

Mineralia slov.
17 (1985), 5, 435—440

Dvojaký vek bazaltov na južnom Slovensku a ich vzťah k poltárskemu súvrstviu

DIONÝZ VASS*, IVAN KRAUS**

* Geologický ústav D. Štúra, Mlynská dol. 1, 817 04 Bratislava

** Katedra nerastných surovín PF UK, Žižková 2, 811 02 Bratislava

(2 obr. v texte)

Doručené 13. 8. 1984

Двойной возраст базальтов южной Словакии и их отношение к полтарской свите

Базальты южной Словакии имеют два разные возраста. Подречанская базальтовая формация приурочена понтскому возрасту. Церовая базальтовая формация приурочена верхнеплиоценному (румун), даже плейстоценному возрасту. Полтарская свита, которая местами прикрыта подречанской базальтовой формацией приурочена понтскому возрасту. Процессы выветривания, которые способствовали возникновению глин полтарской свиты действовали минимально в двух фазах а то перед эгером и от верхнего сармата до конца понта.

Two basalts of different age in Southern Slovakia and their relation to the Poltár Formation

Basalts in Southern Slovakia apparently have to different ages. The Podrečany Basalt Formation is of Pontian age whereas basalts of the Cerová Basalt Formation originated during the Upper Pliocene (Rumanian) to Pleistocene. The Poltár Formation covering in places the Podrečany Basalt Formation is of Pontian age. Weathering processes leading to accumulation of clay in the Poltár Formation occurred at least in two phases before the Egerian and from Upper Sarmatian to the end of Pontian.

Produkty bazaltového vulkanizmu na južnom Slovensku: bazalty, bazanity a ich vulkanoklastiká sa nachádzajú v Cerovej vrchovine a v Z a SZ časti Lučenskej kotliny (obr. 1). V Cerovej vrchovine ba-

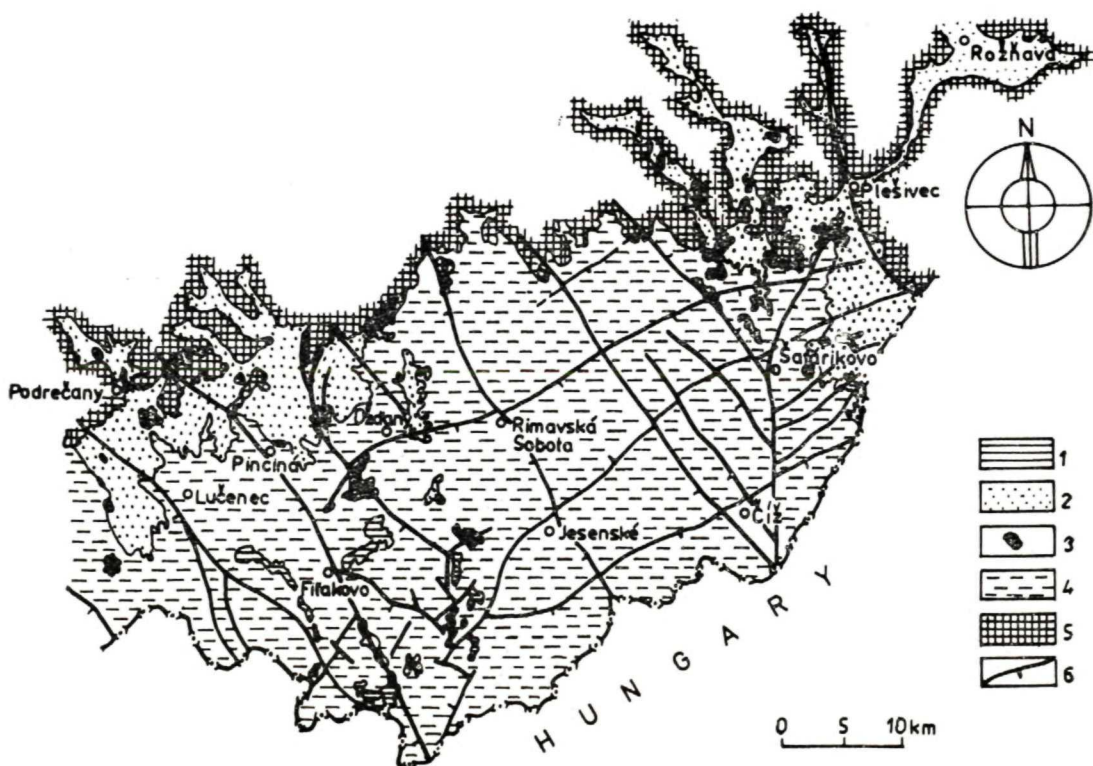
zaltové a bazanitové prúdy budujú vrcholy a hrebene vrchoviny. V Lučenskej kotline tvoria bazalty samostatné morfológické elevácie, alebo sú sčasti pochované mladšími sedimentmi. Vulkanoklastiká

predstavujú reliktu maarov, diatrém, troskové kužele, resp. samostatné polohy.

SZ od Lučenca sú bazalty zakryté poltárskym súvrstvím, ktoré sa považovalo za vrchný pliocén — levant (Čechovič — Seneš in Kuthan et al., 1963). Začiatok bazaltového vulkanizmu na južnom Slovensku preto dávali do stredného až vrchného pliocénu a pretrvať mal do kvartéru (Kuthan et al., 1963). Mladý vek juhoslovenských bazaltov podporovala bohatá fauna cicavcov z okolia Hajnáčky. Fragmenty skeletov sa našli aj v bazal-

tových tufoch. Fauna sa považovala za spodnopleistocénu (Fejfar, 1964), novšie sa zaraďuje do najvyššieho pliocénu (Mein, 1975).

Rádiometrický výskum juhoslovenských bazaltov ukázal, že horniny nie sú rovnakého veku a možno ich rozčleniť na dve vekovo odlišné formácie. Staršia z nich je podrečianska bazaltová formácia, rozšírená v Z a SZ časti Lučenskej kotliny (v okolí obcí Podrečany, Mašková, Jelšovec, Pinciná). Tvoria ju alkalické olivínové bazalty a alkalické bazalty (Miha-



Obr. 1. Rozšírenie pontu v Lučenskej a Rimavskej kotline. 1 — cerová bazaltová formácia, pliocén — pleistocén, 2 — poltárske súvrstvie, pont, 3 — podrečianska bazaltová formácia, pont, 4 — predpontské trefohorné horniny, 5 — predtrefohorné horniny, 6 — zlomy

Fig. 1. Extension of Pontian sediments in the Lučenec and Rimava basins. 1 — the Cerová Basalt Formation, Pliocene to Pleistocene, 2 — the Poltár Formation, Pontian, 3 — the Podrečianska Basalt Formation, Pontian, 4 — Pre-Pontian Cenozoic sediments, 4 — Pre-Cenozoic complexes, 5 — faults

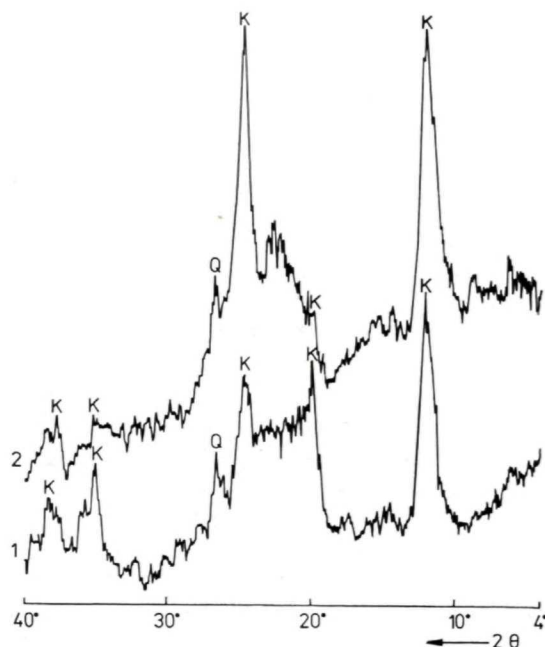
liková in Balogh et al., 1981 a vulkanoklastiká. Rádiometrický vek bazaltov je podľa výsledkov z dvoch nezávislých laboratórií 4,90 až 7,15 mil. rokov (Balogh et al., 1981; Kantor — Wiegerová, 1981). Väčšina datovaní, včítane izochromného veku ($6,19 \pm 0,43$ mil. rokov), spadá do intervalu 6—7,0 mil. rokov, čo v chronometrickej škále neogénu (Ryan et al., 1974) zodpovedá vrchnému miocénu; v chronometrickej škále paratetýdneho neogénu zodpovedá pontu (Rögl — Steininger, 1983). Z uvedeného vychádza, že podrečianska bazaltová formácia je pontského veku.

Cerová bazaltová formácia je rozšírená v Cerovej vrchovine. Tvoria ju prevažne nefelinické bazanity (Mihaliková, l. c.) a vulkanoklasiká. Rádiometrický vek kolíše od 1,35 do 2,75 mil. rokov (Balogh et al., 1981; Kantor — Wiegerová, 1981). V chronometrickej škále to zodpovedá vrchnému pliocénu (ruman) a pleistocénu. Rozdiel v rádiometrickom veku oboch bazaltových formácií je cca 4 milióny rokov.

Poltárske súvrstvie, rozšírené v Lučenskej a Rimavskej kotline (pestré íly, piesky, štrky, ojedinále aj sloje lignitu), miestami zakrýva podrečiansku bazaltovú formáciu. Potvrdili to vrty v JV okolí Podrečian (Hano, 1977), kde poltárske súvrstvie leží na bazaltoch i pod nimi. Pri Pincinej, ako to vidieť v lome SV od obce, poltárske súvrstvie leží na bazaltových vulkanoklastikách. Bazaltové obliaky sa našli v štrkoch poltárskeho súvrstvia iba v S a SZ časti Lučenskej kotliny (napr. JV od Podrečian — Maheľ, 1954; pri Pincinej — Vass in Pristaš et al., 1983) a pochádzajú z podrečianskej bazaltovej formácie.

Novým poznatkom je naše zistenie, že základná popolovitá hmota vulkanoklastík podrečianskej bazaltovej formácie pri Pincinej sa zmenila na ílové minerály. Vo vyseparovanej frakcii pod 0,002 mm sú

na röntgenodifrakčnom zázname prítomné reflexy indikujúce jednoznačne minerály kaolinitovej skupiny (obr. 2). Keďže sa pomocou elektrónového mikroskopu nepotvrdila existencia trubičkovitých foriem halloyzitu, možno povedať, že je to kaolinit s veľmi nedokonalou usporiadanou štruktúrou. Proces kaolinizácie môže byť



Obr. 2. Röntgenodifrakčné záznamy ílovitej frakcie pod 0,002 mm zo zvetraných bazaltových tufov na lokalite Pinciná. 1 — svetlosivý kaolinizovaný bazaltový tuf, spodná časť steny lomu; 2 — svetlosivý kaolinizovaný bazaltový tuf, vrchná časť steny lomu, K — kaolinit, Q — kremeň. Difrakčné záznamy zhotovené na prístroji Mikrometa II s goniometrom GON-3; Cu K_{α} žiarenie, Ni filter, 30 kV, 10 mA, clony $20^{\circ} 2'$, rýchlosť posunu $2^{\circ}/\text{min}$.

Fig. 2. X-ray diffraction record of clay fraction below 0.002 mm from weathered basalt tuff on the Pinciná locality. 1 — light grey kaolinized basalt tuff, lower part of the quarry wall, 2 — light grey kaolinized basalt tuff, upper part of the quarry wall. K — kaolinite, Q — quartz. Diffraction records made on Mikrometa II device with GON-3 goniometer, Cu K_{α} radiation, Ni filter, 30 kV, 10 mA, filters $20^{\circ} 2'$, record speed $20^{\circ} \cdot \text{min}^{-1}$.

vo vulkanických regiónoch stimulovaný viacerými pochodmi. Najčastejšie sa uvažuje s povrchovým zvetrávaním, prípadne s hydrotermálno-exhalačnými procesmi. Na skúmanej lokalite sa zatiaľ prikláňame k názoru, že je to oxygénny proces, poukazujú na to niektoré charakteristické znaky typické pre kaolinové kôry zvetrávania.

Na posúdenie veku poltárskeho súvrstvia máme k dispozícii tiež biostratigrafické kritériá.

E. Planderová (v tlači) zo súvrstvia opísala mikroflóru, ktorej zloženie poukazuje na pontský vek. Spoločenstvo mikroflóry obsahuje ešte niektoré miocénne prvky, ako Myricaceae a Carya, ktoré sa nevyskytujú v sedimentoch dáku a rumanu.

Na základe existujúcich rádiometrických a biostratigrafických kritérií možno konštatovať, že podrečianska bazaltová formácia a poltárske súvrstvie sú pontského veku. Potvrďuje to aj ich vzájomná superpozícia: bazalty a vulkanoklastiká sú zakryté alebo sú vo vnútri poltárskeho súvrstvia.

Poltárske súvrstvie do Cerovej vrchoviny nezasahuje, preto jeho vzťah k Cerovej formácii nemožno priamo posúdiť. Z toho, čo sa už povedalo o veku poltárskeho súvrstvia a o rádiometrickom veku cerovej bazaltovej formácie, usudzujeme, že uvádzaná formácia je mladšia ako poltárske súvrstvie.

Poltárske súvrstvie je z hospodárskeho hľadiska nositeľom významných ložísk keramických a ohňovzdorných ílov. Prevládajúcim ílovým minerálom je kaolinit, v niektorých prácach označovaný ako fire clay minerál s prímiesou illitu a v JZ časti rozšírenia poltárskeho súvrstvia najmä montmorillonitu. Okrem nich sa osobitná forma halloyzitu zistila v tzv. obrnených závalkoch, ďalej gibbsit a diaspór, ako aj minerál so zmiešanovrstevnou štruktúrou

typu illit — montmorillonit (Kraus et al., 1966; Kraus, 1968; Šindelár — Kraus, 1976). Na tvorbe ílov poltárskeho súvrstvia sa rozhodujúcou mierou podieľali redeponované produkty kaolínových kôr zvetrávania, formujúce sa na metamorfitoch a granitoidoch veporika a gemerika. V JZ časti je evidentný vplyv vulkano-génnej proveniencie.

Vek kaolinizácie v Lučenskej kotline, ako aj v priľahlej časti veporika a gemerika, možno zatiaľ sledovať len na základe kaolínových kôr zvetrávania, zachovaných na metamorfitoch obalovej série veporika (perm alebo spodný trias na lokalite Zlámanec pri Kalinove), paleozoických komplexoch neistej príslušnosti gemerika (ložisko kaolínu Prievrana pri Poltári) alebo strednomiocénnych andezitových tufoch (Halič pri Lučenci). Zachované produkty kaolínového zvetrávania podrečianskej bazaltovej formácie v dôsledku rádiometricky stanoveného veku majú významné postavenie pre datovanie kaolinizácie v Západných Karpatoch.

Zvetrávacími procesmi, ktoré prebehli najmenej v dvoch fázach, sa vytvorili kôry zvetrávania a ich rozplavením vznikli polohy ílov v poltárskom súvrství. Staršia fáza prebehla pred egerom alebo na začiatku egeru. Svedčia o tom mocné kôry zvetrávania na vrchnopaleozoických horninách, prekryté sedimentmi egeru (poukazujú na to napr. profily niektorých vrtov série PR, Abonyi, 1973). Druhá, najvýraznejšia fáza zvetrávania prebehla vo vrchnom sarmate, v panóne a doznievala v ponte. Dôkazom toho sú práve kaolinizované vulkanoklastiká podrečianskej bazaltovej formácie pri Pincinej. Aj keď staršiu než pontskú intramiocénnu fázu kaolinického zvetrávania nemožno jednoznačne dokázať na základe spoľahlivo určených materských hornín alebo nadložných redeponovaných kaolinických ílov iného než pontského veku, je málo

pravdepodobné, aby táto najdôležitejšia fáza kaolinizácie v Západných Karpatoch sa obmedzovala iba na pont. Poukazuje na to okrem iného:

a) omnoho vyšší stupeň chemickej zrelosti produktov zvetrávania a dokonalejší stupeň štruktúrnej usporiadanosti kaolinitu na ostatných ložiskách a výskytoch kaolínu v porovnaní s Pincinou,

b) menej priaznivé klimatické pomery v ponte v porovnaní s vrchným sarmatom a panónom v dôsledku stáleho poklesu priemernej ročnej teploty.

Záver

Bazalty na južnom Slovensku sú dvojakého veku. Podrečianska bazaltová formácia je pontského veku, cerová bazaltová formácia je vrchnopliocénneho (ruman) až pleistocénneho veku. Poltárske súvrstvie, ktoré miestami zakrýva podrečiansku bazaltovú formáciu je pontského veku. Procesy zvetrávania, ktoré podmienili vznik ílov v poltárskom súvrství, prebehli minimálne v dvoch fázach pred egerom a od vrchného sarmatu až do konca pontu.

Recenzoval V. Konečný

LITERATÚRA

- Abonyi, A. 1973: Podrečany — Rimavská Baňa — VP. *Manuskript — Geofond Bratislava*.
- Balogh, K. et al. 1981: Radiometric dating of basalts in Southern and Central Slovakia. *Záp. Karpaty, sér. geol. (Bratislava)*, 7, s. 113—126.
- Fejfar, O. 1964: The Lower-Villafranchian Vertebrates from Hajnačka near Filakovo in Southern Slovakia. *Rozpr. Ústř. Úst. geol., Praha*, 30, pp. 1—116.
- Hano, V. et al. 1977: Závěrečná správa: Lučenská kotlina — kaolín, vyhledávací prieskum. *Manuskript — Geofond Bratislava*.
- Kantor, J. — Wiegerová, V. 1981: Radiometric ages of some basalts of Slovakia by $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{K}$ method. *Geol. zbor., Geol. carpath. (Bratislava)*, 17, pp. 117—130.
- Kraus, I. et al. 1966: The occurrence of halloysite in deposits of the Poltár formation. *Geol. zbor., Geol. carpath. (Bratislava)*, 17, pp. 117—130.
- Kraus, I. 1968: Mineralogical-genetical Study of clay Sediment of the Poltár Formation Southern Slovakia. *Geol. zbor. Geol. carpath. (Bratislava)*, 19, pp. 389—407.
- Kuthan, M. et al. 1963: Vysvetlivky k prehľadnej geologickej mape M-34-XXXL Zvolen. *Geofond, Bratislava*, s. 1—132.
- Maheľ, M. 1954: Príspevok k poznaniu poltárskej formácie. *Geol. práce, Spr. 1 (Bratislava)*, s. 89—93.
- Mein, P. 1975: Biozonation du Neogene mediterraneen à partir des mammiers. *Proceedings of the R. C. M. N. S. VIth Congress*, 2, Bratislava.
- Pländerová, E., v tlači. Biostratigrafické vyhodnotenie sedimentov poltárskeho súvrstvia na južnom Slovensku.
- Pristaš, J. et al. 1983: Vysvetlivky ku geologickým mapám 1:25 000, list 36-443 Poltár/3 a západnej časti listu 36-444 Poltár/4. *Manuskript — Geofond Bratislava*.
- Ryan, W. B. F. — Cita, M. B. — Dreyfus Rawson, M. — Burckle, L. H. — Saito, T. 1974: A paleomagnetic Assignment of Neogene stage boundaries and the development of isochronous datum planes between the Mediterranean, the Pacific and Indian Oceans... *Riv. Ital. Paleont.*, 80/4, Milano, pp. 631—688.
- Rögl, F. — Steininger, F. F. 1983: Vom Zerfall der Tethys zu Mediterran und Paratethys. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 85/A, Wien, S. 135—163.
- Šindelař, J. — Kraus, I. 1976: New date on the clays from the Cheb (Bohemia) and Poltár (Slovakia) areas. *7th Conference on clay mineralogy and petrology, Praha, Univerzita Karlova*, pp. 327—337.

Two basalts of different age in Southern Slovakia and their relation to the Poltár Formation

DIONÝZ VASS — IVAN KRAUS

The South Slovakian basalts, basanites and volcanoclastics have apparently two different ages: radiometric data from the Cerová Basalt Formation fluctuate between 1.35 and 2.75 m. a. what is Upper Pliocene (Rumanian) to Pleistocene. Basalt samples of the Podrečany Basalt Formation reveal older ages (6 to 7.0 Ma) corresponding to Upper Miocene (Pontian).

The Poltár Formation which is carrier of ceramic and refractory clay deposits is the same age as the Podrečany Basalt Formation

because it interfingers with the Podrečany basalts. Microfloristic assemblages from the Poltár Formation contain some Miocene elements and have Pontian age.

Clays in the Poltár Formation are redeposited weathering products and kaolinic weathering occurred at least in two phases: before the Egerian and during Upper Miocene. Youngest weathering suffered the volcanoclastics in the Podrečany Basalt Formation producing kaolinite of imperfectly ordered structure (fig. 2).

ZO ŽIVOTA SPOLOČNOSTI

Ludovít Husák — František Hrouda — Peter Muška — Vojtech Gajdoš — Mária Stránska — Juraj Jančí: **Petrofyzika — špeciálne výskumy** (Bratislava 21. 2. 1985)

Rozsiahla aplikácia rôznych geofyzikálnych metód pri riešení najrozmanitejších úloh základného geologického výskumu, alebo pri vyhľadávaní akumulácií nerastných surovín si v ostatnom desaťročí vyžiadala nutnosť systematického výskumu fyzikálnych vlastností hornín (hustota, rádioaktivita, elasticita, magnetické, elektrické a teplovodivé vlastnosti). V súčasnosti sú k dispozícii údaje o hustotných a magnetických vlastnostiach prevažnej väčšiny horninových typov, ktoré sa podieľajú na geologickej stavbe Západných Karpát. Pre interpretačné účely geofyzikálnych polí sa stanovujú prvé hustotné modely ucelených regiónov (stredoslovenské neovulkanity a neogénne panvy). Pred dokončením je hustotná mapa Západných Karpát v mierke 1:200 000, ktorá poskytne dôležité informácie pre konštrukciu odkrytých ťažových máp a pre kvalitatívnu a kvantitatívnu interpretáciu ťažového poľa. Poznatky o magnetických vlastnostiach hornín predstavujú objektívny základ pre vysvetlenie geologických príčin anomálií magnetického poľa pre celú oblasť Západných Karpát.

Úroveň poznatkov o rádioaktivite elektrických, elastických a teplovodných vlastnostiach hornín Západných Karpát je zatiaľ nedostačujúca. Uvedené parametre sa intenzívnejšie začali skúmať iba v ostatných rokoch.

Hlbšie štúdium všetkých fyzikálnych parametrov potvrdzuje, že petrofyzika je už schopná samostatne riešiť závažné geologické otázky. Pri niektorých genetických typoch hornín sa podarilo preukázať a číselne definovať zákonitosti medzi mineralogickým zložením horniny a jej hustotami a rádioaktivitou. Významné informácie pre geologické výskumy prináša aj detailné štúdium magnetických vlastností hornín. Paleomagnetické výskumy hornín mladšieho paleozoika hronika poukazujú na jeho severnú vergenciu (hodnota rotácie 65°) a rozličnú smerovú orientáciu kryštalinika jednotlivých jadrových pohorí. Štúdium prednostnej orientácie magnetických minerálov v hornine ukazuje, že mechanizmus sunutia príkrokov v Západných Karpatoch nie je jednotný. Niektoré (príkrovy krosniansko-menilitového flyšu) sa sunuli gravitačne, iné (príkrovy centrálnych Karpát) tlakom zo zadu. Geofyzikálne metódy významnou mierou prispievajú k zvýšeniu efektívnosti archeologických prác. Na príkladoch z praxe sa dokumentovali možnosti geofyziky v tejto oblasti.