

Predmetamorfný charakter hornín kohútskej zóny veporika

VLADIMÍR BEZÁK

Geologický ústav D. Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava

(Doručené 25. 10. 1988)

Pre-metamorphic character of rocks in the Kohút zone, Veporic unit (Central Slovakia)

Chemical composition of metamorphic rocks in the SW part of the Veporic unit is used to investigate their pre-metamorphic nature. Significant differences in the lithology of some rock sequences in several complexes have been detected on the base of their whole rock chemistry and subsequent tests applying a set of graphic plots. Mica schist of the Ostrá complex originated at the expense of pelitic rocks devoid of volcanic constituent. The gneiss from the Klenovec complex points to sedimentary (greywacke) as well as mixed trends (volcanic admixture). Similar trends appear in gneiss inclusions of the Kráľova hofa complex. Rocks in the Sinec complex display some peculiarities mostly originating from strongly argillaceous source rocks but some samples signalize basic volcanite admixture beside an arcotic composition. The Lovinobaňa complex contains mostly greywacke but also pelites and volcanoclastics.

V poslednom období sa problematika kryštalinika v južnom veporiku, presnejšie v juhozápadnej časti kohútskej zóny v zmysle Zoubka (1957), riešila jednak širším geologickým a štruktúrno-tektonickým štúdiom (Klinec, 1966; Siegl, 1982; Bezák, 1982; Plašienka, 1984; Maheľ, 1986 a i.) a jednak špecializovaným výskumom zameraným na otázky metamorfózy (napr. Vrána, 1964; Kamenický, 1977; Hurai, 1983) alebo na petrograficko-mineralogické otázky (napr. Hovorka, 1971; Hvoždara, 1979; Vančová, Turan, 1981). Menej sa sledovala litológia východiskových hornín metamorfítov, na čo je zameraná táto práca.

Analýza pôvodného charakteru hornín pred metamorfózou je veľmi dôležitá z hľadiska ich zatriedenia do spoločných skupín a z hľadiska paleofaciálnych a paleogeografických rekonštrukcií, ktoré smerujú priamo k paleotektonickej a geodynamickej interpretácii ich vývoja a k hodnoteniu ich metalogenetickej perspektívnosti. Metodika stanovenia predmetamorfného charakteru hornín sa rozvíja už dlhšiu dobu. Pri veľmi nízko metamorfovaných horninách je situácia uľahčená, pretože sú ešte zachované relikty primárnych sedimentárnych alebo vulkanických štruktúr. Pri vyššie metamorfovaných horninách, kde sú vyvinuté nové — blastické — štruktúry a nové — metamorfné — minerálne asociácie, sa tento problém rieši najmä porovnávaním chemického zloženia metamorfovaných hornín so zložením jednotlivých typov sedimentov alebo vulkanitov. Predpokladom je zhruba izochemická metamorfóza bez uplatnenia migrácie a metasomatózy vo väčšom rozsahu.

Pri rekonštrukcii predmetamorfného charakteru

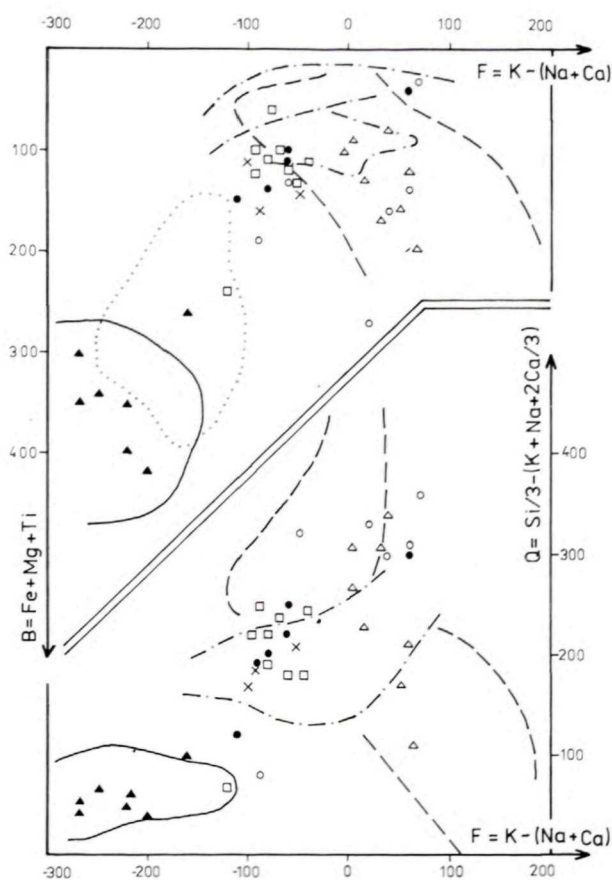
hornín študovaného územia sme vychádzali zo základných horninových skupín (komplexov) vydeľovaných na vydeľovaných na základe ich geologického vystupovania a štruktúrneho, petrografického a metamorfného charakteru. Podľa súčasných znalostí a stavu posledného mapovania ide o tieto komplexy (Bezák, 1988):

1. Granitizovaný kráľovohofský komplex: Tvoria ho rôzne typy hybridných granitoidov, migmatitov a granitoidov s enklávami biotitických a amfibolických rúl. Predstavuje najspodnejšiu štruktúru a vekovú etáž geologickej stavby územia. Jeho štruktúrny plán je odlišný od ostatných, je najvyššie metamorfovaný a silne granitizovaný.

2. Komplex Ostrej: Základným horninovým typom sú granatické svory s polohami amfibolitov a grafitických metakvarcitov. Na základe palinomorf (Klinec, Planderová, 1979; Bezák, Planderová, 1981) ho považujeme za spodnopaleozoický; metamorfóza nepresiahla almandínovú zónu fácie zelených bridlíc (Šengelia, Miko, Bezák, 1978; Bezák, v tlači).

3. Klenovecký komplex: Petrograficky je dosť monotónny — tvoria ho hlavne albitizované biotitické ruly, často s granátom, variabilnosť rúl je len v rozličnom obsahu kremeňa a skladbu len lokálne spestrujú svetlé ruly a grafitické bridlice. Podľa palinomorf vek je tiež spodnopaleozoický (Bezák, Planderová, 1979) a metamorfóza siaha do almandínovej zóny (Bezák, v tlači).

4. Sinecký komplex: V miestach svojho najväčšieho rozšírenia, t. j. v masíve Sinca, je zložený z dvoch častí — v spodnej prevládajú muskoviticko-chloritické bridlice s bazickými metavulkanitmi a telesami



Obr. 1. Diagram de La Rochea (1962—1963) prevzatý z práce Moine, Plouquin (1972). Plná čiara — pole bazických láv a tufov, bodkovanie — pole vulkanicko-sedimentárnych hornín, bodkočiarkovane — pole kyslých láv a tufov, čiarkovane — pole sedimentov, plný trojuholník — metabázika (B), prázdny štvorec — klenovecký komplex (K), plný krúžok — lovinobanský komplex (L), prázdny krúžok — sinecký komplex (S), prázdny trojuholník — komplex Ostrej (O), šikmý krížik — migmatity kráľovohorského komplexu.

Fig. 1. De la Roche's plot (1962—1963) taken from Moine — Plouquin (1972). Full line indicates the field of basic lava and tuff, dotted line the field of volcano-sedimentary rocks, dots and bars enclose acidic lava and tuff, whereas the hatched line indicates the field of sediments. Full triangle — mainly basic rocks, void square — rock of the Klenovec complex (K), full circle — rock of the Lovinobaňa complex (L), void circle — Sinec complex (S), void triangle — Ostrá complex (O), inclined cross — migmatite of the Kráľova hofa complex.

metakarbonátov, vo vrchnej kremenitité metakonglomeráty, menej metaarkózy.

5. Lovinobanský komplex: V podstate sa tiež skladá z dvoch častí — jedna je zložená hlavne z metapsamitov a metavulkanitov (prevažne bazických), druhá z muskoviticko-kremenitých bridlíc s polohami grafitických bridlíc. Sinecký a lovinobanský komplex považujeme na základe litologických, metamorfnych (synkinematická metamorfóza nepresiahla chloritovú zónu — Bezák, v tlači) a štruktúrnych odlišností od spodnopaleozoických komplexov

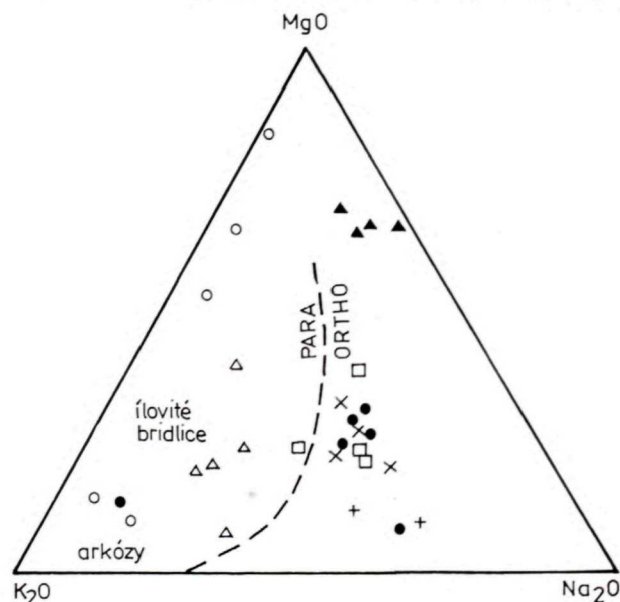
a na základe posledných nálezov palinomorf za vrchnopaleozoický.

6. Rimavický komplex: Predstavujú ho svetlé granitoidy vystupujúce hlavne v juhovýchodnej a južnej časti územia, ale aj vo forme izolovaných malých masívkov vo všetkých spomínaných komplexoch.

Chemizmus základných typov hornín (analýzy sú uvedené v archívnej správe Bezák, 1988) sa ďalej testoval v niekoľkých diskriminačných diagramoch a aj touto metódou sa potvrdili významné rozdiely v litológii a oprávnenosť vyčlenenia týchto komplexov.

Jednotlivé skupiny hornín sa veľmi dobre odlišili v multikatiónovom diagrame de La Rochea (obr. 1). Metabazity všetkých komplexov (ďalej budú označované len ako skupina B) okrem metabázik lovinobanského komplexu, ktoré zrejme predstavujú bazické vulkanické epiklastiká, spadajú do poľa bazických vulkanitov. Horniny komplexu Ostrej (ďalej ako skupina O) a sineckého komplexu (ďalej skupina S) patria v tomto diagrame k metasedimentom, len ojedinele k tufitom s bazickým vulkanickým materiálom. Horniny klenoveckého komplexu (ďalej skupina K) a lovinobanského komplexu (skupina L) patria jednak metasedimentom, jednak prechodným horninám s prímiesou kyslého i bazického vulkanického materiálu. S nimi sú sústredené aj priemerné body migmatitov a rulových enkláv kráľovohorského komplexu.

Diagram podľa Flucka (1971) rozdeľuje orto- a para- horniny (obr. 2). Pozícia skupín O, S je



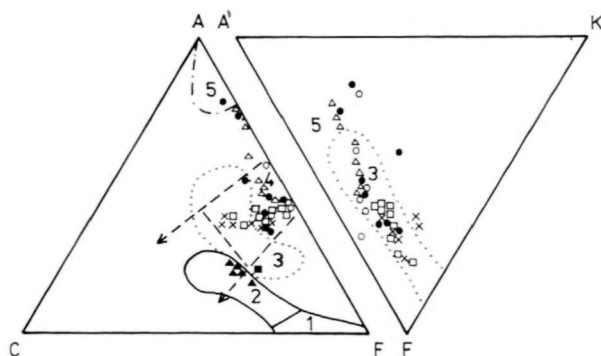
Obr. 2. Diagram podľa Flucka (1971) prevzatý z práce Součeka et al. (1987). Rovný krížik — granitoidy, ostatné vysvetlivky ako pri obr. 1.

Fig. 2. Fluck's (1971) diagrammatic plot taken from Souček et al. (1987). Straight cross indicates granitoids, other symbols as in fig. 1.

jednoznačná, rozdiel je v širokom rozptyle hornín skupiny S (arkózy — ílovité bridlice — bazické tufty). Takisto jednoznačná je pozícia bázik a granitoidov. Skupiny K a L spolu s migmatitmi zaberajú samostatné pole na hranici orto- a para- hornín.

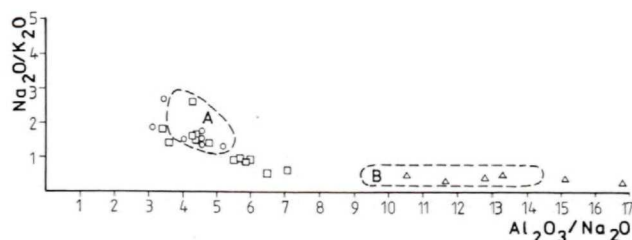
Chemické zloženie jednotlivých skupín hornín ukazujú aj diagramy ACF, A'KF (obr. 3). Na to, aby sa určil protolit (Winkler, 1979) však nediferencujú horniny dostatočne. Skupina O a skupina S tu patria ílovitým horninám (hlavne morským ílovcom), ale pri skupine S sú aj náznaky prechodu ku kontinentálnym kaolinickým ílovcom. Skupina K, podobne ako skupina L, patrí hlavne drobám, ale aj ílovitým a slienitým sedimentom. Pozícia bázik (okrem bázik lovinobanského komplexu, a to z rovnakých dôvodov ako pri diagrame na obr. 1 — prímies sedimentárneho materiálu) je jasná.

Diagram, ktorý použil Hovorka (1975) na odlíšenie metadrôb a metapelitov (obr. 4), pomohol oddeliť len skupiny K a L od skupiny O. Horniny skupiny S (pre ich špecifické zloženie) v ňom prakticky nebolo možné vyjadriť.



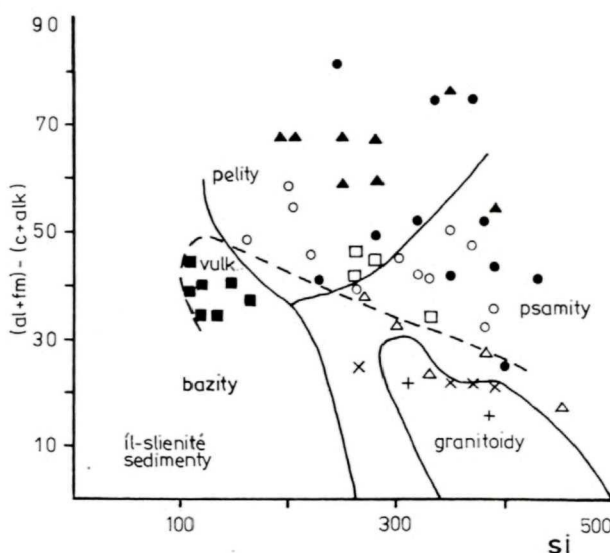
Obr. 3. Diagram podľa Winklera (1979). 1 — pole ultrabázik, 2 — bazalty a andezity, 3 — droby, 4 — ílovité bridlice bez karbonátov alebo s jeho obsahom do 35 %, 5 — íly a ílovité bridlice. Ostatné vysvetlivky ako pri obr. 1.

Fig. 3. Winkler's (1979) plot. 1 — ultrabasic field, 2 — basalt to andesite, 3 — greywacke, 4 — argillaceous shale without carbonate and up to 35 % carbonate content, 5 — clay and argillaceous shale. Other symbols as in fig. 1.



Obr. 4. Diagram podľa Hovorku (1975): A — pole drôb, B — ílovité bridlice. Trojuholník — komplex Ostrej, štvorec — klenovecký komplex, krúžok — lovinobanský komplex.

Fig. 4. Hovorka's (1975) plot. A — greywacke, B — argillaceous shale. Triangle — Ostrá complex, square — Klenovec complex, circle — Lovinobaňa complex.



Obr. 5. Diagram Simonena (1953). Rovný krížik — granitoidy, šikmý krížik — hybridné granitoidy, prázdny trojuholník — leukokratické granitoidy, prázdny štvorec — migmatity a enklávy rúl, plný trojuholník — komplex Ostrej, prázdny krúžok — klenovecký komplex, plný krúžok — sinecký a lovinobanský komplex, plný štvorec — metabazity.

Fig. 5. Simonena's (1953) plot. Straight cross — granitoids, inclined cross — hybrid granitoids, void triangle — leucocratic granitoids, void square — migmatite and gneiss inclusion, full triangle — Ostrá complex, void circle — Klenovec complex, full circle — Sinec and Lovinobaňa complex, full square — metabasite.

Horniny úspešne diferencuje diagram Simonena (obr. 5). Priemerné body skupiny O spadajú jasne do poľa pelitov, takisto body skupiny S (aj tu sa však prejavuje ich špecifické zloženie), body skupiny B spadajú jasne do poľa vulkanitov. Horniny zo skupiny K patria väčšinou psamitom, menej pelitom, ojedinele s bázickou vulkanickou prímiesou, skupina L patrí psamitom, pričom niektoré body sa nachádzajú blízko poľa intermediárnych vulkanitov.

Záverom možno charakteristiku jednotlivých skupín zhrnúť takto: Svorové horniny komplexu Ostrej sú jednoznačne metasedimenty bez vulkanickej prímiesi, ide zrejme o pelity morského pôvodu. Rulové horniny klenoveckého komplexu majú sedimentárny i zmiešaný charakter, daný pravdepodobne prímiesou vulkanického materiálu. V tom sa ruly podobajú migmatitom. Horniny sineckého komplexu sú špecifické. Ide väčšinou o ílovité horniny, ale niektoré diagramy signalizujú vulkanickú, najmä bázickú prímies a vydeľujú niektoré typy ako arkózy, čo dokladá aj ich minerálne zloženie. Horniny lovinobanského komplexu majú tiež zložitú genézu. Väčšinou ide o psamity (droby), menej o pelity, v niektorých diagramoch však zaujímajú prechodnú pozíciu k magmatickým horninám. Pravdepodobne je to dané jednak zdrojovým materiálom z granitoidov a jednak vulkanickou prímiesou.

Literatúra

- Bezák, V. 1982: Komplexy metamorfítov a granitoidov v kohútskom pásme veporíd (Západné Karpaty). *Geol. Práce, Spr.*, 78, 65—70.
- Bezák, V. 1988: Tektonický vývoj juhozápadnej časti veporika. *Miner. slov.*, 20, 131—142.
- Bezák, V. 1988: Tektonický a metamorfny vývoj juhozápadnej časti veporika (Veporské vrchy). *Manuskript — archív GÚDŠ Bratislava*, 38 s.
- Bezák, V. (v tlači): Výsledky geotermometrie v kryštaliniku kohútskej zóny veporika. *Spr. geol. Výsk.*
- Bezák, V., Planderová, E. 1981: Nové poznatky o veku metamorfítov v kohútskom pásme veporíd. *Geol. Práce, Spr.*, 75, 183—184.
- Hovorka, D. 1971: Genéza niektorých typov amfibolických hornín veporíd a Braniska. *Acta geol. geogr. Univ. Comen., Geol.*, 21, 67—127.
- Hovorka, D. 1975: The litology and chemical composition of the metasediments of the Jarabá group (West Carpathians). *Krystalinikum*, 11, 87—99.
- Hurai, V. 1983: Genetická interpretácia plynokvapalných uzavrenín v kremeň zo žil alpského typu veporického kryštalinika. *Miner. slov.*, 15, 243—260.
- Hvožd'ara, P. 1979: Vrstvový scheelit vo veporidnom kryštaliniku. *Miner. slov.*, 11, 77—78.
- Kamenický, J. 1977: Contact metamorphism in the aureole of the Rimavica granite (West Carpathians Mts.). *Miner. slov.*, 9, 161—164.
- Klinec, A. 1966: K problémom stavby a vzniku veporského kryštalinika. *Sbor. geol. Vied, Západ. Karpaty*, 7—28.
- Klinec, A., Planderová, E. 1979: Paleozoické metamorfity z oblasti Hnúšte. *Geol. Práce, Spr.*, 72, 193—194.
- Mahef, M. 1986: Geologická stavba československých Karpát. I. Palealpínske jednotky. *Bratislava, Veda*, 510 s.
- Moine, B., Ploquin, A. 1972: Étude chimique des séries de roches supracrustales du Telemark (Précambrien du Sud de la Norvège). *Sci. de la Terre*, XVII, 1—2, 47—79.
- Plašienka, D. 1984: Prikrov Markušky — zväzujúci element veporika a gemerika? *Miner. slov.*, 16, 187—193.
- Siegl, K. 1982: Structure of the Vepor pluton (West Carpathians). *Geol. Zbor. Geol. carp.*, 33, 171—175.
- Simonen, A. 1953: Stratigraphy and sedimentation of the Svecofennidic, Early Archean supracrustal rocks in Southwestern Finland. *Bull. Comm. Géol. Fin.*, XXVII, 1—64.
- Souček, J., Holub, F., Jelínek, E. 1987: Výsledky petrologického výskumu na Kraslicku. In: *Sb. II. celostát. konf. min. petrol., Brno-Blánsko*, 112—117.
- Šengelia, D. M., Miko, O., Bezák, V. 1978: Stanovenie stupňa regionálnej metamorfózy hornín hronského komplexu veporidného kryštalinika pomocou grafitového geotermometra. *Miner. slov.*, 10, 321—328.
- Vančová, L., Turan, J. 1981: Prejavy skarnoidnej mineralizácie na ložisku Mútnik. *Miner. slov.*, 13, 69—76.
- Vrána, S. 1964: Chloritoid and kyanit zone of alpine metamorphism on the boundary of the Gemerides and the Veporides (Slovakia). *Krystalinikum*, 2, 125—143.
- Winkler, H. G. F. 1979: Petrogenesis of Metamorphic Rocks. *New York, Springer-Verlag*, 348 s.
- Zoubek, V. 1957: Hranice gemerid s veporidami. *Geol. Práce, Zoš.*, 46, 38—50.