

RELIKT PALEOGENNÍCH PÍSKOVců U BENEŠOVA NAD PLOUČNICÍ

Relic of Paleogene sandstones near Benešov nad Ploučnicí (Czech Republic, northern Bohemia)

JAROSLAV VALEČKA

Český geologický ústav, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1

(02-23 Děčín)

Key words: Sandstones, fluvial depositional system, Paleogene, České středohoří Mountains

Nejmladší sedimenty české křídové pánve, řazené k merboltickému souvrství (ČECH et al. 1980) se zachovaly jedi- ně v Českém středohoří, díky překrytí a proniknutí horni- nami středohorského komplexu. Tento terciérní komplex je tvořen vulkanity, méně – hlavně ve spodní části – i sedi- menty. V téměř bezfosilním merboltickém souvrství pře- važují pískovce, až v polohách několik metrů mocných zčásti oddělených tenkými vložkami jílovitých prachovců až jílovců. J. E. Hibsche na svých mapách Českého středo- hoří, publikovaných v letech 1895 až 1930 řadil pískovce merboltického souvrství do oligocénu („Oligocäne Sande und Sandsteine“). V závěru svých výzkumů HIBSCH (1929, 1930) tyto pískovce přeřadil do křídvy. Jejich křídovité stáří potvrdil několika nálezy křídové fauny – hlavně nálezem *Inocerama* sp. na typové lokalitě v Merbolticích Soukup (SOUKUP 1955, SOUKUP in KOPECKÝ et al. 1963). Přísluš- nost merboltického souvrství k výplni křídové pánve pro- kazuje i sedimentologická analýza v řadě vrtů v Českém středohoří (např. ve vrtu v Merbolticích u typové lokality –

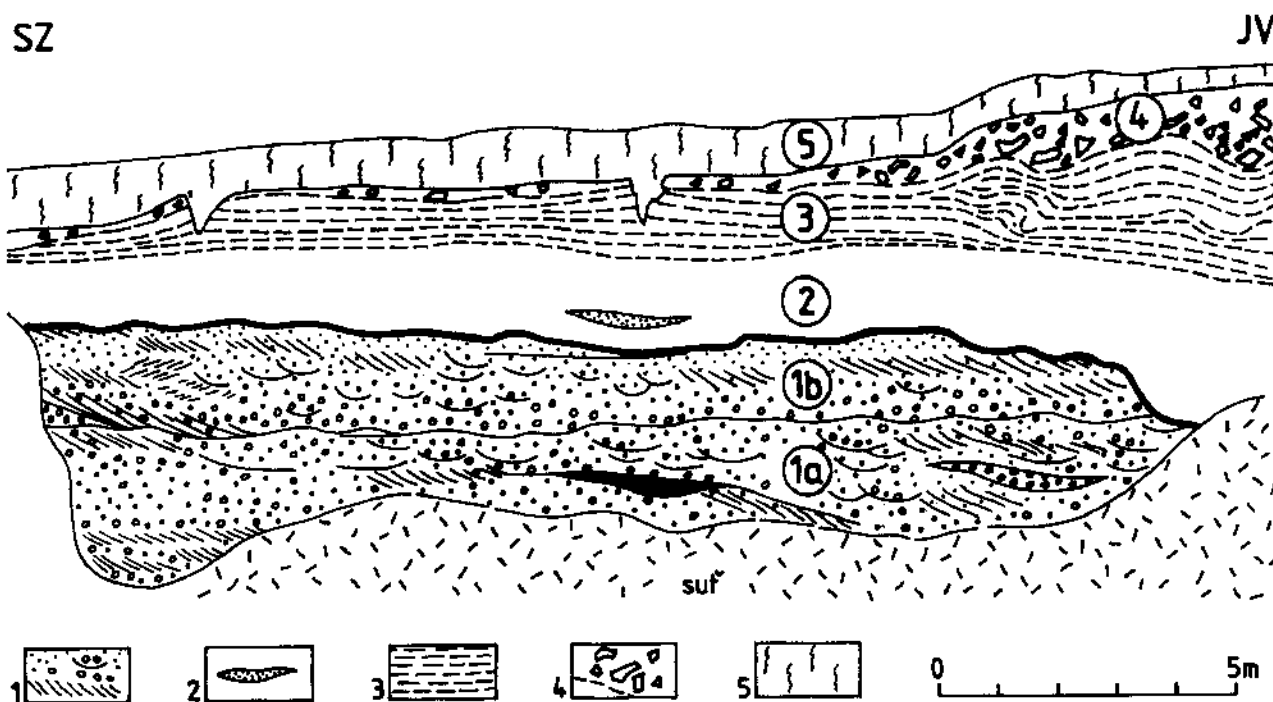


viz VALEČKA, REJCHRT 1973, VALEČKA, SLAVÍK 1985). Merboltické souvrství je bez erozivní hranice (diskordan- ce) spjato s flyšoidní facií březenského souvrství. Flyšoidní facií, kterou J. E. Hibsche většinou řadil rovněž k oligocé- nu („Oligocäne Thone und Sande“) tvoří vápnité aleurope- lity, s vložkami pískovců (tempestitů), které vykazují s pís- kovci merboltického souvrství shodné petrologické, tex- turní i genetické znaky (viz níže). I po přeřazení Hibscho- vých „oligocenních písků a pískovců“ do křídvy se ve v. čás- ti Českého středohoří vyskytují klastické sedimenty, které jsou i nyní považovány za paleogenní. Jde o sedimenty, vyskytující se na území o ploše několika kilometrů čtvere- čných mezi Českou Kamenicí a Českou Lípou, v okolí Nové Vsi a Volfartic (VALEČKA et al. 1996). Jejich typickou lo- kalitou je pískovna u Nové Vsi, podrobně popsaná FEJFA- REM a VÁCLEM in KOPECKÝ et al. (1963). V pískovně jsou odkryty převážně šikmo zvrstvené, středně až hrubě zrnité pískovce (FEJFAR a VÁCL in KOPECKÝ et al. 1963 mylně považují zvrstvení za úklon vrstev a popisují z pískovny úhlovou diskordanci). Obdobné pískovce, místy s vložka- mi drobnozrných štěrků (slepenců) i s vložkami světlých i červenavých jílovců byly vymapovány i v širším okolí Nové Vsi a Volfartic (VALEČKA et al. 1996). Sedimenty v okolí Nové Vsi řadí na základě litologické a paleogeografické analýzy DOMÁČÍ (1976) do fáze paleogenní sedimentace v kontinentálním prostředí. SHRBNÝ et al. in KLOMÍNSKÝ (ed.) (1994) koreluje sedimenty u Volfartic se starosedel- ským souvrstvím v oblasti podkrušnohorských pánví.

Při terénní revizi byl koncem r. 1991 u Benešova nad Ploučnicí dokumentován příležitostný zářez, v jehož spod- ní části byly odkryty rozpadavé pískovce, které svojí pozicí a litologicko-texturním vývojem jsou obdobou pískovců u Nové Vsi. Zářez orientovaný ve směru SZ–JV vznikl při výstavbě kanalizace vyklizením a odtěžením stěny starého, zasutého lomu, 450 m sz. od Dolního zámku na náměstí



Obr. 1. Lokalizace popisovaného zářezu (označeno křížkem).



Obr. 2. Nákres zářezu (sestaveno dle terénního obrázku a fotodokumentace).

1 – pískovce proměnlivé zrnitosti s šikmým zvrstvením, 2 – jílovice s písčitou vložkou, 3 – tufy a tufity, 4 – solifluované tufy a tufity s úlomky až balvany neovulkanitů, 5 – spraš.

v Benešově nad Ploučnicí (200 m z. od Táborského vrchu, kóta 274 m, obr. 1). Báze zářezu se nacházela ve výšce 224 m n. m. Nejstarší polohu v zářezu tvoří málo zpevněné pískovce, jejich podloží nebylo odkryto (poloha 1, resp. 1a a 1b na obr. 2 a 3). Podložím pískovců jsou zřejmě jemně až středně zrnité psamity merboltického souvrství, které byly navrtány v r. 1979 v pouze 100 m vzdáleném vrtu SK-1t (obr. 1) pod 5,3 m mocnými kvartérními uloženinami. Ohlubeň vrtu je ve výšce 220 m n. m. Merboltické souvrství v tomto vrtu dosahuje mocnosti 30 m, jeho podložím je flyšoidní facie (vrt dokumentovali S. Čech, V. Klein a J. Valečka z Českého geologického ústavu).

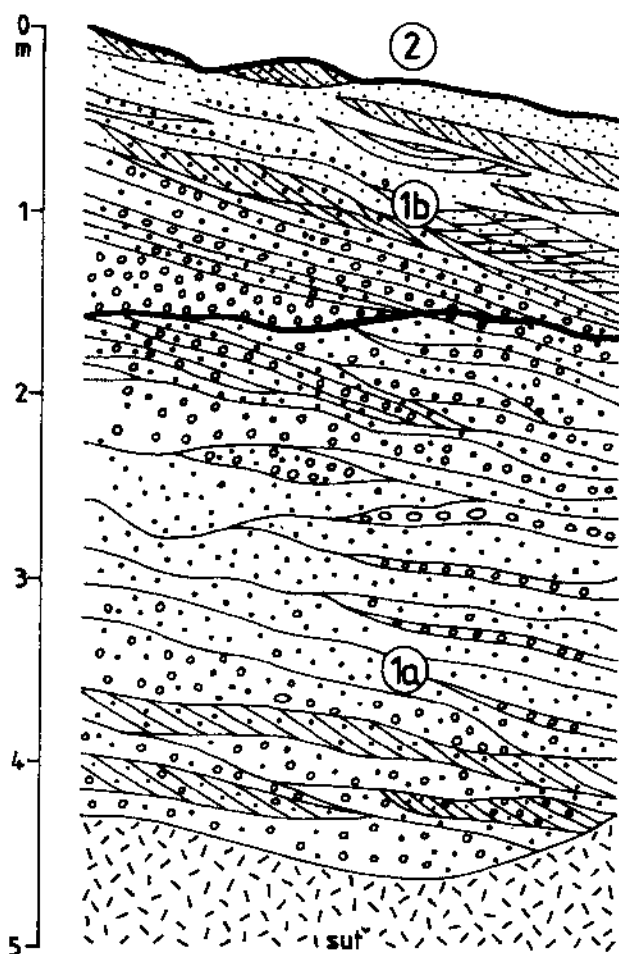
Příležitostná těžba v sz. části zářezu ověřila jejich minimální mocnost 4,5 m (obr. 2 a 3). Pískovce jsou křemenné až slabě jílovité, světle až bělavě šedé, rezavě laminované a šmouhované. Vyznačují se variabilní zrnitostí; převážně jsou středně až hrubě zrnité a obsahují kolísavou štěrčkovitou příměs. Štěrkovitá frakce se hromadí i do tenkých vrstviček a lamin, hlavně v šikmo zvrstvených polohách, vytváří i ostře ohraničené polohy o max. mocnosti 0,5 m, mírně šikmého, subhorizontálního i nepravidelného průběhu. Hrubá frakce a štěrčík se akumuluje i ve „šňůrkách“ na drobných, erozivních a akrečních plochách. Zrna a valounky o max. velikosti kolem 1 cm jsou tvořeny převážně křemenem, v malé příměsi se objevují i tmavě zbarvené silicity (lydity). Opracování (zaoblení) zrn i valounků je střední až nízké a dokládá jejich prvocyklový charakter. Klasty vulkanogenního původu nebyly zjištěny.

Dominantní texturou pískovců je šikmé zvrstvení, žlabovitého i deskovitého typu. Velikost a mocnost šikmo zvrstvených jednotek kolísá od několika centimetrů do

několika decimetrů, největší šikmo zvrstvená poloha dosahuje mocnosti 0,75 m, maximální sledovatelná délka je 5 m. Uvnitř pískovců probíhá ostré rozhraní, které člení pískovcový sled na dvě jednotky (cykly). Zrnitost je variabilní v celé spodní jednotce (1a) bez tendence ke gradaci. Ve svrchní jednotce (1b) je zřetelná pozitivní gradace – od hrubě zrnitých, na bázi až štěrčkovitých poloh, do jemně až středně zrnitých pod horní hranicí (obr. 2, 3). Ve spodní jednotce se vyskytuje 1 m dlouhá erozivně seříznutá vložka šedého jílovice (na obr. 2 vyznačena černě). Orientaci spádnice šikmého zvrstvení lze určit vzhledem k odkrytí pískovců v dvojrozměrném řezu jen u mocnějších poloh; v nich se spádnice šikmých lamin koncentrují do výšece orientované k VSV až JZ. Svrchní hranice pískovců je nerovná, výrazně erozivní, pískovce jsou do hloubky 2–5 cm pod hranicí silněji proniknuty oxidy železa.

Na pískovce nasedá ostře poloha masivních, světle šedých až bělavě šedých jílovců, s ojedinělou písčitou vložkou (poloha 2 na obr. 2 a 3). Jílovce přecházejí rychle, bez známek eroze či sedimentační přerývky do popelových tufů, až prachovito-písčitých tufitů (poloha 3 na obr. 2). Ty se vyznačují barevnou proměnlivostí – střídáním světle až bělavě šedých a cihlově červených vrstviček a poloh. Světlé jílovce a tufy až tufity v polohách 2 a 3 patří k bázi středohorského vulkanosedimentárního komplexu.

Tufy a tufity byly zčásti přemístěny soliflukcí po svahu, jsou místy výrazně „zprohýbány“ a obsahují hojně úlomky až balvany pevných neovulkanitů o maximálním rozměru 0,6 m (poloha 4 na obr. 2). Nejmladší polohu v zářezu tvoří spraše, pokryté holocenní půdou (poloha 5). Spraše vyplňují dva mrazové klíny pronikající do podloží (obr. 2).



Obr. 3. Detail zrnitostního a texturního vývoje pískovců ze sz. okraje zářezu.

Jílovce, zřejmě odpovídající naší poloze 2 zaznamenal HIBSCH (1887, obr. 3 na str. 9), v pískovně sz. od Benešova nad Ploučnicí. Jejich nadloží nepopisuje, pod nimi zakresluje jemnozrnné pískovce, z jejichž charakteristiky i vyobrazení nelze určit, zda jde o merboltické souvrství nebo o ekvivalent pískovců v poloze 1.

Zrnitostí i texturně se pískovce v poloze 1 (1a a 1b) zásadně odlišují od pískovců v merboltickém souvrství i ve flyšoidní facii březenského souvrství. Ty jsou jemně až středně zrnité, velmi často zrnitostně homogenní, převládá v nich masivní textura. Méně častá je laminace, zvlněné či zpřetrhané laminy, konvolutní zvrstvení, někdy se vyskytuje i Boumova sekvence textur. Typická je téměř úplná absence šikmého zvrstvení, které se vyskytuje jen ojediněle, v polohách nejvýše 2–3 cm mocných, v nichž jsou šikmé laminy obvykle pokryty jílem (ČECH et al. 1987 a údaje z nepublikovaných vrtů). Pískovce polohy 1 se liší i od pískovcových vložek, nacházejících se ve spodní části středohorského komplexu. Tyto pískovce většinou obsahují vulkanogenní složku. Pokud jsou „čisté“, bez vulkanogenních klastů, lze je snadno zaměnit s pískovci merboltického souvrství. Jsou jemně až středně zrnité, dobře

vytříděné, často jílovité (kaolinické), chybí v nich proudové textury (šikmé zvrstvení), zrnitostní gradace a štěrkovitě polohy (SHRBENÝ et al. 1967, SHRBENÝ, VALEČKA 1988). Rozdíly mezi zmíněnými psamity vysvětluje vznik v rozdílném sedimentačním prostředí. Pískovce v merboltickém souvrství a ve flyšoidní facii vznikaly v mělké mořské pánvi, mají charakter tempestitů, při jejichž sedimentaci se uplatnily i husté (gravitační) proudy (VALEČKA, SLAVÍK 1985, ČECH et al. 1987, ČECH, VALEČKA 1991). Pískovce a jílovce ve vulkanosedimentárním komplexu, doprovázené i organogenními sedimenty (diatomity, uhelnými jíly až polohami uhlí) se ukládaly v klidném, jezerním prostředí, do kterého byl z blízkého okolí redeponován zvětralý materiál z merboltického a březenského souvrství a do kterého byl současně přinášěn nebo přímo napadal i vulkanogenní materiál. Pro toto prostředí svědčí i uložení, zrnitostní a texturní homogenita jílovců, tufů a tufitů v popisovaném odkryvu.

Variabilní zrnitost pískovců v poloze 1, přítomnost štěrkovitých poloh, zrnitostní gradace, šikmé zvrstvení, seříznutá vložka jílovců naopak indikují tělesa ukládaná ve velmi dynamickém prostředí, konkrétněji prostředí koryt a barů rozvětvených (divočících), příp. i silně meandrujících řek, sycených hrubším materiálem unášeným trakčními proudy, s nevelkým zastoupením suspendované složky (MIALL 1978, BHATTACHARYA, MORAD 1993, GARCÍA-GIL 1993 aj.). (Seříznutá vložka jílovců nasvědčuje krátkodobé sedimentaci v malém jezírku v dočasně opuštěném říčním korytě.)

Bezfosilní pískovce v polohách 1a a 1b svojí pozicí mezi křídou a vulkanosedimentárním komplexem i svými genetickými znaky považujeme proto za denudační relikty dokládající pokřídovou fázi sedimentace předcházející povrchovému vulkanismu. Podle zrnitosti a opracování zrn i valounků lze usuzovat, že zdrojem klastického materiálu nebyly křídové horniny, ale vzdálenější snosové oblasti, kam zasahoval říční systém, probíhající dle DOMÁČÍHO (1976) přes celé sz. Čechy. Pískovce svou pozicí, zrnitostí i texturně korespondují s pískovci u Nové Vsi mezi Českou Kamenicí a Českou Lípou, které jsou řazeny DOMÁČÍM (1976) do paleogénu, SHRBENÝM et al. in KLOMÍNSKÝ ed. (1994) do svrchního eocénu.

Nelze vyloučit, že pískovce jsou starší nebo naopak zasahují až do spodního, příp. i středního oligocénu. Bazální část středohorského komplexu je v bližším okolí u Děčína a Markvartic řazena do středního až svrchního oligocénu (rupelu a chattu, resp. egeru – BŮŽEK, HOLÝ, KVAČEK 1978, VALEČKA et al. 1990) nebo do nečleněného oligocénu (KNOBLOCH 1994).

Situace v Českém středohoří, kde se mohou v těsném sousedství i v jediném profilu vyskytovat tři pískovcové sekvence různého stáří a geneze, vyžaduje pečlivou, sedimentologickou analýzu každého výskytu, aby se vyloučila jejich záměna. Je pravděpodobné, že v budoucnu budou zjištěny další relikty paleogenních sedimentů, které přispějí k rekonstrukci sedimentačního systému, předcházejícího povrchovému vulkanismu v Českém středohoří.

Literatura

- BHATTACHARYA, A. - MORAD, S. (1993): Proterozoic braided ephemeral fluvial deposits: an example from the Dhandraul Sandstone Formation of the Kaimur Group, Sun Valley, central India. – *Sedimentary Geol.*, 84, 101–114. Amsterdam.
- BŮŽEK, Č. - HOLÝ, F. - KVAČEK, Z. (1976): Tertiary flora from the Volcanogenic Series at Markvartice and Veselčko near Česká Kamenice (České středohoří Mts.). – *Sbor. geol. Věd, Paleont.*, 18, 69–132. Praha.
- ČECH, S. - HERCOGOVÁ, J. - KNOBLOCH, E. - PAČTOVÁ, B. - POKORNÝ, V. - SAJVEROVÁ, E. - SLAVÍK, J. - ŠVÁBENICKÁ, L. - VALEČKA, J. (1987): Svrchní křída ve vrtu Volfartice Vf-1. Upper Cretaceous in the borehole Volfartice Vf-1. – *Sbor. geol. Věd, Geol.*, 42, 113–159. Praha.
- ČECH, S. - KLEIN, V. - KRÍŽ, J. - VALEČKA, J. (1980): Revision of the Upper Stratigraphy of the Bohemian Cretaceous Basin. – *Věst. Ústř. Úst. geol.*, 55, 5, 277–296. Praha.
- ČECH, S. - VALEČKA, J. (1991): Významné transgrese a regrese v české křídové pánvi. – *MS Čes. geol. úst. Praha.*
- DOMÁČI, L. (1976): Continental Paleogene of the Bohemian Massif. – *Acta Univ. Carol., Geol.*, 2, 135–146. Praha.
- FEJFAR, O. - VÁCL, J. (1963): Třetihorní sedimenty. – In: Kopecký L. a kol.: *Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1 : 200 000, M-33-IX Děčín.* – Academia. Praha.
- GARCÍA-GIL, S. (1993): The fluvial architecture of the Upper Buntsandstein in the Iberian Basin, central Spain. – *Sedimentology*, 40, 125–143.
- HIBSCH, J. E. (1887): Geologische Karte des Böhmisches Mittelgebirges. – Blatt III (Bensen) nebst Erläuterungen. Wien.
- HIBSCH, J. E. (1929): Das geologische Alter der bis jetzt für mitteloligozän gehaltenen Sande und Sandsteine im Böhmisches Mittelgebirge. – *Akad. d. Wiss. Wien 1929 stz. d. Math.-naturwiss. Kl. v. 16, Nov. 1928. Akad. anzeiger, Nr. 23.* Wien.
- HIBSCH, J. E. (1930): Das geologische Alter der bisher für Tertiär gehaltenen Sandablagerungen im Böhmisches Mittelgebirge. – *Tschermaks mineral. petrogr. Mitt.*, 40, 67–72. Leipzig.
- KNOBLOCH, E. (1994): Einige neue Erkenntnisse zur oligozänen Flora von Bechlejovice bei Děčín. – *Věst. Čes. geol. Úst.*, 3, 63–67. Praha.
- MIAL, A.D. (1978): Lithofacies types and vertical profile models in braided rivers. – In Mial, A.D. (ed.): *Fluvial sedimentology.* – *Canad. Soc. Petrol. Geol. Mem.* 5, 597–604.
- SHRBENÝ, O. - VALEČKA, J. (1988): Terciární vulkanosedimentární komplex jihozápadně od Děčína. – *Zpr. geol. Výzk. v Roce 1985*, 174–176. Ústř. úst. geol. Praha.
- SHRBENÝ, O. et al. (1967): Vysvětlující text k základní geologické mapě 1 : 25 000 list M-33-53-A-a Ústí n. Labem, M-33-53-A-b Velké Březno, M-33-53-A-c Lovosice, M-33-53-A-d Litoměřice. – *MS Čes. geol. úst. Praha.*
- SHRBENÝ, O. et al. (1994): Terciér Českého masivu. In: KLOMINSKÝ, J. (ed.): *Geologický atlas České republiky, Stratigrafie.* – *Čes. geol. úst. Praha.*
- SOUKUP, J. (1955): Zpráva o přehledném geologickém mapování a o stratigraficko-paleontologickém výzkumu pro edici odkryté generální mapy 1 : 200 000 na území spec. map Česká Lípa 3753/1,2, Vysoké Mýto 4056/1 a Česká Třebová 4057/1,2,4 v roce 1955. – *MS Geofond. Praha.*
- SOUKUP, J. (1963): Křídový útvar. – In: Kopecký L. a kol.: *Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1 : 200 000, M-33-IX Děčín.* – Academia. Praha.
- VALEČKA, J. - REJCHRT, M. (1973): Litologie a geneze tzv. flyšoidní facie coniacu ve v. části Českého středohoří. – *Čas. Mineral. Geol.*, 18, 4, 379–391. Praha.
- VALEČKA, J. - SLAVÍK, J. (1985): Litologický a sedimentologický vývoj na křídových stratotypových lokalitách Sutiny a Merboltice. – *MS Čes. geol. úst. Praha.*
- VALEČKA, J. et al. (1990): Vysvětlivky k základní geologické mapě 1 : 25 000 02-233 Jílové. – *Ústř. úst. geol. Praha.*
- VALEČKA, J. et al. (1996): Geologická mapa ČR. List 02-24 Nový Bor, měřítko 1 : 50 000 (rukopisná verze). – *MS Čes. geol. úst. Praha.*

PETROLOGIE A GEOCHEMIE ŠTĚPÁNOVICKÉ ŽÍLY PYROXEN-BIOTITICKÉHO KŘEMENNÉHO MONZODIORITU

Petrology and geochemistry of pyroxene-biotite quartz monzodiorite of the Štěpánovice dyke

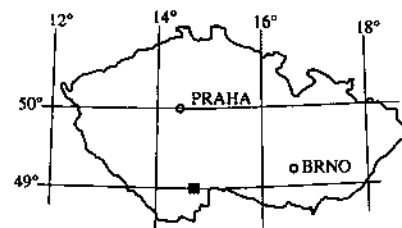
STANISLAV VRÁNA - VOJTĚCH JANOUŠEK

Český geologický ústav, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1

(32-22 České Budějovice)

Key words: Moldanubian Zone in southern Bohemia, quartz monzodiorite, Nd and Sr isotopes, Nd model age, geochemistry, petrology

Štěpánovická žíla o celkové délce cca 3 km a šířce 20–50 m protíná východní část lišovského granulitového masivu ve směru S–J (obr. 1). Markantní vlastností této žíly je určitá podobnost chemického složení s dvoupyroxenickými granulity, hojně zastoupenými v této části masivu. Podle výskytu několika typů pyroxenu a složení augitu odpovídají rané horninové minerály štěpánovické žíly značně vysokotepelní magmatické krystalizaci. Na lokalitě Skalice byla vrtem zastížena amygdaloidální facie této horniny, dokládající poměrně mělkou úroveň intruze. V širším regionu se vyskytují chemicky obdobné žilné horniny v lese Čtův, 5 km jv. a v Hamru, 5 km jv. od Veselí n. Lužnicí. Dřívější stručná



charakteristika monzodioritu štěpánovické žíly je ve vysvětlivkách k mapě 1 : 25 000 (SUK et al. 1981).