-kaolínová hnízda či žíly v devonských kvarcitických břidlicích a kvarcitech, které jsou součástí pláště žulovsko – strzelinského granitového masivu.

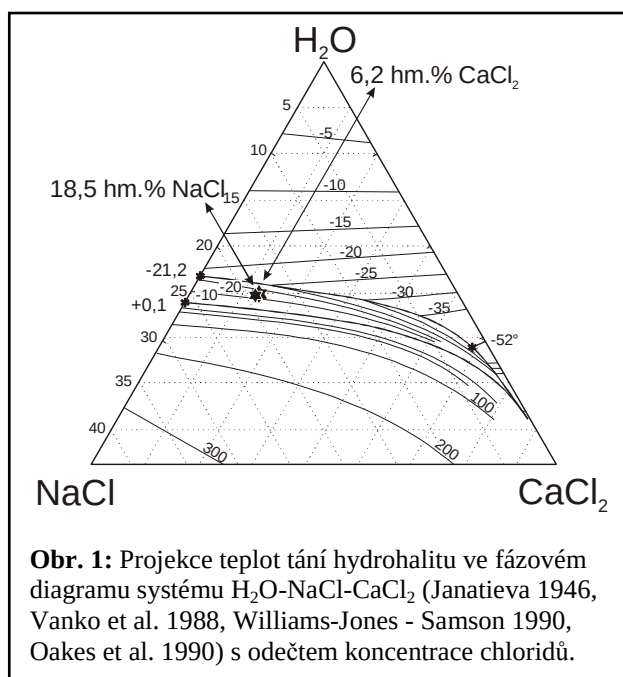
Křišťály obsahují fluidní inkluze uspořádané do růstových zón, náhodně uspořádaných shluků nebo vystupují jako soliterní inkluze (primární). Inkluze uzavírají rozlišitelné dvou až třífázové systémy ($L + V \pm S$). Fluorescenční mikroskopie odhalila jen v několika inkluzích velmi malé množství kapalných lehkých uhlovodíků se světle modrou fluorescencí. Dominující kapalná fáze jsou vysokosalinní vodné roztoky (salinita ~ 25 hm.% ekv. NaCl) se složením fluid typu H_2O -NaCl- $CaCl_2$ ($T_e \sim -52^\circ C$, metastabilní eutektická $T \sim -70/-68^\circ C$). Složky ve vodní fázi jsou zastoupeny v množství 18,5 hm.% NaCl a 6,2 hm.% $CaCl_2$ (Obr. 1). Teploty homogenizace mají poměrně úzké rozpětí mezi 140 a 160°C. Pevné fáze mají podobu průsvitných drobných šupin s hexagonálním habitem nebo tvoří shluky. Ramanova spektrometrie ukázala velmi výrazný typický pík v pozici 3627 cm^{-1} , charakteristický pro hydroxylovou skupinu a s největší pravděpodobností jde o kaolinit (Frost 1995). Plynná fáze obsahuje malé množství metanu (pík 2919 cm^{-1}).

Na základě zjištěných vlastností je možné uzavřená fluida interpretovat jako transformované sedimentární solanky podobné fluidním systémům v hlubších částech sedimentárních pánví v jižních oblastech Polska (např. u Krakova, Schmidt Mumm - Wolfgramm 2004). Zjištěný charakter fluid je dobře srovnatelný se staršími daty v regionu (např. Novotný – Dobeš 1999, Slobodník et al. 1999) i novějšími výzkumy podobné mineralizace u Žulové (Martin Kontár, ÚGV PřF). Jisté překvapení nad zjištěnými výsledky vychází z geologické pozice studované mineralizace, která původně vyvolávala očekávání spíše vysokoteplotní, metamorfní či pozdněmetamorfní krystalizace.

Výzkum je podpořen projekty MSM0021622427 a Kontakt 6-06-11.

Literatura:

- Frost R. L. (1995): Fourier transform Raman spectroscopy of kaolinite, dickite and halloysite. *Clays and Clay Minerals*, 43, 2, 191-195.
- Janatieva O. K. (1946): Politermy rastvorimosti system $CaCl_2$ - $MgCl_2$ - H_2O and $CaCl_2$ -NaCl- H_2O . *Žurnal Prikladnoj Chim.*, 19, 709-722.
- Novotný P., Dobeš P. (1999): Žulová - Korálové jámy. Část II. - výzkum fluidních inkluzí. *Geol. výzk. Mor. Slez.* v r. 1998, 116-119. Brno.
- Oakes C. S., Bodnar R. J., Simonson J. M. (1990): The system NaCl- $CaCl_2$ - H_2O . I: The ice liquidus at 1 atm total pressure. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 54, 603-610.
- Schmidt Mumm A., Wolfgramm M. (2004): Fluid systems and mineralization in the north German and Polish basin. *Geofluids*, 4, 315-328.



- Slobodník M, Muchez Ph, Dolníček Z, Žák L (1999) Regional occurrence of saline, mineralising fluids at the eastern border of the Bohemian Massif. In: Mineral Deposits: Processes to Processing (ed. CJ Stanley) A.A. Balkema, Rotterdam, 901–904.
- Vanko D. A., Bodnar R. J., Sterner S. M. (1988): Synthetic fluid inclusions: VIII. Vapor-saturated halite solubility in part of the system NaCl-CaCl₂-H₂O, with application to fluid inclusions from oceanic hydrothermal systems. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 52, 2451-2456.
- Williams-Jones A. E., Samson I. M. (1990): Theoretical estimation of halite solubility in the system NaCl-CaCl₂-H₂O: Applications to fluid inclusions. *Canad. Mineralogist*, 28, 299-304.

TEKTONICKÁ POZICE DEVONSKÉHO RELIKTU V HORNINÁCH BRNĚNSKÉHO MASIVU V JIŽNÍ ČÁSTI MĚSTA BRNA

Vladimír Vrobel a Rostislav Melichar

Ústav geologických věd Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, vladimir.vrobel@gmail.com

Na území jižní části města Brna byl proveden strukturně geologický výzkum zaměřený na určení vzájemného vztahu devonských bazálních klastik a krystalinických hornin brněnského masivu. K řešení otázky byla využita jak starší dokumentace důlních děl, tj. kolektoru Hybešova (Horák, 1985) a vodohospodářské štol v ul. Kamenomlýnské (Hranáč, 1977a, 1977b), tak i vlastní dokumentace štol pod Špilberkem.

Vrstevnatosti bazálních klastik devonu jsou poměrně monotónně mírně ukloněny k JV. Dva vzájemně kolmé puklinové systémy jsou zároveň kolmé i k vrstevnatosti. Systém příčných puklin je zřejmě v pozici puklin "ac" kolmých na nezřetelný ohyb vrstevnatostí.

Dosud zjištěné tektonické kontakty devonu a hornin brněnského masivu byly rozděleny do dvou základních typů: (1) zlomy doprovázené mylonitizací, mylonitové zóny a (2) zlomy s jádrem tvořeným (mazlavým) tektonickým jílem.

Přízломová deformace zlomů s mylonitizací je poměrně rozsáhlá (řádu metrů až desítek metrů), projevuje se výrazným zbřidličnatěním hornin (metamorfni foliace) a změnou jejich barvy do zelených odstínů vlivem nárůstu minerálů typických pro slabou intenzitu metamorfózy (facie zelených břidlic). Lze předpokládat, že uvedená přízломová deformace probíhala v době, kdy se postižené horniny nacházely v mnohakilometrové hloubce. Takové podmínky byly prokázány pro danou oblast během variské orogeneze, kam lze s největší pravděpodobností tektonickou aktivitu na těchto zlomech časově zařadit.

Druhý typ pozorovaných tektonických kontaktů má poměrně úzké deformační zóny (v rozsahu několika decimetrů) tvořených stále měkkým a plastickým tektonickým jílem. Tektonický jíl indikuje deformaci za podmínek dostatku vody a nízké teploty i všesměrného tlaku. Takové podmínky jsou obvyklé v těsné blízkosti zemského povrchu. Uchovaná plasticita jílu dokládá poměrně malé stáří, neboť stárnutím jílu plasticitu ztrácí. Lze tedy předpokládat jejich neogenní stáří.

Některé variské zlomové plochy s mylonitizací byly reaktivovány mladšími deformacemi, což je doloženo přítomností mylonitové zóny společně se zónou tektonického jílu téže orientace. Pásmo takových zlomů zřejmě utvářelo např. i dosud zřetelnou jižní hranu Petrova, Špilberku a Žlutého kopce.

Literatura:

- Horák, V. (1985): Kolektor Hybešova. Geotechnická dokumentace. – Geotest, Brno.
- Hranáč, P. (1977a): Geologické mapování vodohospodářské štol na Kamenomlýnské ulici v Brně. – MS, příspěvek do Studentské vědecké konference. Brno.
- Hranáč, P. (1977b): Grafická dokumentace štol. – MS, archiv J. Otavy. Brno.

MORAVSKOSLEZSKÉ PALEOZOIKUM 2008

14. ÚNOR

Program konference

- 9:00 - 9:15 Zahájení
- 9:15 - 9:30 **Helena Gilíková, Jindřich Hladil, Jaromír Leichmann a František Patočka**
Co již víme o sedimentech kambria v jižní části brunovistulika
- 9:30 - 9:45 **Vladimír Vrobel a Rostislav Melichar**
Tektonická pozice devonského reliktu v horninách brněnského masivu v jižní části města Brna
- 9:45 - 10:00 **Zdeněk Dolníček a Marek Slobodník**
Nový nález kalcitové mineralizace s uhlovodíky v lomu cementárny v Hranicích
- 10:00 - 10:15 **Marek Slobodník, Ondřej Peša a Antonín Přichystal**
(Překvapivý) charakter fluid z inkluzí v křišťálech na puklinách kvarcitů z Jegłowe, silezikum
- 10:15 - 10:30 Přestávka
- 10:30 - 10:45 **Vojtěch Šešulka a Lukáš Krmíček**
Využití pozemní Cs – magnetometrie při detailním geologickém průzkumu
- 10:45 - 11:00 **Lukáš Krmíček**
Geneze a význam hercynských ultradraselných lamprofyrů Železných hor
- 11:00 - 11:15 **David Buriánek**
Vývoj peraluminických granitů prostorově svázaných s třebíčským plutonem
- 11:15 - 11:30 **Miloš René**
Amfiboly třebíčského plutonu
- 11:30 - 13:30 Polední přestávka

- 13:30 - 13:45 **Tomáš Lehotský**
Nové paleontologické výzkumy lokality Stínava – víkendový domek, předběžná zpráva
- 13:45 - 14:00 **Tomáš Lehotský**
Revize goniatitové fauny moravického souvrství Nízkého Jeseníku
(spodní karbon, Český masiv)
- 14:00 - 14:15 **Ladislav Dvořák a Jiří Kalvoda**
Mokrá – významná lokalita pro rozpoznání báze visé
- 14:15 - 14:30 **Štěpán Rak**
Autekologie trilobitových taxonů z lomu Mokrá u Brna (tournai – visé)
- 14:30 Ukončení