

# LITOLÓGIA PRÍKROVU BÔRKY MEDZI HONCAMI A ŠTÍTNIKOM – METASEDIMENTY

Štefan M É R E S

Peter I V A N

Katedra geochémie, Prírodovedská fakulta  
Univerzita Komenského v Bratislave

Milan S Ý K O R A

Roman A U B R E C H T

Katedra geológie a paleontológie  
Prírodovedská fakulta  
Univerzita Komenského v Bratislave

## ÚVOD

Geologická stavba územia vnútorných Západných Karpát, na juh od ľubenicko-margecianskej línie, je zložitá a litologicky pestrá. Je to výsledok komplikovanej geologickej evolúcie, v ktorej hral významnú úlohu Meliatsky oceán. Relikty kôry oceánskeho bazénu a jeho sedimentárnej výplne boli premiešané s jednotkami ktoré budovali okrajové časti platní vymedzujúcich Meliatsky oceán (Ivan, 2002, 2007). Príkrov Bôrky je tektonická jednotka vnútorných Západných Karpát, ktorá je považovaná za súčasť meliatika (Mello et al., 1997; 1998). V tejto práci predkladáme petrografickú charakteristiku metasedimentov príkrovu Bôrky, ktoré boli doteraz na okraji záujmu a neboli systematicky skúmané (Faryad, 1995).

## LITOLOGY OF THE BÔRKA NAPPE BETWEEN HONCE AND ŠTÍTNIK VILLAGES – METASEDIMENTARY ROCKS

**Abstract:** Field and petrography study of the metasedimentary rocks of the Bôrka Nappe between Honce and Štítник villages confirm occurring variegated association of the oceanic metasedimentary rocks: metasiltstone, sericite phylites with paragonite relics, albite phylites, chloritoid phylites, HP/LT metamorphosed radiolarites, metasilicites with phosphate mineralisation, and metasilicites with basalt volcanoclastics. Preserved relics indicate that all of these rocks underwent of LT/HP stage of metamorphism overprinted by minerals retrogression under greenschist facies conditions.

**Key words:** Western Carpathians, Meliata Ocean, Bôrka Nappe, lithology, petrography, oceanic metasedimentary rocks

## GEOLOGICKÁ STAVBA A LITOLÓGIA

Ako príkrov Bôrky sa označuje komplex hornín staropaleozoického(?) až mezozoického veku, ktorých hlavným spoločným znakom je vysokotlakovo-nízokoteplotná (HP/LT) metamorfóza. Príkrov Bôrky (Obr. 1) je považovaný za zachovalý reliktný akrečnej prizmy spojenej so subdukciou triasovo-jurského Meliatského oceánu a členil sa na tri litostratigrafické jednotky (Mello et al., 1997): (1) jasovské súvrstvie, (2) bučinské súvrstvie a (3) hačavskú sekvenciu, ktorá sa z väčšej časti prekrýva so starším termínom dúbavské súvrstvie. Prvé dve jednotky sú budované prevažne metamorfovanými klastickými (psefiticko-psamitickými) sedimentami a acídnymi vulkanoklastikami pravdepodobne permského veku. Hačavská sekvencia mezozoického veku je tvorená pelitickými a karbonatickými sedimentami ako aj metamorfovanými bázickými magmatickými horninami, ktoré sú dosiaľ prevažne označované ako metabazalty a glaukofanity (Mello et al., 1997). Posledne boli v príkrove Bôrky vyčlenené nasledovné formácie (Ivan, 2007): (1)

nižnoslanská, (2) jasovská, (3) bučinská, (4) hačavská, (5) kobeliarovská a (6) steinbergská.



**Obr. 1:** Rozšírenie príkrovu Bôrky v oblasti vnútorných Západných Karpát (Ivan, 2007).

**Nižnoslanská formácia** tvorí prevažnú časť príkrovu Bôrky v území medzi obcami Petrovo a Nižná Slaná na severe a Štítnik a Honce na juhu. Litologicky predstavuje nižnoslanská formácia vulkano-sedimentárny komplex s lokálne zachovalým stratigrafickým sledom (Ivan, 1999). V tomto komplexe prevládajú sedimentárne horniny, v ktorých sa striedajú lamíny hornín s primárne variabilným obsahom ílovitej, organogénnej a bázickej vulkanoklastickej zložky. Najstaršia identifikovateľná metamorfna premena bola vo fácií epidotických amfibolitov, na ktorú je naložená mladšia premena vo fácií modrých bridlíc a prípadne aj najmladšia vo fácií zelených bridlíc. Nižnoslanská formácia vznikla v prostredí sedimentárneho bazénu priliehajúceho k magmatickému oblúku v zrelom vývojovom štádiu (Ivan 2007). Jej vek je zrejme staropaleozoický. Možno tak usudzovať na základe veku reliktných metamorfných slúd z hornín tejto formácie, ktorý bol určený na viac ako 375 Ma (Ar-Ar metóda, Faryad & Henjes-Kunst, 1997). Údaje o veku

naloženej vysokotlakej fáze dosiaľ chýbajú, no nie je zatiaľ dôvod k pochybnostiam o jej izochrónnosti s metamorfózou mezozoických oceánskych hornín (152-155 Ma, Faryad & Henjes-Kunst, 1997).

**Hačavská formácia** vystupuje medzi Kobeliarovom a Dobšinou a pravdepodobne k nej patrí aj oblasť na JZ od obce Honce. Vo východnej časti tvorí táto formácia prevažnú časť príkrovu Bôrky. Litologicky je hačavská formácia pestrá jednotkou, ktorá zahŕňa rôzne typy bazických magmatických hornín, klastických sedimentárnych hornín a karbonátov. Hačavská formácia ako celok podľahla progresívnej subdukčnej metamorfóze s vrcholovým štádiom vo fácií modrých bridlíc (subfácia epidotických až granatických glaukofanitov), ktorá je s výnimkou matrixu melánže bez znakov retrogresie. Vek hornín tvoriacich olistolity melánže, ani vek samotnej melánže nie je dokázaný. Vrchná hranica je vymedzená vekom HP/LT štádia metamorfózy, ktorý tu bol stanovený na 152-155 Ma (Faryad & Henjes-Kunst, 1997).

**Kobeliarovská formácia** predstavuje komplex polymetamorfovaných bazických magmatických a sedimentárnych hornín, ktorý bol spolu s Ochtinskou Dúbravou v minulosti označený za oblasť typického vývoja dúbravských vrstiev (Fusán, 1959). Kobeliarovská formácia je litologicky skoro zhodná s hačavskou formáciou. Odlišný je metamorfný vývoj, pre ktorý je typická silná retrogresia vysokotlakovo-nízkotepelných pragenéz v podmienkach fácie zelených bridlíc. Kobeliarovská formácia svojou stavbou pripomína melánž, kde v metapelitickom matrixe sú rozmiestnené olistolity metabazitov a metakarbonátov. Metapelity kobeliarovskej formácie sú reprezentované pevažne sericitickými a sericiticko-chloritickými fylitmi. Metamorfné minerály HP/LT štádia sa nich nezachovali (Ivan, 2007). Vek kobeliarovskej formácie je pravdepodobne zhodný s hačavskou formáciou.

**Steinbergská formácia** zahŕňa horniny, ktoré boli považované za súčasť dobšinskej resp. rakoveckej skupiny (Bajaník et al., 1983). Hlavnými litologickými členmi steinbergskej formácie sú petrograficky rôznorodé metabazalty, ktoré sa vyskytujú spolu s červenými a až červenosivými radiolaritmi a tmavosivými bridlicami. Ako celok boli metamorfované HP/LT podmienkach a následne postihnuté retrogresiou v podmienkach fácie zelených bridlíc. Vek steinbergskej formácie a ani vek oboch metamorfných fáz nie je dokázaný, pravdepodobne je zhodný s vekom hačavskej formácie.

**Rudnícka formácia** je tvorená polymetamorfovanými amfibolitmi a rulami, v ktorých sú okrem záznamu metamorfózy v podmienkach amfibolitovej fácie aj evidencie naložených retrogresných metamorfných fáz, vrátane HP/LT štádia. Výskyt hornín tohoto typu južne od Rudníka opísal Faryad (1988, 1998). Analogické horniny zistil na východ od Štítickej Maše aj Ivan.

## PETROGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA METASEDIMENTOV

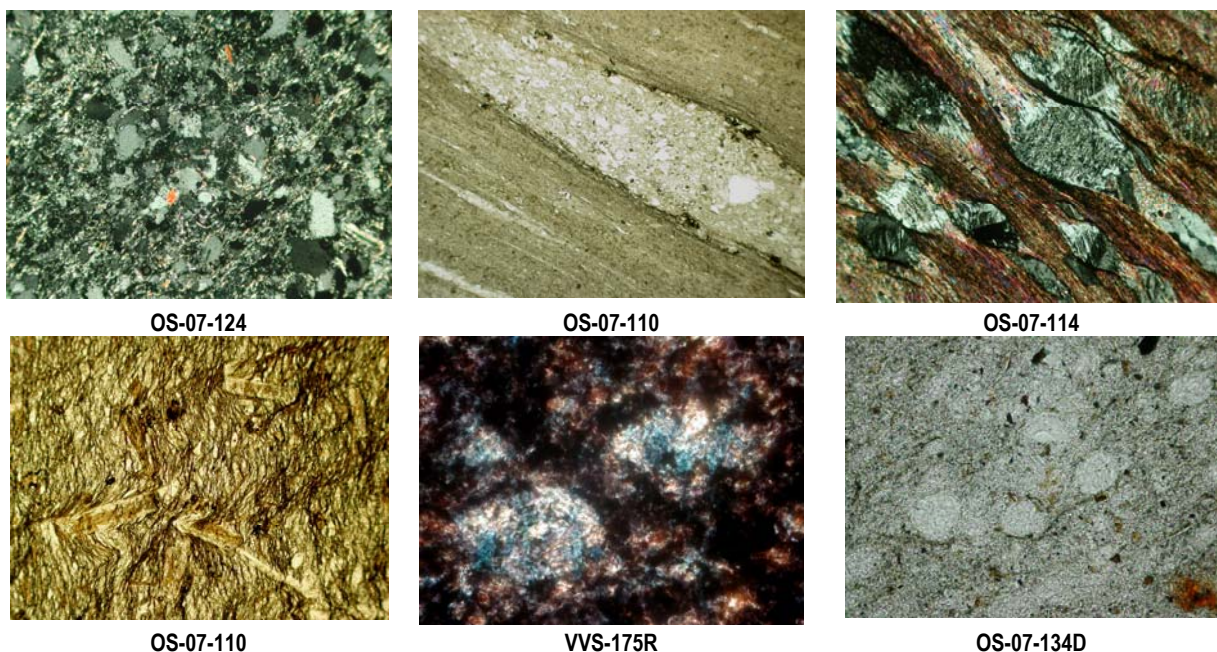
V petrografickej charakteristike podávame stručný prehľad základných horninových typov metasedimentov príkrovu Bôrky, ktoré sme odobrali počas terénneho výskumu v roku 2007 v území medzi obcou Honce a Štítnikom (hačavská) v rámci projektu APVV-0571-06 "Geochémia oceánskych sedimentov a synchronných vulkanitov z mezozoika Západných Karpát: využitie lantanoidov pre paleoceanografiu".

**Metaprachovce.** Pre metaprachovce je typická lepidogranoblastická štruktúra. V minerálnom zložení sú zastúpené najmä albit, menej je zastúpený sericit a kremeň. Z akcesorických minerálov je typický turmalín. Metaprachovce sa často striedajú s polohami sericitických fylitov (Obr. 2, vzorka OS-07-110). Sericitické fylity s reliktnými paragonitmi sú zastúpené veľmi jemnolupenitými typmi, v ktorých prevláda sericitická matrix, často detailne zvrásnená (Obr. 3, vzorka OS-07-128b). Medzi hlavné minerály patrí sericit, kremeň a albit. Mikroskopom bol zistený paragonit, ktorý je intenzívne nahradzovaný muskovitom (sericitom). Často sú zachované prechodné typy svetlej sludy medzi zložením muskovitu a paragonitu. V takýchto fylitoch sme zistili veľké porfyroblasty post-tektonických monazitov, ktoré sú v súčasnosti datované (Obr. 3, vzorka OS-07-128a).

**Albitické fylity** sú jemnozrné detailne laminované horniny, v ktorých sa striedajú sericitické a kremeň-albitické polohy. Albity sú jasne syntektonické (Obr. 2, vzorka OS-07-114).

**Chloritoidové bridlice** sú veľmi jemnozrné detailne zvrásnené horniny, s prevažne lepidoblastickou štruktúrou. Je pre ne charakteristická prítomnosť sin- a post-tektonických porfyroblastov chloritoidu (Obr. 2, vzorka OS-07-110), po ktorom sú už často prítomné iba pseudomorfózy minerálov fácie zelených bridlíc (nízkotepelný biotit, chlorit, albit, Obr. 3, vzorka OS-07-109).

**Radiolarity** sú intenzívne diagneticky a metamorfné prepracované. Prejavuje sa to tým, že sú po pôvodných radioláriách iba sporadicky zachované oválne prierezy (Obr. 2, vzorka OS-07-134D). Významným zistením je ale fakt, že aj v polohách radiolaritov je zachovaný indexový minerál HP/LT metamorfózy – glaukofán (Obr. 2, vzorka VVS-175R).

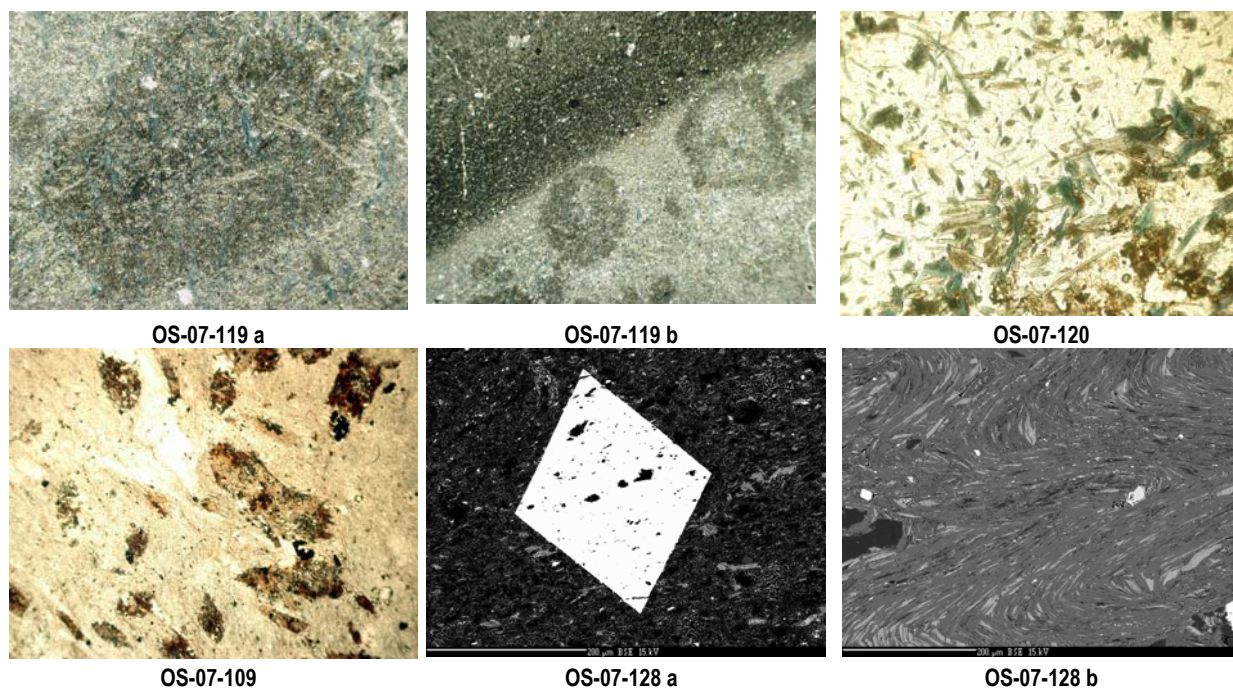


Obr. 2: Metasedimenty príkrovu Bôrky. Čísla zodpovedajú označeniu vzoriek v texte.

**Metasilicity s fosfátmi.** Jemné polohy HP/LT metamorfovaných radiolaritov sa často striedajú s polohami metabazaltov (glaukofanitov) a s polohami tvorenými metasilicitom, glaukofánom a zhlukmi fosfátových minerálov (tmavé škvry v svetlej matrix, Obr. 3, vzorka OS-07-119a). Spravidla takéto metasilicity bezprostredne susedia s tmavými polohami v ktorých prevládajú rudné minerály a s veľkou pravdepodobnosťou aj Mn epidot – piemontit (Obr. 3, vzorka OS-07-119b).

**Metasilicity s prímiesou bázického vulkanogénneho materiálu** sú charakteristické granoblastickou matrix, v ktorej prevláda kremeň, no významne sú v nich často zastúpené aj modré opticky zonálne amfiboly (Obr. 3, vzorka OS-07-120). V metasilicitoch sa často vyskytuje aj rudný pigment.

**Karbonáty.** V skúmanej oblasti sú rozšíreným typom sedimentov. Prevažujú biele kryštalické vápence označované ako hončianske vápence. Mello et al. (1997) ich považovali za súčasť meliatskej formácie, no súčasne ich charakterizujú ako nerozoznateľné od ich analógov v príkrove Bôrky. Uvádzajú aj metamorfované tmavé vápence spolu so svetlými rohovcovitými vápencami, ktorých litostratigrafickú príslušnosť uvádzajú ako spornú.



Obr. 3: Metasedimenty príkrovu bôrky. Čísla zodpovedajú označeniu vzoriek v texte.

## ZÁVERY

Terénny a petrografický výskum metasedimentov príkrovu Bôrky medzi medzi Honcami a Štítnikom potvrdil, že sa tu vyskytuje pestrá asociácia pelagických metasedimentov. Z doteraz vyhodnoteného vzorkového materiálu sme identifikovali: metaprachovce, sericitické fylity s reliktnými paragonitu, albitické fylity, chloritoidové bridlice, radiolarity, metasilicity s fosfátmi a metasilicity s prímiesou bázického vulkanogénneho materiálu. Vo všetkých týchto typoch metasedimentov boli identifikované relikty HP/LT minerálov, ktoré sú často nahradzované paragenézou fácie zelených bridlíc. Znaky vysokotlakovej metamorfózy vo všetkých skúmaných horninách sú dôkazom, že nami skúmaná oblasť medzi kótami Psí chrbát (363) a Kopold (469) nie je súčasťou meliatskej formácie ako sa domnievali Mello et al. (1997), ale je ešte súčasťou príkrovu Bôrky. Pestrá litológia s mnohými spoločnými ako aj odlišnými znakmi je dobrým východiskovým materiálom pre aplikáciu geochemických metód pri riešení problematiky paleoceanografie meliatika. Významným nálezom je aj monazit, ktorého ďalší podrobný výskum môže priniesť informácie o chronologickom vývoji tejto významnej tektonickej jednotky Západných Karpát.

**PodĎakovanie:** „Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0571-06“ a grantom VEGA 1/4035/07.

## LITERATÚRA

- BAJANÍK, Š., HANZEL, V., IVANIČKA, J., MELLO, J., PRISTAŠ, J., REICHWALDER, P., SNOPKO, L., VOZÁR, J., & VOZÁROVÁ, A., 1983:** Vysvetlivky ku geologickej mape Slovenského rudohoria – východná časť v mierke 1:50 000. Bratislava, GÚDŠ, 1-223.
- FARYAD, S. W., 1988:** Glaucophanized amphibolites and gneisses near Rudník (Slovenské rudohorie Mts.). Geol. Zbor. Geologica carpath., 39, 747-763.
- FARYAD, S.W., 1995:** Petrology and phase relations of low-grade high-pressure metasediments from the Meliata unit, Western Carpathians, Slovakia. *Eur. J. Mineral.*, 7, 71-87.
- FARYAD, S. W., 1998:** Vysokotlakové metamorfované horniny meliatskej jednotky versus príkrov Bôrky; ich korelácia s obliakmi modrých bridlíc v zlepenoch klapskej jednotky bradlového pásma – diskusia. *Mineralia slov.*, 30, 235-240.
- FARYAD, S.W. & HENJES-KUNST, F., 1997:** Petrologic and geochronologic constraints on the tectonometamorphic evolution of the Meliata unit blueschists, Western Carpathians (Slovakia). In: Grecula, P., Hovorka D. & Putiš M. (eds.), Geological evolution of the Western Carpathians, Geol. Survey Slovak Rep., Bratislava, 145-154.
- FUSÁN, O., 1959:** Poznámky k mladšiemu paleozoiku gemeríd. *Geol. Práce, Zoš.*, 55, 171-181
- IVAN, P., 1999:** Vysokotlakovo-nízkoteploťne metamorfované vápenato-alkalické bazalty príkrovu Bôrky: významný horninový typ k poznaniu mechanizmov subdukcie a tektonického vývoja Západných Karpát. In: Ďurža O. & Rapant S. (eds.): *Geochémia 1999*. Konf. Symp. Sem., Bratislava, Geol. Služba Slov. Rep., 49-52.
- IVAN, P., 2002:** Relics of the Meliata Ocean crust: Geodynamic implications of mineralogical, petrological and geochemical proxies. *Geologica carpath.*, 53, 245-256.
- IVAN, P., 2007:** Litostratigrafické jednotky príkrovu Bôrky: ich stručná charakteristika a možný pôvod. In: Zborník príspevkov z konferencie Cambelove dni 2007 „Geochémia v súčasných geologických vedách“, Remata, 18. - 20. máj 2007, (L. Jurkovič edit.), 42-48.
- MELLO, J., ELEČKO, M., PRISTAŠ, J., REICHWALDER, P., SNOPKO, L., VASS, D., VOZÁROVÁ, A., GAÁL, L., HANZEL, V., HÓK, J., KOVÁČ, P., SLAVKAY, M. & STEINER, A., 1997:** Vysvetlivky ku geologickej mape Slovenského krasu 1: 50 000. Bratislava, Vyd. D. Štúra, 1-255.
- MELLO, J., REICHWALDER, P. & VOZÁROVÁ, A., 1998:** Bôrka Nappe: high-pressure relic from the subduction-accretion prism of the Meliata ocean (Inner Western Carpathians, Slovakia). *Slovak geol. Mag.*, 4, 261-273.