

20. SZÁDECZKY GYULA dr.: Adatok az Erdélyi Medence ÉNy-i részének tektonikájához. Földtani Közlöny, 40. kötet, 1910.

21. TELEGDI ROTH LAJOS: Jelentés a m. k. földtani intézet 1900. évi részletes geológiai fölvételéről, Budapest, 1902.

22. WACHNER HENRIK: Adatok Segesvár környékének földtani alkotásához. Földtani Közlöny, 41. kötet, 1911. Budapest, 742. oldal.

Kelt Kolozsvárott, 1913 június hó 1-én.

SZÁDECZKY GYULA dr.  
egyetemi tanár.

## AZ ÚJMOLDOVAI BAZALT.

Írták: DR. EMSZT KÁLMÁN és ROZLOZSNIK PÁL.

### Bevezető.

A Magyarhoni Földtani Társulat segélyével az 1906. évben eszközölt tanulmányútam alkalmával az Újmoldovától K-re fekvő Amália-völgynek felső harmadában az erről a vidékről már régóta ismeretes bazaltból is gyűjtöttem néhány példányt. Ennek a kőzetnek összetételéről az irodalomban eltérő adatokat találunk.

Előfordulását MARTINI KÁROLY fedezte fel s azt írja, hogy a benedikti hegy szienitjében wacke-szerű bazaltnak és mandulakőnek telér- vagy tömzsszerű tömege fordul elő.<sup>1</sup> COTTA B felemlíti, hogy Újmoldova mellett a banatitot valódi olivines bazalt törli át.<sup>2</sup>

A kőzet sajátos összetételét NIEDZWIEDZKI J. mikroszkópos vizsgálatai derítették ki.<sup>3</sup> Vizsgálatai alapján a «Dreieinigkeit» tőről gyűjtött kőzet túlnyomó a ugiton kívül, magnetitből, biotitből, olivinből s mezoisz-tázisként megjelenő üvegbázisból áll. «Ez az alapanyag keresztezett nikolok között ugyan sok helyütt a fény gyenge kékes polarizációját ismerteti fel, az anyag egyébkénti jellege után azonban azt hiszem, hogy ezt a tüneményt a kristályos alkatrészek által okozott molekuláris feszültség eredményének kell felfognom és az alap amorf természetét kétségen felülinek tartom». A kőzetet ennek megfelelően magma bazaltnak határozza meg. Két évvel rá SZABÓ JÓZSEF dr. tette kőzetünket tüzetes vizsgálat tárgyává. Előfordulására nézve megjegyzi, hogy a kvarctrahitot (kvarcos dioritporfiritot) két egymással nem

<sup>1</sup> KARL MARTINI: Die geognostischen Verhältnisse in den Banater Bergwerkrevieren Oravicza, Dognácska und Neu-Moldova. LEONHARD'S Taschenbuch für Mineralogie, 1823, 555 l.

<sup>2</sup> B. v. COTTA: Erzlagerstätten im Banat und in Serbien. Wien, 1864, 47 l.

<sup>3</sup> J. NIEDZWIEDZKI: Zur Kenntnis der Banater Eruptivgesteine. TSCHERMAKS Min. Mitteilungen, III, 1873, 261 l.

párhuzamos K—Ny csapású telérben áttöri, belőle ökölnagyságú zárványokat is tartalmaz s fiatalabb az ércelőfordulásoknál is. Új alkatrészü kimutatja a magnetit-augitos szegélyű amfibolt, pikotitot, apatitot, egy helyen egy nagy plagioklász-kristályt, mandulakitöltésű thomsonitot, kalcitot, fennőve analcimot s kalcitot. Hogy az alapanyag (mezosztázis) természetét kikémlje, hosszabb vizsgálatnak vetette alá; vékony csiszolatból sósavval teljesen kioldódott, a kőzet porából bőséges kocsonyakiválás mellett sósavval nyert oldatban lángfestéssel igen sok Na-ot, sok Ca-ot s elég sok K-ot mutathatott ki. Az oldat vegyi vizsgálatát JOVICZA SÁNDOR és ORDÓDY LAJOS vitték keresztül az egyetemi vegytani intézetben; erre az elemzésre még később visszatérek. Minthogy pedig az egyöntetű színtelen kristályos alapanyag a sugaras-rostos tomzonittal, bár ez az alapból kikristályosodni látszott, egyforma interferens színeket mutatott, azt szintén tomzonitnak véli s a kőzet számára thomsonitbazalt néven új kőzettípust teremt.<sup>1</sup>

RÁTH G, a «dioritot» és az ércömzsöt áttörő olivines bazaltot csak éppen hogy megemlíti.<sup>2</sup>

### Petrográfiai leírás.

Mint az az előzőkből kitűnik, az újmoldovai bazalt ásványos összetétele az eddigi kutatások révén jól ismeretes, csak a színtelen bázis természete vitás. Az általam gyűjtött kőzetek némelyikében ez a színtelen bázis keresztezett inkolok között nem reagáló üveg, a kőzet tehát NIEDZWIEDZKI meghatározásának megfelelően limburgitnak vagy magmabazaltnak jelölendő, más kőzetekben ellenben nefelinnek bizonyult,<sup>3</sup> a kőzet tehát a nefelines bazaltnak első előfordulása hazánkban. A következőkben csak a kőzet főalkotórészeinek mikroszkopiai tulajdonságait röviden felsorolom.

a) Nefelines bazalt. Szövege porfiros, beágyazásai 0.4—0.6 mm-es vagy ennél is nagyobb szemnagyságú augit és olivin. A túlnyomó alapanyag magnetitből, apatitból, biotitból, augitból és nefelinből tevődik össze olyanténképpen, hogy a 0.05—0.1 mm szemnagyságú augit- és biotit egyének 0.1—0.55 mm szemnagyságú nefelinegyénekben ülnek.

A kőzet főrészt alkotó augit a titánaugithoz tartozik. Erős disperziója  $\rho > v$ , jól mutatja a kiváltódások disperzióját; tengelyszögére a BECKE-féle rajzolóasztallal a következő értékeket nyertem  $2V = +50^\circ$ ,  $+53^\circ$  és  $49.5^\circ$ . Rendszerint homokóraszerű felépítést mutat, pl. kioltódása a magban  $c\gamma = -44^\circ$ , a piramis szerinti növési kúpban  $c\gamma = -50^\circ$ , az erősebb színintenzitású prizmazona szerinti növési kúpban  $c\gamma = -60^\circ$ . Pleochroizmusa  $\beta = \gamma = \text{violás}$ ,  $\alpha = \text{sárgás}$ . Gyakran ismétlődő ikerképződést mutat (100) lap

<sup>1</sup> SZABÓ JÓZSEF: Újmoldova némely eruptív kristályos kőzete. II. A moldovai bazalt. Földtani Közlöny V., 1875, 194. l.

<sup>2</sup> G. vom RÁTH: Bericht über eine 1878 unternommene Reise etc. Sitzungsberichte d. niederrh. Gesellschaft in Bonn. 1879, 55. l.

<sup>3</sup> V. ö. ROZLOZSNIK PÁL és dr. EMSZT KÁLMÁN: A Medves-hegység bazaltos kőzetei. Földtani Közlöny, XLI., 1911, 258. oldalán 7. jegyzet,

szerint. az alapanyag augitjai ferde penetrációs ikreket is alkotnak. Az alapanyag augitjai szélükön gyakrabban karbonátokká mállottak el.

A pikotitoktaederes olivin részben idiomorf, részben korrodált formában fordul elő; rendszerint nagyobb egyéneket alkot. szemnagysága azonban lesüllyedhet az alapanyag ásványainak szemnagyságáig. Tengelyszöge igen nagy, optikailag pozitív jellege még eldönthető, diszperziója  $v > \rho$ . Szélén és repedések mentén barnára festett szerpentiné bomlik el. Mennyisége az augiténál jelentékenyen kisebb.

A barna biotit az alapanyagban bár nem nagy mennyiségben, de állandó elosztásban észlelhető, sokszor a magnetitot — olykor az olivint szélezi. Tengelyképe mérhető mértékben nem nyílik szét.

Érce mindig izometrikus, tehát titántartalmú magnetit. Az apatit vékony tűi sűrűn észlelhetők.

A nefelin gyenge kettős törése, a kanadabalzsamétól alig különböző fénytörése s negatív egytengelyű tengelyképe által meghatározható. Repedések mentén vagy apró fészkekben gyakran alacsony kettőstörésű és fénytörésű zeolitos ásvány (opt. +,  $2E = 73^\circ$ ), olykor karbonát is pótolja, mely másodlagos ásványok mandulakitöltésül is észlelhetők. Részletesebben nem foglalkoztam velük.

A nefelinen kívül valószínűleg gyér üvegbázis is fordul elő; a biotit s augit egyénekekkel telt alapokban azonban biztos megkülönböztetése a  $\perp \alpha$  talált nefelinegyénektől nem vihető keresztül.

b) A limburgit kifejlődése hasonló a nefelines bazaltéhoz. csak hogy itt a nefelin szerepét nefelinitoid üveg veszi át. Olivinje teljesen szerpentiné és esetleg karbonáttá változott át. Titánaugitjának kitolódását a piramisszerű növesi kúpban  $49-51^\circ$ -nak, a prizmazona szerintiben  $60-62.5^\circ$ -nak találtam. Tengelyszöge a magban  $2V = +48^\circ$ , s ez az érték szélén  $44^\circ$ -ra sülyedt. nagysága tehát a kioltódás értékének nagyobbodásával fogy. A szintelen izotrop üvegbázis részben zeolitos ásványokká bomlott el.

### Vegyi összetétel.

A nefelines bazalt OSANN-féle állandói a következők:

$$s = 46.01, A = 4.71, C = 6.20, M = 8.85, F = 32.17$$

$$a = 2.2, c = 2.9, f = 14.9, k = 0.63, n = 7.1, m = 7.4.$$

Összehasonlítva kőzetünket az OSANN által felállított nefelines bazalt-típusokkal, azt találjuk, hogy az újmoldovai kőzet a Roßbergtípus és a Kreuzbergtípus között esik.<sup>1</sup> Legfeltűnőbb a kőzet magas «C» (illetve  $Al_2O_3$ ) tartalma, mely OSANN-nak Kreuzberg- és Heidersbergtípusaiban még jelentékenyen nagyobb mértékben lelhető. OSANN idézett helyen részletesen foglalkozik a váratlanul magas  $Al_2O_3$  tartalom okaival. Az újmoldovai kőzetnél ez a

<sup>1</sup> A. OSANN: Versuch einer chemischen Classification der Eruptivgesteine. Die Ergußgesteine. T. M. u. P. M. XXI.

1. Nefelines bazalt, Újmoldova, elemezte dr. EMSZT KÁLMÁN				2. Bazalt, Újmoldova <i>HCl</i> oldat összetétele	3. Pikritporfir Stajerlak el. JOHN C.
	eredeti elemzés	molekula %	fém atom %		
	<i>SiO</i> <sub>2</sub>	41·28	38·54	9·02	40·42
	<i>TiO</i> <sub>2</sub>	1·64	1·34		—
	<i>Al</i> <sub>2</sub> <i>O</i> <sub>3</sub>	17·12	18·86	9·17	28·36
	<i>Fe</i> <sub>2</sub> <i>O</i> <sub>3</sub>	3·98	—	6·85	
	<i>FeO</i>	5·63	7·21		
	<i>MgO</i>	9·27	12·94	5·35	9·07
	<i>CaO</i>	12·96	13·01	6·55	11·25
	<i>MnO</i>	ny.	—	—	—
	<i>Na</i> <sub>2</sub> <i>O</i>	3·19	5·79	1·59	nincsenek meghatározva
	<i>K</i> <sub>2</sub> <i>O</i>	1·96	2·35	1·68	
	<i>P</i> <sub>2</sub> <i>O</i> <sub>5</sub>	0·19	0·14	0·40	
	<i>H</i> <sub>2</sub> <i>O</i> +	3·11	—	1·76	5·22
	<i>H</i> <sub>2</sub> <i>O</i> —		—	—	
	<i>CO</i> <sub>2</sub>	0·21	—	0·50	1·53
	<i>S</i>	—	—	ny.	—
	<i>Cl</i>	—	—	"	—
	<i>Li</i>	—	—	"	—
Összesen		100·54	100·00	43·32	95·85

körülmény a csillámtartalmon kívül az augitnak jelentékenyebb *Al*<sub>2</sub>*O*<sub>3</sub> tartalmára enged következtetni. Mindenekelőtt tehát kívánatos volna az augit meg-elemzése is. Szóba jöhetne ugyan az amorf üvegbázis is, ez azonban alárendelt szerepet játszhatik s vegyi jellege ismeretlen.

A 2. szám alatt közölt elemzés JOVITZA SÁNDOR és ORDÓDY LAJOS szerint a bazalt sósavas oldatának összetétele (közölte SZABÓ JÓZSEF). Minthogy azonban az olivin ismeretes módon már hideg sósavval is elbomlik, továbbá meleg sósav C. E. LORD szerint<sup>1</sup> a titándús augitokat teljesen elbontja, ezen elemzésből egy bizonyos alkotórész összetételére következtetést vonni nem lehet. Ebben az elemzésben különösen feltűnik a *Na*<sub>2</sub>*O* alacsony mennyisége rendes *K*<sub>2</sub>*O* mennyiség mellett.

A 3. alatt közölt elemzésről később lesz szó.

Az újmoldovai bazalt tehát az előzők szerint úgy ásványos, mint vegyi összetételét tekintve, a tefrites sorba tartozik. Minthogy a krassószörényi hegységben más hasonló típust nem határoztak meg, legközelebb fekvő gondolat volna őt a Balkán hasonló kőzeteivel összefüggésbe hozni. A Balkánból

<sup>1</sup> H. ROSENBUSCH u. E. A. WÜLFING: Mikroskopische Physiographie der petrographisch wichtigen Mineralien. II. IV. Auflage. 1905, p. 209.

pl. ROSIWAL<sup>1</sup> írt le nefelines bazaltot, TOULA F. pedig bazaltoidos nefelines tefritet.<sup>2</sup>

Nincsen azonban kizárva az az eshetőség sem, hogy az újmoldovai bazaltok a Krassószörényi hegységnek más néven leírt kőzeteivel egy közös csoportba lesznek egyesíthetők. Azokra az Anina és Stajerlak környékén előforduló kőzetekre gondolok, melyek rendszeren pikrit, pikritporfirit néven szerepelnek s talán a melafirok is.<sup>3</sup> Addig, míg az alkali- és az alkalimész-sor kőzeteit nem különítették el, a pikrit név tulajdonságaikat fedte: másként áll a dolog, ha pikritek alatt ROSENBUSCH ajánlata szerint csak az alkali-mész-sor kőzeteit értjük.<sup>4</sup> S tényleg már ROSENBUSCH megjegyzi az Anina aknai kőzetre, hogy a pikritporfirokhoz csak látszólagos s tévútra vezető hasonlóságot mutat s benne a monchiquitok hangját sejtí. (L. c. p. 1332.)

A stajerlaki kőzet pld. HUSSAK szerint üvegbázison kívül olivinből, augitból áll s ennek a kőzetnek 3. alatt közölt s JOHN C. által eszközölt elemzése hézagossága dacára is feltűnő megegyezést mutat az újmoldovai bazaltéval. Míg a tulajdonképeni pikriteket jellemzi a magnezia tetemes túlsúlya a mész felett (l. ROSENBUSCH: Elemente der Gesteinslehre. III. Auflage. 1910, p. 427.) a stajerlaki «pikritporfir»-ban az újmoldovai bazalthoz hasonlóan a mész mennyisége valamivel nagyobb a magnéziáénál.

A stajerlaki—aninai kőzetek korára nézve T. ROTH LAJOS vizsgálatai kiderítették, hogy az alsókrétakorú üledékeket is áttörik, felső határa nem állapítható meg s így az újmoldovai bazalttal való egykorúságának mi sem áll útjában.

Kelt Budapesten, 1913 május hó 1-én.

ROZLOZSNIK PÁL  
m. k. geológus.

<sup>1</sup> AU. ROSIWAL: Zur Kenntnis der kristallinen Gesteine des zentralen Balkan. Denkschriften d. k. Akad. d. Wissenschaften, Wien, 1890. LVII. p. 268.

<sup>2</sup> DR. FRANZ TOULA: Geologische Untersuchungen im östlichen Balkan. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1890. I. 273 l.

<sup>3</sup> EUGÉN HUSSAK: Pikritporphyr von Steierdorf, Banat. Verhandlungen der k. k. Geol. Reichsanstalt, 1881, p. 258.

T. ROTH LAJOS felvételi jelentései a M. Kir. Földtani Intézet Évi jelentéseinek következő évfolyamaiban: 1886, p. 162; 1887, p. 123; 1890, p. 30; 1891. p. 81, SCHAFARZIK F. dr. mikroszkopos vizsgálataival.

Dr. F. ZIRKEL: Lehrbuch der Petrographie II. 1894. p. 856.

<sup>4</sup> H. ROSENBUSCH: Mikroskopische Physiographie. IV. Auflage. Ergußgesteine. 1908. p. 1326.