

- Frasl, G. (1984): Anzeichnen schmelzflüssigen und hochtemperierte Wachstums an den grossen Kalifeldspäten einiger Porphyrrgranite, Porphyrrgranitgneise 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. – Ústř. 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

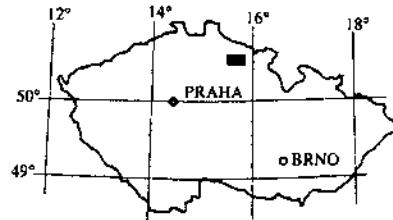
VÁCLAV KACHLÍK

(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 vymezit linií lužického přesmyku a dále pak spojnici 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 krkonošsko-jizerského krystalinika. Předmětem dlouho trvajících diskusí byl zejména spor o vymezení rozsahu a intenzity případných kaledonských a variských tektometamorfních procesů, který se významně promítal i do konceptu lithostratigrafického členění krkonošsko-jizerského krystalinika (Chlupáč 1993, str. 367). Probíhající lithostratigrafický, petrologický a strukturní výzkum v oblasti železnobrodského krystalinika umožňuje vyjádřit se k některým sporným bodům dosavadních koncepcí.

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

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



ce, označované souborně jako železnobrodský vulkanický komplex, se vertikálně i laterálně zastupují s chloritem bohatými rovnoplochými pokrývačskými fyllity. 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 albických fyllitů ponické skupiny v oblasti železnobrodského krystalinika s albickými fyllity velkoúpské skupiny v centrální části Krkonoš, přitomnost hojných kvarcitových těles v obou jednotkách, vyvolává značné pochybnosti o oprávněnosti vymezování velkoúpské skupiny i v centrální části Krkonoš. Některé polohy kvarcitů, v Chaloupském (1989) interpretaci považované za transgresivní bazi ponické skupiny na starší velkoúpské skupině v centrální části Krkonoš (např. okolí Strážného), jsou konkordantně uložené vložky v okolních albických fyllitech. Litologická podobnost, shodné metamorfní znaky a deformační vývoj velkoúpské a ponické skupiny svědčí spíše pro litologicky jednotný staropaleozoický komplex (srovnej Grandmontagne et al. 1996).

Petrografický výzkum „metadrob a metakonglomerát“ (Roth 1948) od Lísného a Vrátu, považovaných Chaloupským (1989) za součást radlické skupiny, ukázal, že jde o fylonitizované porfyroklastické granitoidní horniny. Domnělé valouny jsou ve skutečnosti až několik centimetrů velké porfyroklasty albitem šachovnicovitě zatlačovaného mikroklinu, plovoucí v sericitem bohaté mylonitické kaši.

Údajné valouny metasedimentů, odkryté v záfezu silnice při z. okraji Železného Brodu, jsou deformací zploštělé xenolity hornin pláště (grafitických fyllitů, sericitických fyllitů a ojediněle i vápenců), vystupující v podloží i nadloží tělesa. Reinterpretace těchto hornin ukazuje na neopodstatněnost dělení radlické skupiny na spodní a svrchní část, které jsou podle Chaloupského (1989) odděleny diskordancí, způsobenou závěrečnými projevy kaledonské 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 Bitouchova, i na několika dalších místech (mezi kótou Hvězda sv. od Přichovic a údolím Jizerky, j.v. od Přichovic, v j. okolí Rokytnice). Vedle hlavního tělesa v centrální části Krkonoše, vystupují tyto ortoruly také v poměrně široké antiklinální zóně na Zvičině. Intrudují tedy do různých částí sledu krkonošsko-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-duryňské i tepelsko-barrandienské oblasti. Pokud je určení stáří protolitu správné, 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 stukturální pozici i pravděpodobnému stáří ortorul u Lísného, 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 fyllitů, grafitických fyllitů s polohami lyditů a hruběji porfiroblastických albitických fyllitů, které místy nabývají srovávajího habitu. Typickými vložkovými horninami jsou v nižší části sledu kvarcify a málo mocné polohy mramorů, střídající se s vápnitými tufitickými fyllity a grafitickými fyllity. 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 metatatufrů. 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.

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

Geologické doklady i radiometrická datování metamorfických procesů – starší HP-LT metamorfózy, jejíž stáří datované K-Ar metodou odpovídá 360 Ma, následované mladší retrogresí ve facii zelených břidlic – 340 Ma (Patočka - Maluski, ústří. sdělení), jsou v souladu s pozorováními Chlupáče a Hladila (1992) v Ještědském pohoří dokladem, že stavba krkonošsko-jizerského krystalinika je výsledkem variských tektodeformačních procesů. Mapování a nové radiometrické údaje udávající stáří protolitu kyseleých 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 krkonošsko-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 Krkonoše 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 Jizerky mezi Spálovem a Bitouchovem. – 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 Krkonoše 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 from 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.