

Bázické vulkanity v západnej časti severogemerického permu

JÁN GREGOROVÍČ, LADISLAV NOVOTNÝ

Uránový prieskum, závod IX, Fraňa Kráľa 2, 052 80 Spišská Nová Ves

(5 obr. a 2 tab. v texte)

Doručené 9. 11. 1981

Основные вулканические породы в западной части северогемеридной перми

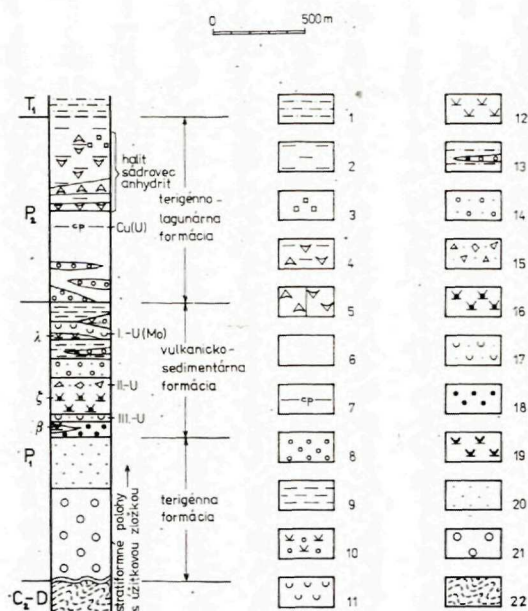
В западной части северогемеридного пояса нижней перми были обнаружены основные вулканические породы. Находятся в свите конгломератов как безформенные тела мощности 5—15 м. Они мелкозернистые мандлевидные и интенсивно изменённые. На основании их петрографического изучения относят их к базальтам. Являются началом среднекислого и даже кислого вулканизма перми.

Basic volcanites in the western part of the North Gemic Permian

Occurrences of basic volcanic rocks were discovered in Lower Permian rock sequence of the North Gemic unit. Volcanite forms a discontinuous body of up to 5—15 m thickness in conglomerate. The fine-grained volcanite has amygdaloidal structure and suffered strong hydrothermal alterations. The occurrence may represent initial manifestation of the Permian volcanism in the unit.

Bázické vulkanity sú súčasťou spodno-permskej vulkanicko-sedimentárnej formácie (Novotný — Mihál, 1981). Jej bazálnu časť (obr. 1) tvorí súvrstvie zlepenca mocné 30—100 m. Je to zelený a fialový drobnozrnnitý až strednozrnnitý zlepenec s prechodom až do zlepenčového pieskovca. Obliaky tvorí hlavne kremeň, sivý a hnedastý kremeňový pieskovec až kremenec s vysokým stupňom zaoblenia (se-

mioválne, oválne). V súvrstviach, v podloží aj nadloží zlepenca sú prúdové sedimentárne textúry (rozličné typy zvrstvení), čo spolu so stupňom zrelosti a zaoblenia materiálu zlepenčov svedčí o fluviálno-subakvatickej litofácii. Uprostred súvrstvia zlepenčov vystupuje konkordantne uložené 5—15 m mocné, zriedka aj mocnejšie teleso bázických efuzívnych hornín. Má doskovitý tvar a laterálne nesúvislý priebeh.



Obr. 1. Pozícia vulkanitov v schematizovanej stratigrafickej kolónke permu v okolí Novoveskej Huty

1 — fialový pieskovec a aleurit, 2 — zelený a fialový aleurit, 3 — breccia halitu, 4 — anhydrit a sadrovec v slabých polohách a premigrovaný, 5 — anhydrit a sadrovec, 6 — fialový a zelený jemnozrnný až hrubozrnný drobový pieskovec, 7 — zelený pieskovec s minerálmi Cu, 8 — polymiktný zlepenec (strážanský typ), 9 — fialový aleurit, 10 — polymiktný zlepenec (rybnický typ), 11 — tufit, tuf, vulkanicko-sedimentárna breccia (I. rudná poloha), 12 — acidné vulkanity (ryolit), 13 — fialový drobový pieskovec a polymiktný zlepenec, 14 — zelený aleurit, pieskovec a zlepenec s tufogénnou zložkou, 15 — pestré, zmenené vulkanoklastiká intermediárnych vulkanitov (II. rudná poloha), 16 — zmenené intermediárne vulkanity, 17 — zelený aleurit a pieskovec s tufogénnou zložkou (III. rudná poloha), 18 — bazálny zlepenec vulkanicko-sedimentárnej formácie, 19 — zmenené bazické vulkanity (bazalty), 20 — fialový a zelený pieskovec a aleurit, 21 — pestrý polymiktný zlepenec (bazálny typ), 22 — metamorfované sedimenty a vulkanity karbónu a rakoveckej skupiny vcelku

Fig. 1. Position of volcanites in schematic stratigraphical column of the Permian in the Novoveská Huta area, 1 — violet sandstone and aleurite, 2 — green and violet aleurite, 3 — halite breccia, 4 — anhydrite and gypsum in thin layers and migrated, 5 — anhydrite and

gypsum, 6 — violet and green, fine- to coarse-grained lithic arenite, 7 — green sandstone with copper minerals, 8 — polymict sandstone (Stráža type), 9 — violet aleurite, 10 — polymict conglomerate (Rybník type), 11 — tuffite, tuff and volcanosedimentary breccia (1st ore layer), 12 — rhyolite, 13 — violet lithic arenite and polymict conglomerate, 14 — green aleurite, sandstone and conglomerate with tuffaceous admixture, 15 — variegated altered volcanoclastics of intermediate composition (2nd ore layer), 16 — altered intermediate volcanics, 17 — green aleurite and sandstone with copper minerals, 8 — polymict sandstone 18 — basal conglomerate of the volcanosedimentary formation, 19 — altered basic volcanite (basalt), 20 — violet green sandstone and aleurite, 21 — variegated polymict conglomerate (basal type), 22 — metamorphosed sedimentary and volcanic rocks (Carboniferous and the Rakovec group).

Samostatné veľmi pretiahnuté šošovkovité telesá majú dĺžku a šírku okolo 100 až 300 m a vystupujú v jedinom horizonte. Zistená šírka výskytov vulkanitov v severojužnom smere je do 0,5 km, ale doteraz známa dĺžka dosahuje 10 km. Výskyty bazických efuzív sú výrazne líniové a sledujú významné prešmykové zlomy východo-západného smeru.

V podložnom exokontakte (0,2—1 m) sa zistili slabé kaustické účinky (tehlovočervené sfarbenie, rekryštalizácia zrn a tmeľu) v pieskovci a zlepeneci. V nadložných sedimentoch, ktoré sú bez kontaktných zmien, sú bežné veľké aj malé úlomky a útržky efuzív do vzdialenosti 0,5—1 m. Nadložná hranica (pôvodný povrch) telesa je nerovná a teleso je čiastočne deštruované.

Makroskopicky sú to horniny rovnomernej tmavej fialovosivej farby, jemnozrnné a bez akýchkoľvek výrastlíc. Nadložná časť (tretina) telesa má zvyčajne mandľovcovú textúru (obr. 2). Mandle tvoria 10—30 % objemu horniny, majú väčšinou oválny tvar s priemerom 2—10 mm, ale často sú pretiahnuté až červíkovité, dlhé 1—10 cm a usporiadané paralelne



Obr. 2. Mandľovcový typ bázičkej vulkanickej horniny (vrchná časť telesa). Lokalita Novoveská Huta, štôlna č. 30, H-6-30

Fig. 2. Amygdaloidal basic volcanite, upper part of the body. Novoveská Huta locality, andit No 30, H-6-30 sample



Obr. 3. Reliktná intersertálna štruktúra bázičkej vulkanity. Svetlé lišty sú úplne karbonatizované a sericitované plagioklasy, tmavé plochy tvoria hematizovaná bazálna hmota. Lokalita Hanisková, vrt 778, hĺbka 289,5 m. Zväčš. 125 $\times$, 1 nikol

Fig. 3. Relic intersertal texture of the basic volcanite. Light paths are totally carbonatized and sericitized plagioclases, dark places composed of haematized groundmass. Hanisková locality, drilling No 778, 289.5 m depth, magn. $\times 125$, parallel nicols

s nadložnou hranicou. V strednej a podložnej časti sú zriedkavé. Telesom prestupujú priečne žilky bieleho karbonátu, ktoré pokladáme za výplň kontrakčných trhlín. Všetky doteraz známe výskyty sa petrograficky ovsorkovali a podrobili mikroskopickému a petrochemickému štúdiu.

Pri mikroskopickom štúdiu horniny je pozorovateľná úplná karbonatizácia a sericitizácia základnej hmoty. Pôvodnú mandľovcovo-intersertálnu štruktúru naznačuje len množstvo opakových lemov na úplne karbonatizovaných, sericitizovaných, chloritizovaných, príp. silicifikovaných lištovitých a tabuľkovitých mineráloch (obr. 3). Napriek veľkému množstvu výbrusov sa nepremenenu horninu nepodarilo zastihnúť. Len ojedinele možno v jadrách lemov pozorovať relikt plagioklasu, ktorého bazicitu doteraz nebolo možno určiť. Priemerné zastúpenie minerálov je: karbonáty 20–40 %, sericit 20–30 %, výnimočne do 70 %, kremeň 10–15 %, živce (plagioklasy) 0–20 %, rudné minerály hematit a ilmenit 5–15 %. Okrem živcov, resp. ilmenitu majú všetky minerály charakter sekundárnych a rekrystalizačných produktov radu premien.

Akcesoricky vystupuje leukoxén, rutil, chlorit, apatit, turmalín, zirkón.

Výplň mandlí je zonálna, stredná časť má niekedy radiálne lúčovitú stavbu. Výplň tvorí najčastejšie dolomit, v menšej miere sericit, chlorit, siderit a kremeň (obr. 4).

Silikátové analýzy (tab. 1) dávajú obraz o výrazných alochemických metamorfných procesoch, ktoré horniny postihli. Chemizmus hornín a jeho zmeny dokumentuje obr. 5 vyjadrením obsahu kyslíčnikov v reze efuzívneho telesa. Podobné premeny sa zistili pri mandľovcových bázikách v perme chočského prikrovu Nizkých Tatier (Vozár, 1974), ale aj acidných vulkanitoch severogemerického permu (Rojkovič, 1969). Premeny potvrdzujú:

a) Záporná korelácia obsahu SiO_2 a CO_2 a súčasne kladná korelácia CO_2 a $\text{CaO} + \text{MgO}$. Pri silne karbonatizovaných typoch je nižší obsah SiO_2 (Gregorovič, 1979).

b) Veľmi nízke hodnoty obsahu Na_2O pri vysokom obsahu K_2O a priemerných hodnotách Al_2O_3 v porovnaní s „priemerným melafýrom“ (Daly in Hejtmán, 1957). Prejavom draselnej metasomatózy je vysoký obsah sericitu.

c) Obsah niektorých stopových prvkov (Cu, Zn, Co, Ni, tab. 2) je oproti údajom z literatúry extrémne nízky (4–20-násobne). V ďalších prvkoch je obsah približne rovnaký, ako uvádza literatúra. Nízky obsah stopových prvkov pokladáme do značnej miery za prejav odnosu počas metamorfnych procesov.

Ak sa berie do úvahy maximálny obsah SiO_2 — pri najnižšom stupni karbonatizácie, ako aj hodnoty Al_2O_3 , obsah TiO_2 , Fe_2O_3 a FeO , možno predpokladať pôvodne bazický charakter hornín. Ak sa prihliadne aj na zachované reliktné štruktúry, ako aj spôsob vystupovania, možno predpokladať, že sa pôvodné horniny podobali bazaltom chočského priekrovu. Súčasny charakter im vtláčila intenzívna autometamorfná a postvulkanická karbonatizácia a argilitizácia s výrazným alochemickým účinkom.

Záver

Drobnozrnné a mandľovcové bazické efúzíva zistené v severogemerickom perme sú postihnuté silnými premenami, hlavne kar-



Obr. 4. Reliktná intersertálna štruktúra bazických vulkanitov (na dolnom okraji mandľa s uhličitanovou výplňou). Karbonatizovaný a sericitizovaný mandľovcový typ vulkanitu. Lokalita: dolina Tiesniny na JZ od Stratenej, vrt 983, hĺbka 158,3 m. Zväčš. 125×, 1 nikol Fig. 4. Relic intersertal texture of basic volcanite. Amygdale with carbonate filling at the lower margin. Carbonatized and sericitized type of volcanite. Tiesniny valley locality SW from Stratena village, drilling No 983, 158.3 m depth, magn. $\times 125$, parallel nicols ponents in the effusive body

Chemické zloženie bazických vulkanitov
Chemical composition of basic volcanites

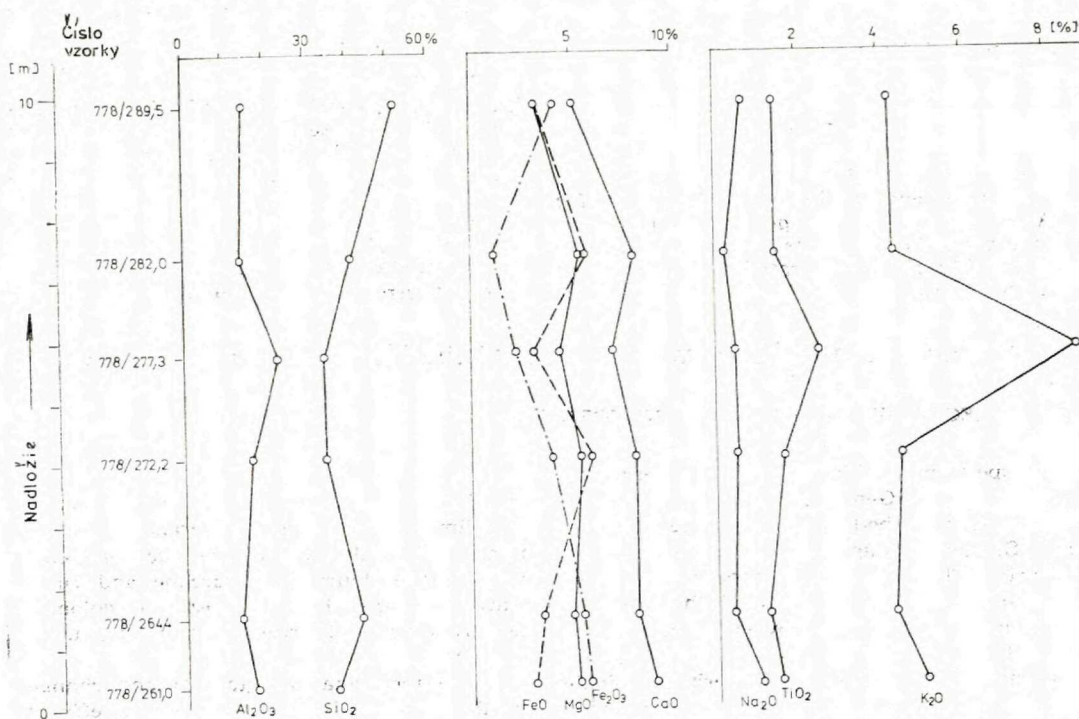
Tab. 1

Č. vzorky	778/261,0	778/264,4	778/272,2	778/277,3	778/282,0	778/289,5
SiO_2	36,37	42,67	34,29	34,18	41,34	51,66
TiO_2	1,54	1,25	1,66	2,52	1,48	1,43
Al_2O_3	16,97	13,54	16,34	23,05	14,06	14,97
Fe_2O_3	5,57	5,35	3,98	2,18	1,18	4,15
FeO	2,93	3,35	5,94	3,07	5,65	3,21
MnO	0,194	0,184	0,23	0,177	0,22	0,125
MgO	5,15	4,89	5,40	4,34	5,58	3,24
CaO	8,89	8,06	8,04	6,97	8,10	5,16
Na_2O	1,10	0,37	0,48	0,44	0,26	0,69
K_2O	5,07	4,32	4,53	8,75	4,33	4,24
P_2O_5	0,27	0,24	0,12	0,25	0,18	0,18
$\text{H}_2\text{O } 105^\circ\text{C}$	0,35	0,26	0,44	0,22	0,30	0,33
$\text{H}_2\text{O } 350^\circ\text{C}$	0,34	0,32	2,55	0,42	1,21	0,82
str. žih.	15,23	15,11	15,83	13,80	16,09	10,37
Súčet %	99,97	99,914	99,83	100,37	99,98	100,58

Analýzy vyhotovil Geologický prieskum, n. p., laboratórne stredisko, Sp. Nová Ves

bonatizáciou a sericitizáciou. Telesá majú malú mocnosť, líniové rozšírenie súbežne s významnými prešmykovými zlomami smeru V—Z a vyskytujú sa v bazálnom súvrství zlepencov vulkanicko-sedimentárnej formácie. Výlevy prebiehali v pozdĺžnych depresiách vo vodnom prostredí. To mohlo

súvisieť so synvulkanickou a syrsedimentárnou mobilitou týchto zlomových línii. Predpokladáme, že bazalty sú iniciálnym prejavom neskoršieho spódnopermského intermediárneho a acidného vulkanizmu, ktorého produkty dominujú vo vyššom nadloží.



Obr. 5. Vertikálna distribúcia chemických zložiek v efuzívnom telese vulkanických hornín

Fig. 5. Vertical distribution of chemical components in the effusive body

Obsah stopových prvkov v bázických efuzivách
Trace element contents in basic effusives

Tab. 2

Č. vzorky	778/261,0	778/264,4	778/272,2	778/277,3	778/282,0	778/289,5
Cu	4	4	5	3	4	5
Zn	28	30	44	22	26	42
Ni	34	32	42	20	48	32
Co	6	5	10	2	7	6
V	200	140	183	230	150	182
Zr	140	136	132	160	112	140
Y	38	26	26	38	26	33
La	46	34	26	38	24	24

Obsah uvedený v ppm

Analýzy vyhotovil Geologický prieskum, n. p., laboratórne stredisko, Spišská Nová Ves

Podstatný význam pri objasňovaní zákonitostí vulkanizmu môže mať objavenie bázičných vulkanitov aj inde v severogemerickom perme, ako aj ich vzťah k bazaltom chočskej jednotky. Podľa superpozičných vzťahov môžu byť ich ekvivalentom produkty I. erupčnej fázy (Vozár, 1974).

Recenzoval I. Varga

LITERATÚRA

Novotný, L. — Rojkovič, I. 1981: Uránové zrudnenie v Západných Karpatoch. In: *Vážnejšie problémy geologického vývoja a stavby Československa, kľúčové územia a metódy riešenia*. Bratislava, Geol. ústav D. Štúra, s.

Novotný, L. — Miháľ, F. 1981: Geologická stavba ložiska Novoveská Huta. *Mineralia slov.*, 13, s. 526.

Rojkovič, I. 1969: Petrography and Geochemistry of Permian Quartz Porphyries in Relation to U-Mo-Cu Mineralization. *Geol. zbor. Geologica carpath. (Bratislava)*, 20, pp. 87—114.

Rojkovič, I. — Novotný, L. — Medved, J. — Walzel, E.: Geochemická charakteristika uránonosných horizontov pri Novoveskej Hute (Slovenské rudohorie). *Geol. zbor. Geologica carpath. (Bratislava)*, (V tlači.)

Václav, J. — Vozárová, A. 1978: Charakteristika severogemeridného permu v oblasti Košickej Belej. *Západ. Karpaty, sér. min., petrogr., geochem., metal.*, 5, s. 83—108.

Vozár, J. 1974: Stavba permských vulkanitov chočskej jednotky na severných svahoch Nízkyh Tatier. *Západ. Karpaty, sér. min., petrogr., geochem., ložiská*, 1, s. 7—41.

Basic volcanites in the western part of the North Gemic Permian

JÁN GREGOROVIC — LADISLAV NOVOTNÝ

Prospection workings in the western part of the North Gemic Permian discovered basic effusive bodies near Novoveská Huta and Stratená villages (Novotný — Rojkovič, in print). The volcanite occurs in conglomerate occupying basal parts of the volcano-sedimentary unit of Lower Permian age (fig. 1). Volcanite creates here an originally continuous but recently dismembered single body thick up to 5—15 m and interbedded concordantly in conglomerate. The occurrence follows the E—W linear trend of main fault lines in the area and the body is elongated in the same direction.

The volcanite itself is dark violettish-grey, fine-grained to aphanitic rock with amygdaloidal structure (fig. 2). The body imposed only slight caustic metamorphism on subjacent beds. Fragments of the volcanite occur in the overlier.

The original intersertal and amygdaloidal structure is reminded but by opaque rims of totally carbonatized, chloritized and silicified tabular or lathy minerals (fig. 3). Plagioclase relics occur only rarely and the original groundmass is also completely sericitized and carbonatized. The share of mineral constituents is: carbonate 20—40 %, sericite 20—30 % locally up to 70 %, quartz

10—15 %, feldspars 0—20 %, haematite and ilmenite 5—10 %. Apart from feldspars and ilmenite, the other minerals are alteration products. Accessories are leucoxene, chlorite, apatite, tourmaline, zircon and rutile. Amygdales are filled up mostly by dolomite, less by sericite, chlorite, siderite and quartzite (fig. 4).

Whole rock analyses (tab. 1) and changes in the rock chemistry across the effusive body (fig. 5) yield evidence of strong allochemical metamorphism in the volcanite body. Contents of some trace elements (Cu, Zn, Co, Ni) are extremely low and others correspond to literature data. On the base of rock chemistry, relic texture and structure as well as due to the mode of occurrence, it is supposed that the original rock had basaltic composition. Probably, this basalt represents the initial manifestation of the Lower Permian volcanism products of which, intermediate and acidic by composition, dominate in the overlier. Extrusions occurred into longitudinal depressions and aqueous environment generated by the syn- to post-volcanic mobility of E—W trending faults.

Preložil I. Varga