

## Ultradraselné melasyenitové a melagranitové porfyry žilných rojů ve středočeském plutonickém komplexu a šumavském moldanubiku: Látkové vztahy k plutonitům

F. V. Holub

Ústav petrologie a strukturní geologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, frholub@natur.cuni.cz

**S**tředočeský plutonický komplex (SPK) variského stáří protíná enormní množství horninových žil variabilního složení – různých typů lamprofyrů, žilných porfyrů granitového až gabrového složení, diabasů, leukogranitů až aplitů. Z pravých žilných hornin, majících porfyrické struktury a znaky rychlého tuhnutí, jsou zdaleka nejrozšířenější dvě horninové skupiny ultradraselného (UK) složení – jednak minety, jednak křemenné melasyenitové až melagranitové porfyry.

Žíly porfyrů mají směry Z-V až (zejména v sv. části SPK) SZ-JV a jsou zhruba vertikální nebo příkře ukloněné k J (JZ). Jejich mocnosti se pohybují nejčastěji v rozpětí 5-30 m na rozdíl od minet, které mají typické mocnosti výrazně menší (obvykle 0,5 – 3 m) v souvislosti s nižší viskozitou jejich magmat. Žíly diskordantně pronikají vápenatoalkalickými (typ Sázava) i K-bohatými vápenatoalkalickými (Blatná, Červe-ná, Kozárovice) plutonity SPK, nebyly však zjištěny v UK durbachitických plutonitech typu Čertovo břemeno a syenitoidech tábořského tělesa, ani v říčanském a sedlčanském granitu jako mladší skupině intruzí v SPK. Při jižní straně SPK areál hojného výskytu těchto porfyrů zasahuje do šumavské části moldanubika zhruba v prostoru mezi Pískem, Bavorovem, Vimperkem, Kašperskými Horami a Klatovy. V této oblasti, na východě zhruba omezené zónou durbachitických těles, žíly porfyrů sečou metamorfní stavby rul a migmatitů. Místa se oblasti výskytů obou horninových skupin mírně překrývají. Celkový areál výskytu těchto žil má zhruba trojúhelníkovitý tvar, protažený na délku cca 115 km ve směru SV-JZ a v jz. části se rozšiřující až na 50 km ve směru SZ-JV.

Mezi studovanými porfyry lze vyčlenit dvě základní makroskopicky odlišitelné skupiny:

(1) Typ s nápadně tence tabulkovitým vývojem fenokrystů K-živce odpovídá melasyenitovému až křemennému melasyenitovému porfyru a nejmavší variety se blíží minetě. Vedle Mg-biotitu (flogopitu) mohou obsahovat pyroxeny, některé žíly jsou značně bohaté ortopyroxenem. Častější jsou uralitické pseudomorfózy nebo rekrystalované shluky aktinolitu. Základní hmota má tendenci k trachytickému vývoji.

(2) Typ obvykle hrubě porfyrický s normálně tabulkovitým vývojem fenokrystů K-živce, které se podobají K-živcovým vyrostlicím v durbachitických plutonitech a dosahují délky 10-25 mm. Běžné jsou i menší fenokrysty plagioklasu, nejsvětlejší variety někdy obsahují i nehojné vyrostlice křemene. Z mafitů je nejběžnější Mg-biotit (flogopit), běžné jsou aktinolitické pseudomorfózy po pyroxenu, někdy relikty klinopyroxenu, obvykle také řídce roztroušené pilitické pseudomorfózy po olivínu. Silně hořecnatý aktinolit až Al-chudý magneziohornblend je většinou postmagmatický, některé žíly ale obsahují také Al-chudý magneziohornblend v podobě automorfních fenokrystů. Základní hmota je mikrogranitická a místy i mikrografická. Horniny tohoto charakteru svým celkovým složením mohou odpovídat křemennému melasyenitovému až (častěji) melagranitovému porfyru. Na řadě lokalit obsahují enklávy křemenných minet.

Látková anomalita melasyenitových až melagranitových porfyrů ve srovnání s běžnými granitoidními horninami je velmi nápadná. Soubor 38 analýz má průměrný obsah 63 % SiO<sub>2</sub> a 6,37 % K<sub>2</sub>O (5,3-7 %), přitom však 4,1% MgO, průměrnou mg-hodnotu 64,2 a obsah Cr 218 ppm. Mezi specifické rysy mikrochemismu patří vysoké obsahy Rb (250-436 ppm), Cs (15-50 ppm), Th, (27-50 ppm, vzácně do

66 ppm), U (běžně 15-23 ppm, ojediněle až kolem 55 ppm). Přirozená radioaktivita je proti okolí výrazně zvýšená. Většina porfyrových žil velmi dobře odpovídá středně tmavým až světlým varietám UK plutonitů SPK, přestože porfyry však mají větší variabilitu. Tab. 1 a obr. 1 dokumentují shodu chemického složení mezi melagranitovými porfyry a durbachitickým melagranitem Čertova břemene. Křemenné melasyenitové porfyry s tenčí tabulkovitým K-živcem jsou nejbližší světlejším varietám biotit-dvoupyroxenických syenitoidů tábořského typu, s nimiž je spojuje i častý obsah ortopyroxenu. Pouze podle chemického složení však nelze jednoznačně odlišit ani obě variety porfyřů, ani UK plutonitů.

Všechny tyto horniny mají společné charakteristické rysy magmat odvozených z pláště (vysoká hořecnatost i vysoké Cr a Ni) a zároveň jsou stejným způsobem vysoce obohacené pro plášť inkompatibilními prvky, typickými pro svrchní kontinentální kůru. Procesy vzniku výchozích mafických magmat v anomálních doménách svrchního pláště, metasomatizovaného korovým materiálem (Holub 1997; Janoušek a Holub 2007) musely být stejné jak pro UK plutonity, tak i obě variety porfyřů.

Hrubě porfyrické křemenné melasyenitové až melagranitové porfyry mají řadu znaků hybridních magmat stejně jako křemenné melasyenitové až melagranity Čertova břemene (Holub 1997), v žilných ekvivalentech melagranitů kromě geochemických příznaků mixingů můžeme lépe pozorovat i petrografické důkazy (neekvilibrované asociace mafických fenokrystů). V melasyenitových porfyřech s tenčí tabulkovitým vývojem K-živců petrografické doklady mixingů zatím nebyly prokázány, přestože jejich chemické složení je s evidentně hybridními horninami velmi sblížené.

### Poděkování:

Tento výzkum byl podpořen GA Univerzity Karlovy (grant 267/2006) a GA České republiky (grant 205/09/0630).

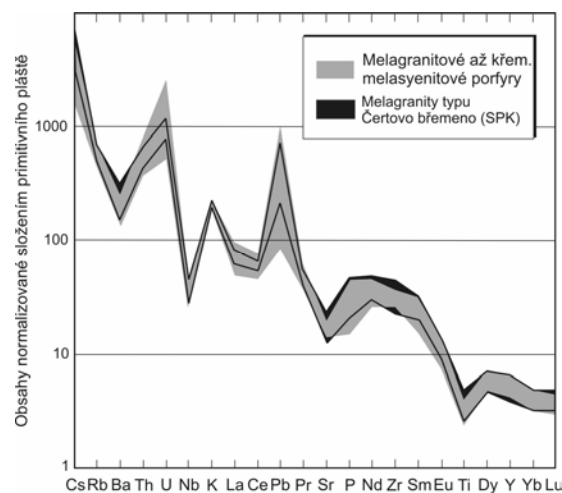
### Literatura:

- Holub, F. V. 1997. Ultrapotassic plutonic rocks of the durbachite series in the Bohemian Massif: Petrology, geochemistry and petrogenetic interpretation. Sbor. geol. Věd, Ložisk. Geol. Mineral., 31, 5-24.
- Janoušek, V. & Holub, F. V. 2007. The causal link between HP-HT metamorphism and ultrapotassic magmatism in collisional orogens: case study from the Moldanubian Zone of the Bohemian Massif. Proc. Geol. Assoc., 118, 75-86.
- Sun, S-s. & McDonough, W. F. 1989. Chemical and isotopic systematics of oceanic basalts: Implications for mantle composition and processes. In Saunders, A.D. & Norry, M.J. (eds.): Magmatism in the Ocean Basins. Geol. Soc. (London) Spec. Publ. 42, 313-345.

**Tabulka 1:** Srovnání chemického složení melagranitových porfyřů ze šumavského moldanu-bika a durbachitických melagranitů typu Čertova břemeno ze středočeského plutonického komplexu.

	1	2	3	4
SiO <sub>2</sub>	64,62	64,13	64,02	63,20
TiO <sub>2</sub>	0,747	0,708	0,742	0,787
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13,47	13,24	13,34	13,28
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,21	4,13	4,28	4,40
MnO	0,08	0,07	0,07	0,069
MgO	4,23	4,15	4,34	4,32
CaO	2,65	2,52	2,98	2,95
Na <sub>2</sub> O	2,39	2,61	2,47	2,34
K <sub>2</sub> O	6,38	6,32	6,19	6,43
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,65	0,56	0,60	0,64
Ztr.žih.	1,09	0,49	0,90	1,00
Suma	100,51	98,92	99,94	99,41
mg	66,6	66,6	66,7	66,0
Cr	255	224	248	228
Rb	395	386	384	339
Sr	336	341	331	333
Ba	1390	1410	1265	1340
Zr	367	348	319	310

1 – průměr 4 melagranitových porfyřů z okolí Kašperských Hor; 2 – průměr 3 melagranitových porfyřů z okolí Bavova a Volyně; 3 – durbachitický melagranit z Vepic (3 analýzy); 4 – melagranit z Nikovic.



**Obr. 1:** Normalizované obsahy inkompatibilních prvků v melagranitových porfyřech ze šumavského moldanubika a durbachitických melagranitech SPK. Normalizační hodnoty primitivního pláště jsou podle Sun & McDonough (1989).