

- Frasl, G. (1984): Anzeichnen schmelzflüssigen und hochtemperierten Wachstums an den grossen Kalifeldspäten einiger Porphygranite, Porphygranitgneise und Augengneise Österreichs. – *Jb. Geol. Bundesanst.*, 97, 71–132.
- Heřmánek, R. (1995): Geochemie a petrologie granitoidních hornin z oblasti Novohradských hor a Novohradského podhůří. – MS Dipl. práce. Přírodověd. fak. UK Praha.
- Hujsl, J. (1981): Petrologie weinsberského granitu mezi Kaplicí a Benešovem nad Černou. – MS Dipl. práce. Přírodověd. fak. UK Praha.
- Klečka, M. - Matějka, D. (1994): Moldanubian Batholith – an example of evolution of the late Paleozoic granitoid magmatism in the Moldanubian zone, Bohemian Massif (central Europe). In: *Magmatism in relation to diverse tectonic settings* (Prof. S. G. Karkare felicitation volume), Varanasi, India.
- Puziewicz, J. - Johannes, W. (1990): Experimental study of biotite-bearing granitic system under water-saturated and water under-saturated conditions. – *Contr. Mineral. Petrol.*, 104, 397–406.
- Vellmer, C. - Wedepohl, K. H. (1994): Geochemical characterization and origin of granitoids from the South Bohemian Batholith in Lower Austria. – *Contr. Mineral. Petrol.*, 118, 13–32.
- Vrána, S. et al. (1988): Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1 : 25 000, list 32-244 Benešov nad Černou. – Ústí. úst. geol. Praha.

¹Ústav geochemie, mineralogie a nerostných zdrojů, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, 128 43 Praha 2

²Ústav struktury a mechaniky hornin Akademie věd ČR, V Holešovičkách 41, 182 09 Praha 8

Litostratigrafie a stavba železnobrodského krystalinika: výsledek variských tektodeformačních procesů

Lithostratigraphy and structure of the Železný Brod Crystalline Unit: The result of Variscan tectono-metamorphic processes

VÁCLAV KACHLÍK

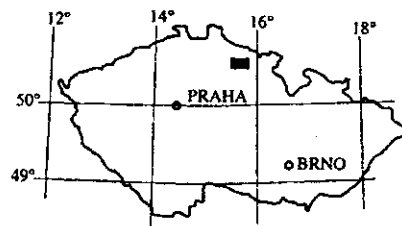
(03-32 Jablonec n. Nisou, 03-41 Semily)

Lower Palaeozoic, Lithostratigraphy, Variscan deformation and metamorphism

V rámci detailního geologického mapování železnobrodského krystalinika prováděného v měřítku 1 : 10 000 na území, které lze na J a JZ vymežit linií lužického přesmyku a dále pak spojnicí Hodkovice nad Mohelkou, Rychnov u Jablonce, Tanvald, Vysoké nad Jizerou, Helkovice, Chuchelna u Semil, byla zjištěna řada nových poznatků, ze kterých vyplývá nutnost revize dosavadních koncepcí stratigrafie i tektonického vývoje železnobrodského a krkonoško-jizerského krystalinika. Předmětem dlouho trvajících diskusí byl zejména spor o vymezení rozsahu a intenzity případných kaledonských a variských tektometamorfických procesů, který se významně promítal i do koncepcí litostratigrafického členění krkonoško-jizerského krystalinika (Chlupáč 1993, str. 367). Probíhající litostratigrafický, petrologický a strukturní výzkum v oblasti železnobrodského krystalinika umožňuje vyjádřit se k některým sporným bodům dosavadních koncepcí.

Železnobrodské krystalinikum lze na základě litostratigrafických kritérií rozdělit do dvou dílčích jednotek nejspíše staropaleozoického stáří (?kambrium – ?silur, ?devon) mezi nimiž lze vést nepřilíhající ostrou litologickou hranici.

Starší jednotka, z větší části odpovídající náplni radčické skupině (Chaloupský 1989), vystupuje v komplikované brachyantiklinoriální struktuře mezi z. okolí Kopaniny a údolím Kamenice z. od Bohuňovska. Je tvořena komplexem sericit-chloritických fylitů s vysokým podílem vulkanické příměsi a vložkami grafitických a sericitických fylitů. Svrchní část tvoří různé typy bimodálních metavulkanitů, pyroklastika, řídkce zastoupená metagabra a žilná metamorfovaná ultrabazika. Horniny vulkanické provenien-



ce, označované souborně jako železnobrodský vulkanický komplex, se vertikálně i laterálně zastupují s chloritem bohatými rovnoplochy pokrývačskými fylity. Výše uvedenou horninovou asociaci lze sledovat kontinuálně až k lužickému přesmyku v okolí Kopaniny. Vyčleňování velkoúpské skupiny (Chaloupský 1989) v této části železnobrodského krystalinika nemá proto reálnou oporu ani v litologii ani ve strukturním a metamorfickém vývoji.

Litologická shoda albitických fylitů ponikelské skupiny v oblasti železnobrodského krystalinika s albitickými fylity velkoúpské skupiny v centrální části Krkonoš, přítomnost hojných kvarcitových těles v obou jednotkách, vyvolává značné pochybnosti o oprávněnosti vymezení velkoúpské skupiny i v centrální části Krkonoš. Některé polohy kvarcitů, v Chaloupského (1989) interpretaci považované za transgresivní bazi ponikelské skupiny na starší velkoúpské skupině v centrální části Krkonoš (např. okolí Strážného), jsou konkordantně uloženy v okolních albitických fylitech. Litologická podobnost, shodné metamorfické znaky a deformační vývoj velkoúpské a ponikelské skupiny svědčí spíše pro litologicky jednotný staropaleozoický komplex (srovnej Grandmontagne et al. 1996).

Petrografický výzkum „metadrob a metakonglomerátů“ (Roth 1948) od Líšného a Vráty, považovaných Chaloupským (1989) za součást radčické skupiny, ukázal, že jde o fylonitizované porfyroklastické granitoidní horniny. Dommělé valouny jsou ve skutečnosti až několik centimetrů velké porfyroklasty albitem šachovnicovitě zatlačovaného mikroklínu, plovoucí v sericitem bohaté mylonitické kaši.

Údajné valouny metasedimentů, odkryté v zářezu silnice při z. okraji Železného Brodu, jsou deformací zploštělé xenolity hornin pláště (grafitických fylitů, sericitických fylitů a ojedinele i vápenců), vystupující v podloží i nadloží tělesa. Reinterpretace těchto hornin ukazuje na neopodstatněnost dělení radčické skupiny na spodní a svrchní část, které jsou podle Chaloupského (1989) odděleny diskordancí, způsobenou závěrečnými projevy kadomské orogeneze.

Při výzkumu železnobrodského krystalinika byly silně deformované, fylonitizované a často i silně zvrásněné ortorulové horniny, obdobného petrografického složení, deformačních historie i geochemických rysů zjištěny, kromě Fediukem (1958) popsaného výskytu u Bítouchova, i na několika dalších místech (mezi kótou Hvězda sv. od Příchovic a údolím Jizery, jv. od Příchovic, v j. okolí Rokytnice). Vedle hlavního tělesa v centrální části Krkonoš, vystupují tyto ortoruly také v poměrně široké antiklinální zóně na Zvičině. Intrudují tedy do různých částí sledu krkonoško-jizerského krystalinika.

Stáří protolitu určené U-Pb metodou na zirkonech (501–518 Ma Kröner et al. 1994) i shodné petrografické rysy s jizerskými ortorulami západních Sudet ukazují, že tato tělesa jsou patrně součástí intenzivního kambro-ordovického granitoidního magmatismu známého ze sasko-duryšské i tepelsko-barrandienské oblasti. Pokud je určen stáří protolitu správně, značně se zužuje prostor pro stratigrafické zařazení metasedimentárních sledů, do nichž ortoruly intrudovaly za předpokladu, že styk ortorul a metasedimentů není tektonický. V této souvislosti, lze vzhledem k strukturální pozici i pravděpodobnému stáří ortorul u Líšného, Vrátu i na Zvičině vyloučit i interpretaci Kodyma a Svobody (1948), že jde o klastické sedimenty kaledonské molasy, ukládající se v předpolí dosouvajícího se sudetského příkrovu.

Vyšší část sledu železnobrodského krystalinika tvoří několik set metrů mocný komplex převážně sericitických fylitů, grafitických fylitů s polohami lyditů a hruběji porfyroblastických albitických fylitů, které místy nabývají srovnatelného habitu. Typickými vložkovými horninami jsou v nižší části sledu kvarcicity a málo mocné polohy mramorů, střídající se s vápnitými tufitickými fylity a grafitickými fylity. Ve vyšší části se objevuje výraznější horizont masivnějších světlých mramorů, vytvářejících větší tělesa. Podstatným rozdílem oproti předchozí skupině jsou slabší projevy vulkanické činnosti, která je zastoupena jen drobnějšími tělesy pravděpodobně žilných metadiabasů a vložkami metatufů. Litologickou náplní tedy tato mladší jednotka zhruba odpovídá ponikelské skupině (Chaloupský 1989). Její kartografický rozsah je však mnohem větší a zahrnuje i velkoúpskou skupinu při z. okraji železnobrodského krystalinika.

Střední kvarcicitů s metatufy železnobrodského vulkanického komplexu na výchozech v údolí Kamenice a v j. okolí Držkova, vylučuje interpretaci Chaloupského (1989), že kvarcicity představují bazální transgresivní horizont ponikelské skupiny, který se ukládal na starokaledonsky deformovaném a metamorfovaném podkladu velkoúpské nebo radčické skupiny.

Geologické doklady i radiometrická datování metamorfických procesů – starší HP-LT metamorfózy, jejich stáří datované K-Ar metodou odpovídá 360 Ma, následované mladší retrogresí ve facii zelených břidlic – 340 Ma (Patočka - Maluski, ústní sdělení), jsou v souladu s pozorováními Chlupáče a Hladila (1992) v Ještědském pohoří dokladem, že stavba krkonoško-jizerského krystalinika je výsledkem variských tectodeformačních procesů. Mapování a nové radiometrické údaje udávající stáří protolitu kyselých metavulkanitů Rýchor, které jsou patrně obdobou železnobrodského vulkanického komplexu (505 Ma – Patočka - Bendl 1995) a krkonošských ortorul (Kröner et al. 1994) ukazují, že bude nutno zevrubně přehodnotit litostratigrafické zařazení hornin krkonoško-jizerského krystalinika, vycházející z koncepce Chaloupského (1989), a sestavit nové geologické mapy, které by lépe odrážely reálné vztahy litologických celků.

Literatura

- Bendl, J. - Patočka, F. (1995): The ^{87}Rb ^{86}Sr isotope geochemistry of the metamorphosed bimodal volcanic association of the Rýchor Mts. crystalline complex, West Sudetes, Bohemian Massif. – *Geologica sudetica*, 1, 3–18.
- Chaloupský, J., ed. (1989): *Geologie Krkonoš a Jizerských hor.* – Ústř. úst. geol. Praha.
- Chlupáč, I. (1993): Stratigraphic evaluation of some metamorphic units in the N part of the Bohemian Massif. – *Neu. Jb. Geol. Palaont., Abh.*, 188, 363–388.
- Chlupáč, I. - Hladil, J. (1992): New Devonian occurrences in the Ještěd Mts. North Bohemia. – *Čas. Miner. Geol.*, 37, 2, 185–191.
- Fediuk, F. (1953): Geologicko-petrografické poměry v údolí Jizery mezi Spálovem a Bítouchovem. – *Sbor. Ústř. Úst. geol., Geol.*, 20, 1–72.
- Grandmontagne, N. - Heinisch, H. - Franke, W. (1995): The South Krkonose Mountains: Saxothuringian/Moldanubian Boundary in the Czech Sudetes? – *Terra Nostra*, 3/94, 54–56.
- Kodym, O. - Svoboda, J. (1948): Kaledonská příkrovová stavba Krkonoš a Jizerských hor. – *Sbor. Stát. geol. Úst.*, 53, 357–366.
- Kröner, A. - Jaeckel, P. - Opletal, M. (1994): Pb-Pb and U-Pb zircon ages for orthogneisses from Eastern Bohemia: Further evidence for a major Cambro-Ordovician magmatic event. – *J. Czech Geol. Soc.*, 39, 1, 61.
- Roth, Z. (1947): Výskyt Železné rudy u Vrátu nedaleko Železného Brodu. – *Sbor. Stát. Geol. Úst. Republ. Čs.*, 15, 209–258.