

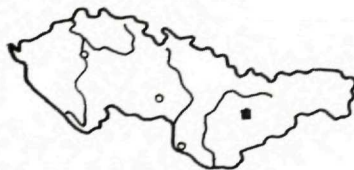
Ďalšie výskyty ultrabázických efuzív v chočskom a križňanskom príkrove pri Banskej Bystrici

(5 obr. a 4 tab. v texte)

MIROSLAV SLAVKAY*

Новые находки ультраосновных эффузивов в хочском и крижнянском покровах при Банской Быстрице

Геолого-разведочными работами в районе Банской Быстрицы в скважине ŠS-II были обнаружены ультраосновные породы. Это следующее нахождение этих пород севернее муранской линии. Эти породы находятся в карбонатных слоях среднего триаса крижнянского покрова. В работе приведено их положение, краткая характеристика и химизм. На основании минерального и химического состава эти породы можно считать пикритами.

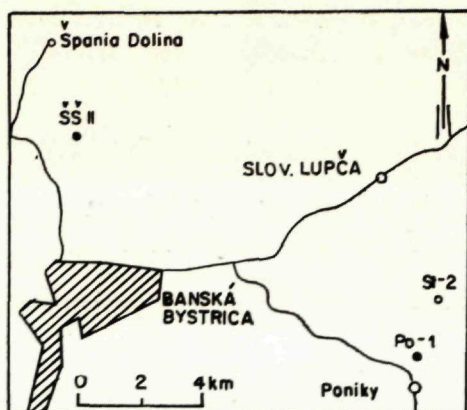


Further occurrences of ultrabasic effusives in the Choč and Križna nappes in the vicinity of Banská Bystrica (Middle Slovakia)

A new occurrence of ultrabasic rock was found in the ŠS-II borehole near to Banská Bystrica. The rock occurs amidst carbonatic members of Middle Triassic age in the Križna nappe. Its geological position, brief petrography and two chemical analyses are given. According to the mineralogical and chemical composition, structure and petrochemical characteristics, the rock may be designated as picrite.

Severne od muránskej línie nebol v mezozoiku subatranských príkrovov okrem hornín augititovo-limburitovej formácie zaznamenaný nijaký výskyt ultrabázických hornín. Prvý výskyt zistil až geologický prieskum širšieho okolia Banskej Bystrice vo vrte PO-1 na severnom okraji obce Poniky, druhý vo vrte St-2 neďaleko kóty Stráža, asi 2 km severne od predchádzajúceho. Nový výskyt je z vrtu ŠS-II na južnom svahu kóty Horný diel (1000 m n. m.), 4 km od Banskej Bystrice (obr. 1). Vo všetkých prípadoch sú ultrabáziká v karbonatických horninách stredného triasu, ktoré pri Ponikách patria do choč-

* RNDr. Miroslav Slavkay, Geologický prieskum, 052 40 Spišská Nová Ves.



Obr. 1. Náčrt výskytu bazických a ultrabazických hornín

Fig. 1. Sketch map of ultrabasic and basic rock occurrences

ského a vo vrte ŠŠ-II do krížňanského príkrovu. Ich spoločným znakom je malá mocnosť a silná premena. Tak medzi známe výskyty, ktoré sumarizoval D. Hovorka (1976), pribudol ďalší.

Telesá v chočskom príkrove

Pikrit. Orientačným vrtom PO-1 sme v hĺbke 459,3—464,5 m prevrtali tmavozelené ultrabazické horniny s veľkými výrastlicami serpentinizovaného a na okrajoch chloritizovaného olivínu a biotitu. Podľa výsledkov petrograficko-mineralogického štúdia ide o biotitické pikrity, ktoré charakterizovali a ich pozíciu uviedli D. Hovorka — M. Slavkay (1966).

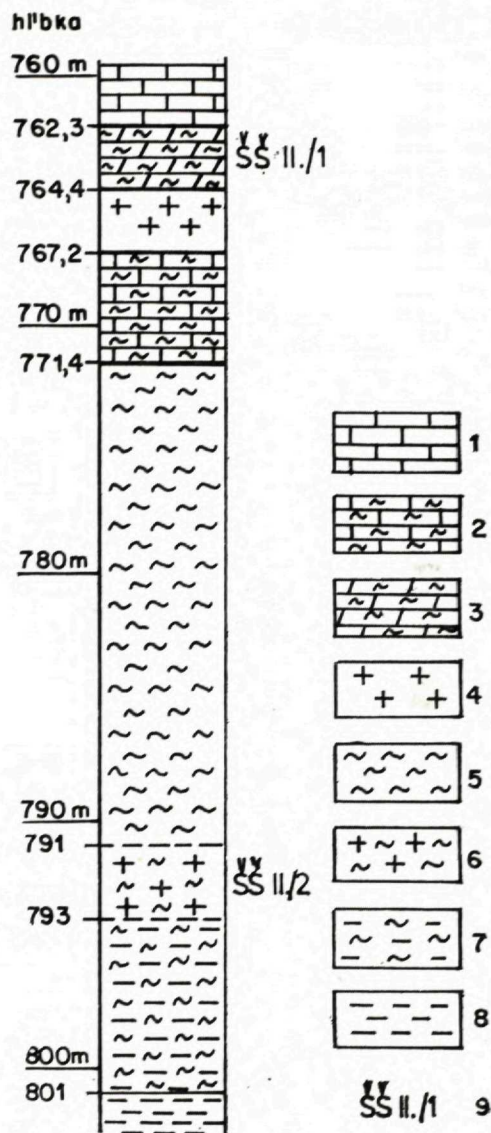
Podobné horniny sme zistili aj vo vrte St-2 pri kóte Stráža (697 m n. m.). Sú silne mylonitizované, ale vo výbrusoch možno vidieť útržky so serpentinizovaným olivínom, pyroxénom a biotitom. Z akcesórií je prítomný apatit. Zvyšok tvorí silne zmenený, pôvodne sklovitý matrix, pravdepodobne sklovitá varieta biotitického pikritu.

Paleočadiče. Sú tmavé sivozelené horniny, miestami s mandľovcovitou textúrou a predstavujú ďalší horninový typ zistený vo vrtoch St-1 a St-2. Podstatne sú zastúpené plagioklasy, menej olivín (pseudomorfózy chloritu) a pyroxén. Horniny postihla silná chloritizácia a prerážajú ich žilky pyritu, uhličitanov a kremeňa. Pretože vystupujú v dolomitoch a nad pikritmi, pokladáme ich za mladšiu fázu vulkanického procesu, ktorý vyprodukoval už spomenuté biotitické pikrity.

Teleso v krížňanskom príkrove

Pikrit. Vrt ŠŠ-II v hĺbke 764,4—767,2 m prevrtal teleso jemnokryštalickej ultrabazickej horniny sklovitého charakteru s porfyrickými výrastlicami serpentinizovaného olivínu, pyroxénu I a biotitu. Leží v karbonátoch stredného triasu krížňanského príkrovu, a to v jeho spodnej šupine. Postavenie najlepšie vidieť vo výseku profilu vrtu (obr. 2).

Ultrabazická hornina leží v tektonicky silne exponovanej časti, preto sa pri vŕtaní získal len nízky výnos jadra. Z návrtnu 764,3—767,4 m, dlhého 3,1 m, sa získalo len jadro dlhé 60 cm, čo je necelých 20 ‰. Pretože kontakt s vápencami bol úplne rozdrvený, materiál potrebný na štúdium vzájomného vzťahu ultrabazik s okolitými vápencami ani na opis parametrov telesa (mocnosť, úklon a pod.) sme nezískali. Mocnosť v mieste vrtu nepresahuje 2,8 m.



Obr. 2. Časť profilu vrtu ŠS-II

1 — sivé vápence s vložkami rozpukavých dolomitov, 2 — sivé silne rozdrvené vápence, 3 — tektonická brekcia z úlomkov dolomitov, vápencov a ílu, 4 — pikrit, 5 — tektonický íl s úlomkami vápencov a ílovcov, 6 — silne rozdrvený pikrit z tektonickej zóny, 7 — tektonický íl s úlomkami fialovohnedých bridlíc a pieskovcov, 8 — fialovohnedé bridlice, 9 — čísla chemických analýz, 1—3 — stredný trias, 5—7 — tektonická zóna, 8 — spodný trias

Fig. 2. Section of the ŠS-II borehole log. Explanations: 1 — gray limestone with interbedded brecciated dolomite, 2 — strongly brecciated limestone, 3 — tectonic breccia of dolomite, limestone and claystone fragments, 4 — picrite, 5 — tectonic clay with limestone and claystone fragments, 6 — strongly brecciated picrite in the tectonic zone, 7 — tectonic clay with fragments of violet-brownish shale and sandstone, 8 — violet-brownish shale, 9 — chemical analyse number (1—3 Middle Triassic, 5—7 tectonic zone, 8 — Lower Triassic).

Horninu sme podrobili mineralogickému, petrografickému a chemickému rozboru. Na jej skladbe sa zúčastňujú tieto minerály:

Olivín je úplne serpentinizovaný a pseudomorfózy po ňom, ktoré tvorí vláknitý chryzotil a antigorit, majú miestami slučkovú štruktúru. Hranice zŕn s okolnou horninou sú zastreté rudnými zrnami. Pyroxén I tvorí silne premenené stĺpce. Zachoval sa len ako relikt. Biotit tvorí porfyrické výrastlice, ale aj jemné šupinky, mierne odfarbené a chloritizované. Pyroxén II tvorí malé stĺpčeky (1:3) s osemuholníkovými prierezmi s typickou štiepatelnosťou.

Chlorit vystupuje v celej hornine vo forme jemných šupiniek sferolitických a vejárovitých útvarov. Apatit tvorí dlhé stĺpce s predĺžením až 1:20 a zreteľnou odlučnosťou podľa 0001. Hematit tvorí šupinky roztrúsené v hornine vo forme zhľukov. Magnetit je vo forme malých nepravidelných zŕn. Matrix je veľmi jemnozrnný, hnedej až hnedozelenej farby. Má porfyrickú štruktúru. V jemnozrnnom matrixe výrastlice tvoria olivín, pyroxén a biotit. Horninu prerážajú tenké žilky kalcitu a hematitu.

Na kompletnú chemickú analýzu sme odobrali dve vzorky, ŠŠ II/1 z intervalu 764,4—767,2 m z kusového jadra a vzorku ŠŠ II/2 z intervalu 791—793 m z tektonickej línie (obr. 2). Chemické zloženie je v tab. 1.

Chemická analýza pikritu
Chemical analyses of picrite samples

Tab. 1

			Tab.	
	ŠŠ II/1	ŠŠ II/2		
SiO ₂	34,29	29,76	Cu	0,003
Al ₂ O ₃	16,22	9,40	Zn	0,027
Fe ₂ O ₃	3,63	3,21	Cd	—
CaO	9,07	10,90	Pb	st
MgO	11,10	13,87	Co	0,006
TiO ₂	2,45	0,28	Ni	0,002
P ₂ O ₅	0,67	0,08	Mo	0,001
MnO	0,10	0,03	Sb	0,05
K ₂ O	0,79	3,44	Cr	—
Na ₂ O	0,70	0,09	V ₂ O ₅	—
SO ₃	0,55	0,12	str. žih.	14,42
FeO	6,08	2,31	S celk.	—
H ₂ O ⁺	3,70	2,41		
H ₂ O ⁻	1,06	0,83		
			Spolu:	100,06
				99,13

Svojím minerálnym a chemickým zložením sa horniny z vrtu ŠŠ II podobajú už skôr opísanému biotitickému pikritu od Poník (D. Hovorka — M. Slavkay 1966). Podobnosť potvrdzujú blízke číselné charakteristiky Niggliho (tab. 2), graficky znázornené vo variačnom diagrame (obr. 3). Hodnoty

Niggliho číselné charakteristiky
Niggli's numerical characteristic

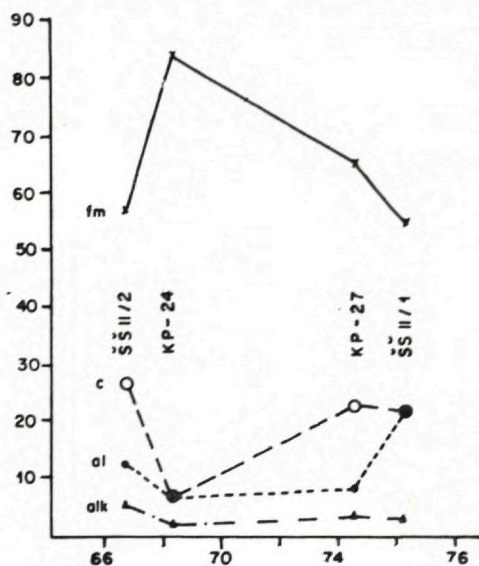
Tab. 2

	si	al	fm	c	alk	k	mg
ŠŠ II/1	76,21	21,21	54,55	21,61	2,63	0,42	0,68
ŠŠ II/2	66,64	12,39	56,35	26,15	5,11	0,96	0,83

Si vystupujú v rozmedzí 60—80, čo je pre ultrabázické horniny charakteristické. Podobný obraz ukazuje aj vzťah *k* ku *mg* (obr. 4).

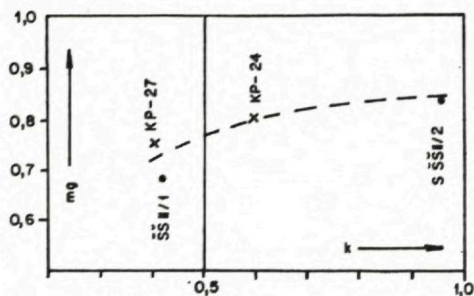
Projekčné body hodnôt vypočítaných podľa T. W. F. Bartha (tab. 3) padajú do trojuholníka *Fl*, *Ol*, *Px*, blízko k bodom biotitických pikritov od Poník (obr. 5), zodpovedajú slabo alkalickým ultrabázickým horninám a sú v súlade s ich pikritovou povahou.

Na porovnanie uvádzame aj percentuálne zastúpenie normatívnych minerálov vypočítané podľa systému CIPW (tab. 4). Anortit, nefelín, kalcit a kaolinit predstavujú pôvodne sklovitú fázu, ktorá je v hornine zastúpená 49,83 percentami.



Obr. 3. Niggliho variačný diagram
KP-24, KP-27 — biotitický pikrit od
Poník, ŠS II/1, ŠS II/2 — pikrit z vrtu
ŠS-II

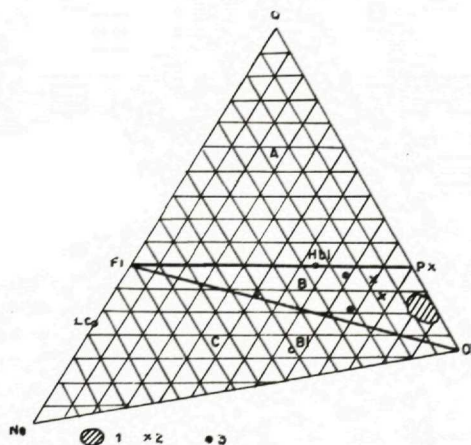
Fig. 3. Niggli's variation plot. KP-24,
KP-27 — biotite picrite from Poniky
village, ŠS-II/1, ŠS-II/2 — picrite from
the ŠS-II borehole



Obr. 4. Niggliho k - mg diagram
KP-24, KP-27 — biotitický pikrit od
Poník, ŠS II/1, ŠS II/2 — pikrit z vrtu
ŠS-II
Fig. 4. Niggli's k - mg value plot. Expla-
nations as in fig. 3.

Obr. 5. Barthov trojuholník
1 — serpentinit kohútskeho kryštalinika,
2 — pikrit od Poník, 3 — pikrit z vrtu
ŠS-II

Fig. 5. Barth's triangle. 1 — serpentinite
of the Kohút zone, 2 — picrite from Po-
niky village, 3 — picrite from the ŠS-II
borehole



Hodnoty podľa T. W. F. Bartha
Barth's numerical characteristics

Tab. 3

	Q	Px	F1
ŠS II/1	— 4,30	74,32	29,98
ŠS II/2	— 19,78	89,42	30,36

Normatívne minerály podľa systému CIPW
"Normative" minerals calculated for the ŠS-II/1 sample Tab. 4

apatit	1,46	nefelín	3,25
pyrit	0,83	kalcit	10,67
ilmenit	4,65	kaolinit	24,85
magnetit	5,27	hyperstén	23,38
biotit	7,16	olivín	2,59
anortit	11,06	CO ₂ + H ₂ O	4,90

Podľa minerálneho a chemického zloženia, štruktúry a vypočítaných hodnôt možno horninu pokladať za pikrit.

Na stanovenie relatívneho veku ultrabázických efuzív doteraz nie je dostatok údajov. Keďže všetky výskyty ležia v strednotriasových horninách a pritom v rozličných tektonických jednotkách, najpravdepodobnejší sa zdá náhľad (D. Hovorka — M. Slavkay 1966), že sú produktmi submarinných výlevov do sedimentačnej panvy v triase. Na druhej strane ich existencia v silne tektonicky exponovanej oblasti (zázrivsko-revúcka zóna v zmysle M. Maheľ a et al. 1967) nevylučuje závislosť ich vzniku od tektonických procesov. Pri dešifrovaní geologickej stavby Západných Karpát bude treba brať do úvahy aj opísané výskyty ultrabázických hornín.

Doručené 26. 1. 1979
Odporučil D. Hovorka

LITERATÚRA

- Hovorka, D. — Slavkay, M. 1966: Pikrit od Poník. Geol. práce. Spr. (Bratislava), 39, s. 41—51.
 Hovorka, D. 1976: Predterciérne formácie bazitov Západných Karpát. Mineralia slov. 8, s. 113—132.
 Maheľ, M. et al. 1967: Regionální geologie ČSSR II. Západné Karpaty. Praha. 496 s.
 Slavkay, M. 1964: Petrografia vulkanických a niektorých sedimentárnych hornín spodného triasu. Spr. geol. výsk. v r. 1963/2 (Bratislava), s. 96—98.

Further occurrences of ultrabasic effusives in the Choč and Krížna nappes in the vicinity of Banská Bystrica (Middle Slovakia)

MIROSLAV SLAVKAY

Ultrabasites were formerly unknown in Mesozoic sequences of Subatric nappes of Western Carpathians (except of rocks of the augitite-limburgite formation). The first finding of picrite represented the rock pierced by the PO-1 borehole and the second in the St-2 borehole, both near to Poniky village in the Banská Bystrica vicinity.

Another occurrence of ultrabasic rock was drilled by the borehole ŠŠ-II localized 4 km northernly from Banská Bystrica (fig. 1). In all places, ultrabasic rock occurs in carbonate members of the Middle Triassic participating in the Poniky area on the Choč nappe whereas in the ŠŠ-II borehole carbonates belong to the Križna nappe.

The rock pierced by the ŠŠ-II borehole is a porphyritic variety. It manifests in black afanitic groundmass phenocrysts of serpentinized olivine and pyroxene or that of more fresh biotite. The ultrabasic body occurred in depths between 764.4—767.2 m amidst grey limestone. Another occurrence was found in a fault breccia between 791.0—793.0 m.

Mineral and chemical composition of the ultrabasite in ŠŠ-II borehole is similar to formerly described biotite picrite of the Poniky area (D. Hovorka — M. Slavkay 1966). The similarity is confirmed also by very near values of Niggli's characteristics (Tab. 2) plotted into the variation graph (fig. 3), *si* values are between 60—80 a feature characteristic for ultrabasic rocks. The relation between *k* and *mg* values is similar as well. Projection points of Barth's values (Tab. 3) fall inside of the Fl—Ol—Px triangle near to the projections of biotite picrite from Poniky (fig. 5). All rocks manifest a feebly alkaline character what is in accordance with their common picritic nature. The last occurrence may be enlisted to this group as well.

Since all picrite occurrences were found in carbonatic rocks of Middle Triassic age but in different tectonic units, they are most probably products of submarine effusions during the Triassic (D. Hovorka — M. Slavkay 1966). On the other hand, the site of occurrences is in a tectonically strongly exposed area (the Zázrivá—Revúca zone according to M. Maheľ et al. 1967) what does not exclude a dependence of their origin on tectonic manifestations.

Preložil I. Varga

RECENZIA

N. F. Šinkarev: **Proischoždenije**
N. F. Šinkarev: **Proischoždenije**
magmatičeskich formacij. Leningrad,
Izd. Nedra 1978. 304 s.

Profesor Nikolaј Filippovič Šinkarev, vedúci Katedry petrografie Geologickej fakulty Leningradskej univerzity, po diele Fiziko-chimičeskaja petrologija izveržennych porod z roku 1970 vydal aktuálnu monografiu o magmatických formáciách.

Formačná analýza, ktorú najmä v ZSSR rozpracovala škola Levinsa-Lessinga, Kuznecova, Afanasieva, Ustieva a Šurkina, priniesla nové pohľady na prirodzené asociácie magmatických hornín v širokom zmysle. Jej základy vyplývajú z potreby chápať eruptívne horniny

vo vzájomnej priestorovej, časovej a genetickej súvislosti. Spájanie eruptív do väčších celkov bolo spontánnou odpoveďou na schematizmus, izolované a zároveň statické chápanie genézy horninových typov aj v rámci prirodzených celkov.

Na monografii je sympatické, že aj napriek tomu, že autor sám v minulosti experimenty v oblasti petrológie nerobil, využíva ich vždy v prípadoch, keď neprotirečia podmienkam v prírode. Autor pri riešení pôvodu magmatických komplexov vychádza z ich geotektonickej pozície, petrografického charakteru, pričom prakticky pri všetkých horninových typoch aplikuje aj údaje experimentálnych prác. V neposlednom rade na riešenie genézy magmatických formácií