

**RELIKTY POZDNĚ DEVONSKÉHO – RANĚ KARBONSKÉHO MAGMATICKÉHO OBLOKU
V KŮŘE STŘEDOEVROPSKÝCH VARISCID**

V. Janoušek^{1,2}, A. Gerdes³, S. Vrána¹ a F. Finger²

¹Česká geologická služba, Klárov 3, 118 21 Praha 1, janousek@cgu.cz, vrana@cgu.cz

²Abt. Mineralogie und Materialwissenschaften, Universität Salzburg, Hellbrunnerstraße 34,
A-5020 Salzburg, Rakousko, friedrich.finger@sbg.ac.at

³Inst. Mineralogie, J. W. Goethe–Universität, Senckenberganlage 28, D-60054 Frankfurt am Main,
Německo, gerdes@em.uni-frankfurt.de

V moldanubické jednotce Českého masívu, především pak při jejím kontaktu s bohemikem, se vyskytuje asociace pozdně devonských – raně karbonických alkalicko-vápenatých plutonitů. Jejimi nejtypičtějšími představiteli jsou horniny sázavské suity středočeského plutonu: tonality, kvarcediority a trondhjemitu asociované s (Ol-) Px–Amf gabry a gabrodiority (Holub et al. 1997, Janoušek et al. 2000, 2004). Zirkony sázavské intruze byly datovány konvenčně U–Pb metodou na 354.1 ± 3.5 Ma (Janoušek et al. 2004). Typický je metaluminický charakter s $\text{Na}_2\text{O} \gg \text{K}_2\text{O}$, nízké $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}_{360}$ (~ 0.705) a pozitivní $\epsilon^{360}_{\text{Nd}}$ (~ 0.5 – 1.9 ; Janoušek et al. 1995, Sokol et al. 2000), charakteristické pro magmata vzniklá tavením ochuzeného pláštěvého zdroje nebo relativně geochemicky primitivních metabazických hornin. Intruze je bohatá mafickými mikrogranulárními enklávami, obsahuje však i další přesvědčivé důkazy pro interakci bazických a kyselých magmat (Holub 1999; Ledvinková et al. 1999, Sokol et al. 2000, Janoušek et al. 2004). Terénní vztahy ukazují na existenci dlouhodobě aktivní, periodicky evakuované a čerstvým magmatem doplňované zvrstvené mafické–acidní intruze (MAfic-Silicic Layered Intrusions = MASLI), podobné těm, jež byly originálně popisovány ze státu Maine, USA (Wiebe 1996, 1997 aj.).

K této alkalicko-vápenaté asociaci patří nepochybně i ortoruly v metamorfním plášti středočeského plutonu, datované Košlerem et al. (1993) U–Pb metodou na 373 ± 5 Ma a 365 ± 5 Ma. Ortoruly mají chemismus srovnatelný se sázavskou suitou, i když variabilita Nd izotopového složení je výrazně větší (starosedelské ortoruly: $\epsilon^{360}_{\text{Nd}} = +3.0$, mirotické ortoruly: $\epsilon^{360}_{\text{Nd}} = +2.6$ a $+2.9$, lašovické ortoruly: $\epsilon^{360}_{\text{Nd}} = -4.0$ a -4.5 ; Košler 1993). Také jižní část nasavrckého plutonu (Železné hory) sestává ze starší, geochemicky a petrologicky analogické, granodiorit–tonalitové intruze s hojnými mafickými enklávami, pronikáné tělesem mladšího amfibol–biotitického granodioritu (Táborská 1997, Hrouda et al. 1999). Moderní izotopová a geochronologická data z této oblasti bohužel chybějí. Ovšem geochemicky a chronologicky srovnatelné výskyty alkalicko-vápenatých hornin lze sledovat i západním směrem, kde tvoří pás zhruba paralelní s protažením evropského variského orogénu (Schwarzwald, Odenwald a Vogézy; Finger et al. 1997, Altherr et al. 1999, 2000, Hann et al. 2003). Zvláště typicky vyvinuté a dobře zachované jsou tyto horniny v Limousinu (Massif Central; Shaw et al. 1993, Le Carlier de Veslud et al. 2000).

Nově identifikovaným členem asociace jsou mafické granulity (ca. 800 °C, 4–5 kbar) lišovského masívu v jižních Čechách. Tyto horniny se liší od jiných granulitových těles v moldanubiku svým petrologickým charakterem a P–T vývojem (Vrána a Šrámek 1999); především důkazy HP metamorfózy (~ 15 kbar) prakticky chybějí. LA–ICP–MS U–Pb datování zirkonů s dobře zachovalou oscilační (= magmatickou) zonalitou (katodoluminescence) ukazuje, že protolit kvarcedioritických a tonalitických granulitů z Lišova krystalizoval před 361.3 ± 2.4 Ma. Nicméně častá jsou i zrna s primární zonalitou silně modifikovanou metamorfní rekrystalizací, vzácněji pak obrostlá metamorfním zirkonem. Poskytují stáří metamorfózy 337.0 ± 2.8 Ma, jež je dobře známé z celé řady granulitových masívů v moldanubiku (Kröner et al. 2000; O'Brien a Rötzler 2003 a citace v těchto pracích). Vznik protolitu mafických–intermediárních lišovských granulitů je interpretován v kontextu středněkorového kořene magmatického oblouku, jehož vyšší partie mohly být tvořeny magmatickými horninami alkalicko-vápenaté asociace popisovanými výše. Prakticky shodná konfigurace byla popsána z křídového magmatického oblouku na západním pobřeží USA (Sierra Nevada; např. Ducea 2001, Saleeby et al. 2003, Ducea et al. 2003).