



## 9. MEDZINÁRODNÁ BANÍCKA KONFERENCIA 9th INTERNATIONAL MINING CONFERENCE

### ŠTRUKTÚRNE A PETROLOGICKÉ PRÍZNAKY VYNORENIA METAMORFITOV FÁCIE MODRÝCH BRIDLÍC MELIATSKEJ JEDNOTKY

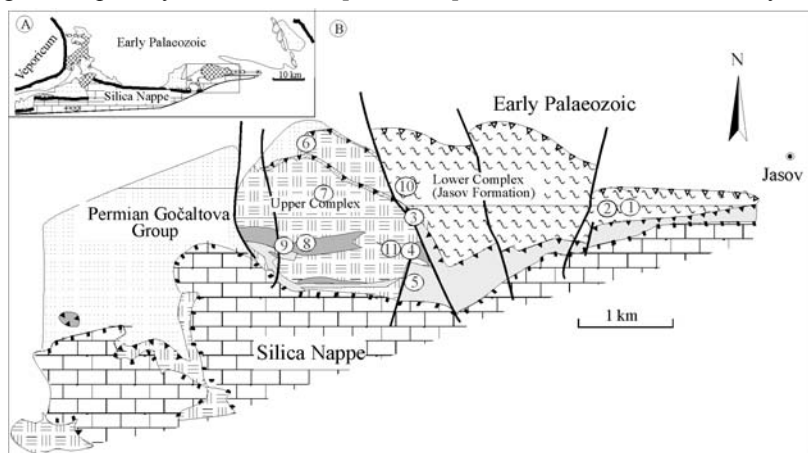
#### STRUCTURAL AND PETROLOGICAL INDICATORS OF THE SURFACING OF MELIATA BLUESCHIST FACIES ROCKS

Shah Wali Faryad<sup>1</sup>, Alica Lórenczová<sup>1</sup> a Róbert Schmidt<sup>1</sup>

**Abstract:** Structural and petrological analyses from Meliata blueschist facies rocks indicate partial deformation resulted during progressive stage of metamorphism. Foliation is defined by blue amphibole, phengite and epidote. Macro- and microscopic structures reveal north-verging thrusting with NNE directed stretching lineations. Most of these structures, reflecting ductile deformation in blueschist-greenschist facies conditions, formed during exhumation of the Meliata high-pressure/low-temperature rocks.

#### 1. Úvod

Južná časť gemickej jednotky, v ktorej vystupujú horniny meliatskej jednotky, je charakterizovaná severovergentnou prešmykovou stavbou [15, 8, 14]. Okrem slabometamorfovaných sedimentov sú časťou meliatskej jednotky aj vysokotlakové a nízkoteplotné metamorfity a serpentinované ultramafické horniny, ktoré sa tektonicky stýkajú s okolitými horninami.



Obr.1. Schematizovaná geologická mapa meliatskej jednotky (A) a pozícia vysokotlakových hornín vo východnej časti tejto jednotky (B). Čísla v krížkoch odpovedajú diagramom na obr. 2 a 3 (1, 2, 3, 5, 10: fylit, 4, 8, 11: metabazit, 6, 7, 9: mramor).

<sup>1</sup> Doc. Ing. Shah Wali Faryad, CSc, Ing. Alica Lórenczová a Ing. Róbert Schmidt, Katedra geológie a mineralógie, F BERG Technická univerzita, Park Komenského 15, 043 84 Košice. Tel: 095/6332721, E-mail: faryad@ccsun.tuke.sk

Protolitom metamorfítov fácie modrých bridlíc boli horniny kryštalinika, klastické sedimenty kontinentálneho šelfu a vápence s bazaltami, ktoré geochemicky zodpovedajú bazaltom stredo-oceánskych chrbtov, s prechodom do oblúkových bazaltov [3,4].

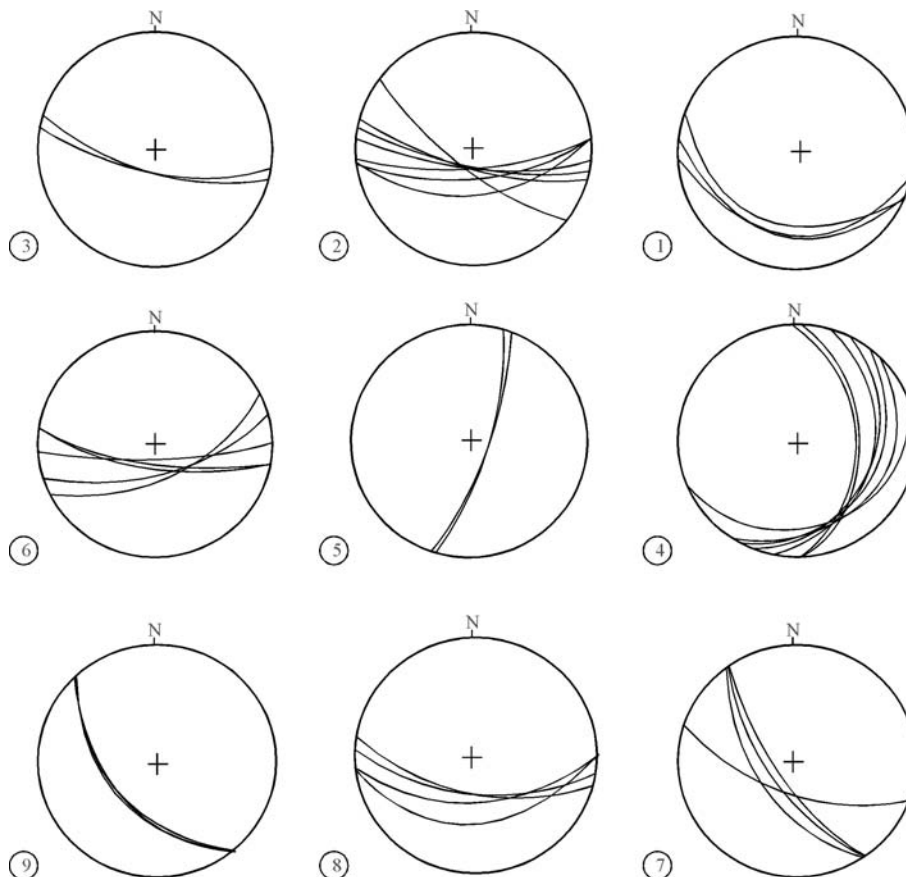
Metamorfóza vysokotlakových hornín bola sprevádzaná deformáciou, ktorá zapríčinila lokálne usmernenie minerálov. Pretože proces vyzdvihnutia vysokotlakových hornín je veľmi dôležitý pre geodynamický vývoj oblasti, v tejto práci chceme prezentovať niektoré štruktúrne a petrologické fenomény, charakterizujúce vynorenie modrých bridlíc. Časť údajov uvedených v tejto práci bola získaná počas diplomovej praxe našich študentov [1; 3; 9; 10, 11].

## 2. Geologické prostredie

Meliatská jednotka vystupuje v severovergentnej tektonickej zóne V-Z smeru, medzi podložnými horninami paleozoika gemerika a vrchným silickým, príp. turnianskym príkrovom [15, 14]. Jedná sa o akrečný komplex, ktorý pozostáva z metamorfítov fácie modrých bridlíc a veľmi nízkometamorfovaných sedimentov a ultramafítov [13]. Vysokotlakové horniny tvoria často izolované šupiny v spodnej časti meliatskej skupiny, príp. sú nasunuté na paleozoikum gemerika. Taktiež vystupujú aj uprostred veľmi nízkometamorfovaných hornín [2,4]. Najviac vysokotlakových hornín sa vyskytuje vo východnej časti meliatskej jednotky medzi Jasovom a Bôrkou. Podľa litológie a stupňa metamorfózy sú v tejto oblasti metamorfity fácie modrých bridlíc rozdelené do dvoch komplexov, ktorých hranica je tektonická. Spodný komplex s fylitmi (pôvodne pieskovce, pelity a konglomeráty) vykazuje podmienky metamorfózy okolo 350-400 °C a 8-10 kbar [6]. Vrchný komplex pozostávajúci z mramorov, metabázitov a fylitov, bol metamorfovaný pri 400-460 °C a 10-12 kbar [5]. V spodnej časti jednotlivých šupín sa vyskytujú fylity a v prípade karbonátov aj rauvaky.

## 3. Metamorfné štruktúry a ich interpretácia

Foliačné plochy metamorfnej bridličnatosti pozorované v horninách spodného a vrchného komplexu sú často totožné s plochami pôvodnej vrstevnatosti.



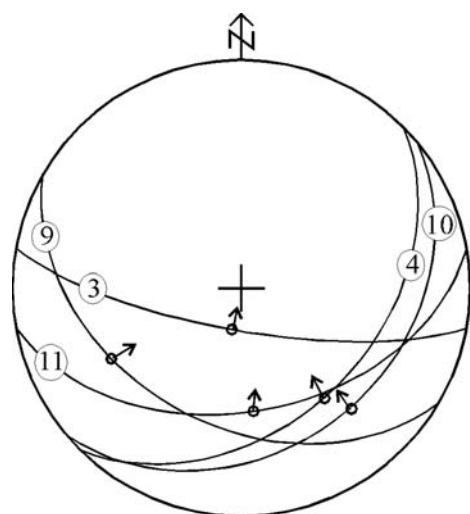
Obr.2. Smery sklonu a sklony plôch metamorfnej bridličnatosti znázornených veľkými oblúkmi na stereograme spodnej pologule. Čísla 1-8 zodpovedajú miestam odkryvov vyznačených na obr. 1.

Metamorfná bridličnatosť je vyvinutá vo všetkých druhoch fylitov a lokálne aj v metabázitoch a mramoroch. Smer a sklon bridličnatosti sa z miesta na miesto mení, ale celkovo sa jedná o foliačný systém Z-V smeru s úklonom na juh (obr. 2). Tento smer je charakteristický aj pre prešmykové zóny, ktoré oddeľujú jednot-

livé šupiny. Plochy bridličnatosti  $S_1$  sú vo fylitoch vrásnené do izoklinálnych vrás. Lineácie vytiahnutia  $L_1$  vykazujú generálny smer k SSV(obr. 3).

Bridličnatosť, vytvorená v procese progresívnej metamorfózy, je charakterizovaná paralelnou orientáciou fengitu, modrého amfibolu a epidotu. Miestami sú prítomné porfyroblasty modrého amfibolu, s početnými inklúziami titanitu. Tlakové tiene týchto porfyroblastov sú vyplnené epidotom, kremeňom a jemnými zrnkami modrého amfibolu, ktoré sú čisté, bez uzavrenín [7]. Bežne sú prítomné sigmoidálne porfyroklasty modrého amfibolu, príp. jeho pseudomorfózy. Ich tlakové tiene sú vyplnené kremeňom, svetlou sľudou a chloritom, ktoré mohli vzniknúť v podmienkach fácie zelených bridlíc.

Ďalším charakteristickým štruktúrnym systémom je krenulačná kliváž  $S_2$ , ktorá je vyvinutá v oboch komplexoch. Má generálny smer Z-V a šikmo až priečne pretína bridličnatosť  $S_1$ . Plochy  $S_2$  sú paralelne s osovými rovinami vrás, ktoré deformujú foliálne plochy  $S_1$ . Hoci miestami kliváž krehko porušuje horninu, väčšinou je doprevádzaná tvorbou kremeňa a šupiniek svetlej sľudy. Za najmladším štruktúrnym systémom možno považovať zlomy S-J a SZ-JV smeru, ktoré porušujú oba komplexy [15].



Obr.3. Oblúkový diagram stredných hodnôt bridličnatosti  $S_1$  s lineáciami  $L_1$ . Číslo reprezentujú odkryvy podobne ako na obr. 1.

#### 4. Záver

Kombinácia štruktúrnych a petrologických údajov ukazuje, že plochy  $S_1$ , ktoré často vznikli v procese prográdnej metamorfózy, boli využité aj v procese exhumácie vysokotlakových hornín. Sú charakterizované duktilnou deformáciou a tvorbou minerálov v podmienkach fácie zelených bridlíc, príp. na hranici fácie zelených a modrých bridlíc. Uhol medzi smerom sklonu foliácie a lineácie vytiahnutia sa obyčajne pohybuje medzi 10-30°. Indikátory pohybu spolu s lineáciami vytiahnutia poukazujú na násun smeru gnerálne k SSV.

#### 5. Literatúra

- [1] Bujaloboková, B.1997: Petrológia a geologické pomery meliatica SV od Hačavy. *Dipl. práca, KGaM Fakulta BERG TU Košice*, s.56.
- [2] Dianiška I. 1984: Bohúňovo-sádrovce. *Archív GS, Spišská N. Ves*, s.123.
- [3] Farkašovský, R. 1995: Geologické pomery a petrografická charakteristika ml.paleozoika a mezozoika v oblasti JZ od Jasova. *Dipl.práca, KGaM Fakulta BERG TU Košice*, s.47.
- [4] Faryad, S.W. 1988: Glaucophanized amphibolites and gneisses near Rudnik (Gemicum). *Geologický Zborník Geologica carpathica*, 39, 6, 747-763.
- [5] Faryad, S.W., 1995a: Petrology and phase relations of low-grade high-pressure metasediments from the Meliata unit, Western Carpathians, Slovakia. *European Journal of Mineralogy*, 7, 71-87.
- [6] Faryad, S.W., 1995b: Phase petrology and P-T conditions of mafic blueschists from the Meliata unit, Western Carpathians, Slovakia. *J. metamorphic Geol.*, 13, 701-714.
- [7] Faryad, S.W. Exhumation of the Meliata high-pressure rocks (Western Carpathians): *Petrological and structural records in blueschists (Schweiz. Min. Petr. submitted)*.
- [8] Grecula, P. 1973: Domovská oblasť gemerika a jeho metalogenéza. *Mineralia slov.*, 5, 221-245.
- [9] Jakub, J. 1995: Geologická pozícia a petrológia metamorfitov z oblasti Šugovskej doliny. *Dipl.práca, KGaM Fakulta BERG TU Košice*, s.43.
- [10] Luterán, J., 1997: Petrografia a geologické pomery meliatica a susedných jednotiek v Zádielskej doline. *Dipl.práca, KGaM Fakulta BERG TU Košice*, s.43.
- [11] Machajová, Z. 1997: Petrografia a geologické pomery meliatica a susedných jednotiek SZ od Hačavy. *Dipl.práca, KGaM Fakulta BERG TU Košice*, s.43.
- [12] Mello, J., Elečko, J., Pristaš, J., Reichwalder, P., Snopko, L., Vass, D. a Vozárová, A. (1996): Geologická mapa slovenského krasu.
- [13] Mock, R., 1978: Some new knowledges about southern part of the West Carpathians. *In: Vozár, J. (Editor.), Paleogeographic development of the West Carpathians*, 322-341.
- [14] Neubauer, F., Fritz, H., Boja, A.V., Janák, M., Putiš, M., and Reichwalder, P. 1992: Kinematics of the blueschist-bearing nappe: The Meliata unit of the West. Carpath. *Terra Abstracts, Terra Nova*, 4, 77.

- [15] Reichwalder, P. 1973: Geologische Verhältnisse des jüngeren Paläozoikums im Südtail des Zips-Gemerer Erzgebirges. *Západné Karpaty* 18, 99-139, *Geol. Inst. D. Štúra, Bratislava*.