

A Nagyhugyin „trachyt“-jének kőzettani vizsgálata

Írta: Dr. FERENCZI ISTVÁN egyetemi tanársegéd.

„Az Erdélyrészi Medence harmadkori képződményei“ című, nagybecsű munkájának 1900-ban megjelent II-ik kötetében (Neogén csoport) külön fejezetben foglalkozik Dr. KOCH ANTAL professor a medence szélein levő harmadkori effusiv képződményekkel is. Ezeket a képződményeket ő 5 csoportba osztja¹ és pedig „1. a liparitok v. quaretrachytok, 2. a trachytok, 3. a dacitok v. quarcandesitek, 4. andesitek, 5. bazaltok családjába.“ A felsorolt beosztás azt bizonyítja, hogy DR. KOCH professor itt a trachyt nevet nem a régi, HAUY-tól származó értelmében, hanem a ROSENBUSCH által körülírt szűkebb fogalomként használja, ami által a modern irodalom joggal idézheti ezt az adatot. ROSENBUSCH H. „Physiographie“-jének II-ik kiadásában² (1887.) s a II. kiadásban levő szöveggel megegyezően az újabb kiadásokban³ is a hypersthenandesitek tárgyalásánál dioritporphyrites típusú dacitokhoz hajló andesitekről ír a „Hugyusvölgy“-ből és a Ciblesről [„ solche (d. h. Andesite) vom Hugyustale und vom Cibles den dioritporphyritischen Habitus gewisser Dacite besitzen . . . “]. A „Hugyusthal“ elnevezés valószínűen a Hugyin csúcs-ról lefutó patakok valamelyikére vonatkozik. Az andesitek tárgyalását megelőző irodalom idevonatkozó részének áttanulmányozása nem derített világosságot, hogy ezt a nevet ROSENBUSCH honnan vette át, minthogy azonban a Ciblessel kapcsolatban csakis erre vonatkozhatik, bizonyosnak kell tartanunk, hogy a fenti sorokban a Hugyin kőzetéről van szó. Minthogy azonban a syenites magma neoeffusios kifejlődésű kőzeteit ezideig még sehonnan se

¹ Dr. KOCH A.: Az Erdélyrészi Medence harmadkori képződményei. II. Neogén csoport. Budapest, 1900. p. 201.

² H. ROSENBUSCH: Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine. II. Aufl. 1887. p. 677.

³ H. ROSENBUSCH: Mikrosk. Physiographie etc. III. Aufl. p. 895. és. IV. Aufl. p. 1075.

ismerjük Erdély területéről s így egyrészt a Dr. KOCH munkájában levő adat látszik kétségesnek, másrészt pedig ROSENBUSCH munkájában találunk ellentmondó adatot, professorom Dr. SZÁDECZKY GYULA e. ny. r. tanár úr azzal a feladattal bizott meg, vizsgáljam meg a Dr. KOCH professor munkájában leírt „trachyt“-előfordulások legfontosabbikának, a Nagyhugyinnak kőzetét s helyesbítsem az esetleges tévedéseket.

* * *

A *trachyt* nevet kőzetfaj megjelölésére HAUY apát használta először, aki ezzel a névvel csak a külső megjelenését akarta jelölni mindazoknak a kőzeteknek, amelyek rendszeren érdes, porózus természetük, világos színük, alacsonyabb tömörségük révén meglehetősen elütnek a sötétebb, tömörebb, nagyobb tömörségű bazaltos kőzetektől. Ebben az értelemben használja az olivint nem tartalmazó harmadkori effusios kőzetek megjelölésére a *trachyt* nevet dr. SZABÓ JÓZSEF is. Az ő iskolájának hatására vezethető vissza az, hogy igen sok tankönyvünk, népszerű munkánk beszél még manapság is „*trachyt*“-hegyekről, holott, ha egyáltalában van is a mai értelemben vett *trachyt*unk, az semmiesetre se jelentős, hegységalkotó szerepű, legfeljebb 'kis' területre terjedő lokális jelenség. Ugyanis *trachyt* névvel ROSENBUSCH¹ legújabb meghatározása szerint a fenti kőzeteknek csak egy kisebb csoportját jelöljük, amennyiben ROSENBUSCH csak azokat a *neovulkános kiömlési* kőzeteket illeti a *trachyt* névvel, amelyeknek világos-sötétszürke, sárgás, vörhenyes vagy vöröses, sűrű alapanyagában lényeges ásványként *alkáli földpát* és *CaNa-földpát* van porphyrosan kiválva, ezek mellett szórványosan *biotit*, esetleg *barna amphibol*, ritkán *pyroxen* van jelen. Ezen körülírással a *trachyt* eléggé jól elhatárolható kőzetcsalád a *rhyolith*, *dacit* és *andesit* kőzetcsaládokkal szemben, amelyek mind benne foglaltattak a régi értelemben vett *trachyt* névben.

Dr. KOCH szerint a „*trachyt*“-oknak Erdélyben való előfordulása igen csekély, a szerinte igen kis mennyiségben szereplő *rhyolithok*-nál sokkal gyérebben fordulnak elő. Saját észleletei² alapján a járai havasok K-i lejtőjéről, Ivánfalva (Cacova) mellől említ erősen elváltozott „*trachyt*“-ot, amelynek kissé kaolinos, egyébként a kiskapúsi Köveshegy *rhyolith*jához hasonló alapanyagában *quarcot* nem talált, a bomlott földpátok is kihullottak a kőzetből. Másik „*trachyt*“-elő-

¹ H. ROSENBUSCH: Elemente der Gesteinslehre. 1910. . . 339. o.

² Idézett munka 406. o.

fordulás a Dr. PÁLFY MÓR¹ által leírt, a Gyalui havasokban, a Rekető völgyében levő dobrusi erdőházon felül, a Crucea (Kereszt) hegy Ny-i lábánál levő telér volna, amelynek sárgásfehér, igen mállott kőzetében fénylő földpátlapocskák mellett quare kristályokat említ Dr. PÁLFY. E két előfordulás kőzete közül a legnagyobb valószínűséggel egyik se trachyt, az ivánfalvi kőzetet mállott andesitnek, a dobrusi telér kőzetét pedig dacitnak vagy rhyolithnak tartom, aminthogy erre vallanak a m. kir. Földtani Intézet e területekről való térképlapjai is,² amelyeket Dr. KOCH ANTAL és Dr. PÁLFY MÓR vettek fel s amelyekben már nyoma sincs a „trachyt“ jelzéseknek, hiszen az eredeti közleményeikben maga Dr. KOCH³ és Dr. PÁLFY⁴ is a kvaretrachytok között tárgyalja a fenti két előfordulás kőzetét. Valószínűbbnek látszik a Dr. ATHANASIU SAVA⁵ leírása alapján ismertett trachyttufa előfordulás a Kelemen hegység ÉK-i szegélyén levő Dragojásza patakából, amely trachyttufában biotittrachyt és phonolithos trachyt is előfordulna zárványként Dr. ATHANASIU szerint. Legtekintélyesebb előfordulása az erdélyi „trachyt“-oknak Dr. KOCH szerint a láposi hegység Nagyhugyin nevű kúpján (a Ciblestől légvonalban 10 km.-re ÉNy-ra) van, amelyet a Láposi hegységet feldolgozó Dr. PRIMICS GYÖRGY⁶ leírása alapján részletesen is ismertet. Én egyelőre ezzel az előfordulással foglalkozom ebben a dolgozatomban, amely előfordulásnak eredeti, Dr. PRIMICS gyűjtéséből származó két példányát [(16.) VIII. 154 és (15.) VIII. 155. leltári számúak] az Erdélyi Nemzeti Múzeum Ásványtárának kőzetgyűjteményében megtaláltam. Vizsgálataimnál aztán felhasználtam még intézeti elődöm, Dr. PAPP SIMON geologusmérnök úr gyűjtéséből e helyről származó két (39. és 40. számú) kőzetpéldányt is, úgy, hogy bár a jelenlegi nehéz közlekedési viszonyok miatt magam nem gyűjthettem anyagot a helyszínén s az előfordulási viszonyokat se figyelhettem meg, mégis valószínűnek látszott az, hogy a valóságot legalább is

¹ Idézett munka 206. o.

² Magura, 19. zóna, XXVIII. Rovat. Geologiailag fölvevtek Dr. PÁLFY MÓR és Dr. PRIMICS GYÖRGY 1905. és Torda vidéke 19. zóna, XXIX. Rovat. Fölvevte Dr. KOCH ANTAL 1886.

³ Jelentés Tordaaranyosmegye Tordától Ny-ra eső területének 1887. nyarán végzett földtani részletes fölvételéről. Dr. KOCH ANTAL. (M. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1887-ről. 48. o.)

⁴ Dr. PÁLFY MÓR: A Hideg és Melegszaamos környékének geologiai viszonyai. (M. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1896-ról. 75. o.)

⁵ KOCH idézett munkája: 206. o.

⁶ Dr. PRIMICS GYÖRGY: A Láposhegység trachytos kőzetei. Földtani Közlemény, 1886. 167. o.

jól megközelítő lesz a vizsgálat eredménye. A megvizsgált 4 kőzetpéldány ugyanis a Nagyhugyinnak 4 különböző pontjáról származik és pedig a Dr. PRIMICS-féle (16) VIII. 154 jelzésű a K-i oldalról, a (15) VIII. 155. jelzésű a csúcsról magáról, a Dr. PAPP SIMON által gyűjtött 39. számú példány a K-i oldalról 1300—1400 m. közötti magasságból, a 40. számú példány lelőhelyének jelzése „a csúcstól kissé DNy-ra“. Az előfordulási viszonyokra vonatkozóan Dr. PRIMICS azt írja, hogy „a Nagyhugyin 1612 m. magas, boglyaalakú kúpja . . . kárpáti homokkőből emelkedik ki.

* * *

Mind a 4 kőzetpéldány világosszürke színű, homokkő képű, igen aprón szemcsés kőzet, amelyekben kézi nagyítóval is alig látszik egy-két apró földpátléc vagy feketén fénylő *biotit*lemezke. Volt még a kőzetben egy nagyobb, 4—5 mm. nagyságú kristályokban kivált színes ásvány is, amely épen a csúcsról származó példányban [(15) VIII. 155] volt legnagyobb mennyiségben jelen, az eredeti (egyes foltjaiban *amphibol*ra, a másokban *biotit*ra emlékeztető alakú) ásvány helyét azonban rozsdabarna-fekete foltok jelölik. Főlemlíti Dr. PRIMICS a Nagyhugyin kőzetéről azt is, hogy nagyon ritkán *gránátszemek* is megjelennek a kőzetben, a vizsgált példányok egyikében tényleg láttam egy kb. 2 mm.-nyi átmérőjű vöröses gránátszemet, a vizsgált esiszolatokba azonban, sajnos, nem került belőle. A Dr. PAPP SIMON által gyűjtött két példány és a Dr. PRIMICS-féle egyik darab elég úde a Dr. PRIMICS-féle 2-ik példányhoz képest, amelyet apró vöröses barna rozsdafoltok is tarkáznak.

Mikroszkopos vizsgálat. Mikroszkop alatt *quarc*, *egyhajlású földpát* (*orthoklas*, *sanidin*), savanyúbb fajta *plagioklasok*, *biotit*, *magnetit*, *apatit*, *rutil*, *zirkon*, *limonit* és *chlorit* jelenlétét állapítottam meg e kőzetekben.

Az I. generatio *salicus* ásványai között legkevesebb a *quarc*, amelynek legnagyobb szeméi is alig érik el a 0.3—0.4 mm nagyságot. Jól kifejlődött, *porphyros quarc* egyáltalában nincs e kőzetekben, egy pár nagyobb *quarc*szemecske azonban elég jó *idiomorph* kristály, igen ritkán kettős iker is van közöttük. Zárványa rendszeren igen sok van, apró (30—40 μ -os) *apatit*tű főleg, ritkábban kevés, *libellás* folyadékzárvány, *biotit*, a *quarc*éval rendszeren megegyező fénytörésű, közel párhuzamosan sötétedő, *ikerlemez*es földpátkristály.

Igen fontos az I. generatio *salicus* ásványai között az *egyhajlású földpátok* jelenléte. Viszonylagos mennyiségük jóval nagyobb a *quarc*énál, az összes *salicus* ásványoknak $\frac{1}{5}$ -e *egyhajlású földpát*.

Nagyságuk a quarcokéval megegyező, legnagyobb egyénük 0.4 mm.-t is eléri. Alakjuk a legtöbb esetben kevésbé jó idiomorph alak, amely az „a“ tengely irányában kissé megnyúlt. Ikerképződésük mindig a karlsbadi törvény szerinti, mindig két egyénből állanak. Optikai tulajdonságaik: alacsony (a quarc ω -jánál minden irányban kisebb) fénytörés, a 35 μ -os csiszolatban elsőrendű szürkéig emelkedő kettősfénytörési szín, n_p -re \perp metszetekben 0° , n_g -re \perp 5° extinctio közös tulajdonsága a jelenlevő kétféle egyhajlású földpátnak, a szorosabb értelemben vett *orthoklas*nak és a *sanidin*nek, amelyeket a tengelysík és ikersík egymáshoz viszonyított helyzete alapján különítettem el. Egyes, ritka esetekben a két sík \perp egymásra, amikor is *orthoklassal* van dolgunk, míg az esetek legnagyobb részében \parallel a két sík, ami a *sanidin* jelenléte mellett bizonyít. A sanidinek tengelyszöge igen kicsi, n_p -re \perp metszetben alighogy szétválík. Zárvényaik rendszeren quarczemek és apatitúk.

Legfontosabb szerepe a kőzet első generatióból származó ásványai között a *plagioklas* földpátoknak van. Egyes egyéneik az 1 mm nagyságot is eléri, bár a legtöbbnek nagysága ezeknél is csak 0.5—0.6 mm között mozog, viszonylagos mennyiségük pedig $\frac{1}{5}$ -e az I. generatio ásványainak. Alakjuk ezeknek is megnyúlt az „a“ tengely irányában. Ikerképződést igen ritkán észleltem, rendszeren két egyénből álló ikrek a karlsbadi törvény szerint. Optikai viselkedésük alapján (a quarcénál minden metszetben kissé erősebb fénytörés, a 35 μ -os csiszolatban elsőrendű világosságáig emelkedő kettős törési szín) a majdnem mindig zónás földpátok legbelső magva *labrador* (esetleg *labrador-bytownitig* is súlyedő bázisosabb földpát, n_g -re \perp -en 34° , n_p -re \perp metszetben 60° extinctióval), amelyet fokozatosan savanyúbb burkok vesznek körül. A legsavanyúbb mért zóna (n_g -re \perp metszetben 7° , n_p -re \perp -esen 85°) extinctiója *oligoklas* jelenlétét bizonyítja. A zónás földpátok rendszeren isomorph zónások. Egyes esetekben, de csakis a bázisos belső mag körül, ismétlődését is észleltem a zónáknak. Az ismétlődő zónák közti extinctio különbség n_g -re \perp metszetben is alig pár fok. Zárvényük a legtöbb esetben quarczem, meglehetősen sok apró apatitú. Egy esetben biotitot is találtam a plagioklas földpátban zárványként.

Színes ásványa a kőzetnek csupán a *biotit*, amely 0.3—0.4 mm-es egyes lemezekben és a csúcsról származó példány csiszolataiban 0.6 mm-es mállott csomókban is előfordul. Rendszeren bomlófélben vannak a biotitok, pleochroismusuk gyenge ezen esetekben, azonban teljesen üdék is vannak közöttük, amelyeknek n_g és n_m = sötét sárgásbarna, sötét dohánybarna, n_p = világossárga

színekben való pleochroismusa barna biotitra, *meroxénre* vall. n_p -re \perp metszetében kis tengelyszöget látunk, amelynek nagysága $10-15^\circ$ közti lehet. Zárványai főleg magnetit szemcsék, apatit és rutil tűk, átalakulási termékei pedig halványzöldes, alig észlelhető pleochroismusú *chlorit*-féle halmazok és magnetit. A biotit összes mennyisége alig éri el az I. generatio ásványainak $\frac{1}{5}$ -ét.

Járadékos ásványa e kőzeteknek az *apatit*, amely aránylag igen nagy mennyiségben van jelen, zárványként az összes előbbi ásványokban előfordul apró kis tűk alakjában, azonban $100-150 \mu$ -os jól kifejlődött kristályt is észleltem pár esetben *Rutil* és kevés *zirkon* is van e kőzetben, rendszeren zárványként és pedig a rutil mindig tűalakú kis egyénekként, a zirkon apró, zömök oszlopokban.

Érce a kőzetnek *magnetit*, ami helyenként kissé *limonitosodik* is. Szemmagysága 0.4 mm -t is eléri.

A kőzet *alapanyaga* teljesen átkristályosodott, *mikrogránitos*, amelyben a szemek nagysága 100μ -t is eléri. Majdnem $\frac{3}{4}$ -e apró apatittű-zárványos *quarc* egyén, amelyek mellett kicsiny a rendszeren többszörös ikersávós, ritkán zónás kis földpátlemezekék szerepe. Ez utóbbiaknak legnagyobb elsötétedése 10° -ig megy fel, tehát jóval savanyúbbak, mint az I. generatio földpátjai. egyes esetekben gyengébb fénytörésűek is a környező quareszemeknél, ami az *albit*—*albit-oligoklas*-féle földpátok jelenléte mellett bizonyít. *Orthoklas* csak elvétve van az alapanyagban.

A kőzet felépítésében szereplő mindezen alkotórész olyan sajátosságos *panidiomorph* szemcsésre emlékeztető szövettel kapcsolódik egymáshoz, amely már átmenetet képez a *holokristályos*—*porphyros* szövethez. Ez a szövet arra enged következtetni, hogy nem effusios, hanem hypabyssiens kőzettel van dolgunk.

Petrochemiai vizsgálat. A petrographiai eredmények kiegészítésére meganalysáltam a Nagyhugyin kőzetét és pedig olyanformán, hogy a 3 épebb [39 és 40 Dr. PAPP, (15) VIII. 155. Dr. PRIMICS] példányból egyenlően vettem anyagot az elemzésre. Az elemzési eredményeket OSANN¹ módszere szerint át is számítottam, az így nyert értékek a következők:

| | Eredeti elemzés | Molecula % |
|--|-----------------|------------|
| SiO ₂ | 71.26% | 77.85% |
| Al ₂ O ₃ | 12.89 „ | 8.29 „ |

¹ A. OSANN: Versuch einer chemischen Classification der Eruptivgesteine II. Ergussgesteine és III. Ganggesteine, (Tschermak's Min et Petr. Mitteilungen. 1901., 1902.)

| | | |
|--------------------------------|--------|---------|
| Fe ₂ O ₃ | 1·85% | —% |
| FeO | 1·50 „ | 2·87 „ |
| MgO | 0·47 „ | 0·77 „ |
| CaO | 2·61 „ | 3·05 „ |
| Na ₂ O | 5·43 „ | 5·75 „ |
| K ₂ O | 2·04 „ | 1·42 „ |
| Izzítási vesztl. | 1·39 „ | — |
| Osszesen | 99·44% | 100·00% |

| s | A | C | F | a | c | f | n | sor | k |
|-------|------|------|------|------|-----|---|-----|-----|------|
| 77·85 | 7·17 | 1·12 | 5·57 | 10·5 | 1·5 | 8 | 8·0 | α | 1·53 |

Az OSANN²-féle új értékek pedig a következők:

$$SAlF = 25·5, 2·5, 2·0$$

$$AlCAlk = 13·5, 5, 11·5$$

$$NK = 8·0$$

$$MC = 2·0$$

A fenti értékekből az tűnik ki, hogy a Nagyhugyin közete OSANN rendszerében különleges helyet foglal el: igen sok közetehz áll közel bizonyos értékeiben, de jól meg nem egyezik egyikkel se. A legfontosabb a, c, f értékek alapján a kiömlési közetek közül a Ziegenberg typust jellemző 90. sz. *phonolith*tal (Ziegenberg, Böhmisches Mittelgebirge) egyezik, ennél azonban jóval kisebb (65·89) az s értéke. Némileg hasonlítanak értékei a Garkenholz typusba tartozó 51. számú *trachyt*éhoz (Hartenfels, Westerwald) s még legközelebb állanak a Mühlental typusba tartozó 31. számú *liparit*éihez (Lan Biang, Szumatra). A telérközetek csoportjában hasonlóan különlegesen álló közet, értékei eléggé közel állanak a Copper Creek Basin typusba tartozó 17. sz. *syenitporphyre*éhoz, viszont eléggé jól egyeznek a typust jellemző 61. sz. *gránitaplité*val (Ornö, Stockholm) s végül a 67. sz. *alsbachit* (Melibocus, Odenwald) értékeihez is hajlanak.

Az OSANN-féle új értékek azonban mársokkal jobban kifejezik a Nagyhugyin közetének minőségét. A SAlF viszony alapján ugyanis *gránitok*, *liparitok* és egy *alsbachit* társaságába kerül a közet és pedig a többi értékeket is összevetve, legjobban az 1147. sz. melibocus-i *alsbachit*tal (SiO₂ = 74·13%) egyezik meg és a 483. sz. hlidarfjall-i *liparit*tal hozható rokonságba, az AlCAlk viszony alapján pedig az 502. sz. *liparit* (dacit) Namshraup, értékeihez is közel áll.

² A. OSANN: Petrochemische Untersuchungen. 1913.

| | Alsbachit (Melibocus), | Liparit (Hlidarfjall), | Liparit (Dacit) Namshraun |
|----------|------------------------|------------------------|---------------------------|
| SAIF = | 25·5, 2·5, 2 | 25·5, 2·5, 2 | 23, 3·5, 3·5 |
| AlCAlk = | 15, 3·5, 11·5 | 14·5, 5, 10·5 | 13·5, 5, 11·5 |
| NK = | 7·6 | 6·6 | 6·7 |
| MC = | 1·7 | 0·8 | 3·6 |

* * *

A petrographiai és a petrochemiai vizsgálatok eredményeiből ezek után megállapíthatom azt, hogy a Nagyhugyin kőzete nem effusios kőzet, tehát nem trachyt, de ahhoz vegyi összetételben igen közel álló hypabyssicus kifejlődésű kőzet. A szövet semmiesetre sem effusios kőzet szövege. A leírt sajátos szövet arra vall, hogy nagyobb tömeg szélén, de fedő alatt kristályosodott ki a kőzet. Anyagát tekintve pedig, amint fentebb is láttuk, a gránitos és a syenites magma határán áll a Nagyhugyin eruptiójának kőzete, némileg azonban a dioritos magma felé is hajlik. A szövet által megokolt hypabyssicus kifejlődést tekintve átmenetet képez tehát a *gránitporphyr* és *syenitporphyr* között, mint-hogy azonban a kissé magas SiO₂ tartalmát én kis mértékű magmaticus differentialódás eredményének tartom s minthogy a szövet se kifejezetten porphyros szövet, legmegfelelőbben a *gránitaplítok alsbachit* fajtájával azonosíthatnám kőzetünket. A kérdés végleges eldöntésénél szükséges dolog volna természetesen a helyszíni viszonyok ismerete is. De ha tényleg volt is effusios része a Nagyhugyin kitörésének, az se lehetett semmiesetre se trachyt, hanem *plagioklas rhyolith* vagy *rhyolithos dacit*, amelyekben egyesítve van a gránitos és a dioritos magmához való hajlás s az AlCAlk viszonynak megfelelően a syenites magmával való rokonság is.

Dolgozatom befejeztével kedves kötelességem őszinte köszönetet kifejezni szeretett professoromnak, Dr. SZÁDECZKY GYULA e. ny. r. tanár úrnak, hogy erre az érdekes témára figyelmemet felhívni s annak feldolgozásával megbízni, feldolgozás közben jóakarató útmutatásaival ellátni szíves volt. Hálás köszönetem illeti továbbá Dr. PAPP SIMON geologusmérnök urat, hogy az általa gyűjtött anyag feldolgozását részemre szíves készséggel átengedte.
