

# BIOTITOS DACITTUFA KISTÉTÉNYRŐL.

Irta VENDL MIKLÓS dr.

A harmadkorú vulkáni működések hamuszórásainak igen érdekes nyomai hazánkban a különböző tufaféleségek. Amint ismeretes, meglehetősen elterjedtek ezek harmadkorú vulkános vidékeinken, így a Mátrában, a Cserhátban, a Bükkben, Erdély egyes helyein stb. Az erdélyi tufákról már részletes petrografiai tanulmányokkal rendelkezünk,<sup>1</sup> a szorosabb értelemben vett magyarországi tufákra vonatkozó újabb részletes petrografiai vizsgálatokban azonban aránylag elég szegény irodalmunk. Az alábbiakban egy ilyen harmadkorú tufa ásványos összetételéről óhajtok beszámolni.

Kistétény táján, a tétényi fensík 6—8° alatt délnek dülő szarmát mészkő padjai között egy körülbelül 15—20 cm. vastagságú tufa van betelepelve. Jó feltárása van a kistétényi villatelep déli oldalán levő katakombaszerű kőbányákban. SCHAFARZIK FERENC dr. a Földtani Társulat egyik szakülésén szarmátkorú hamuszórásból származó, cirkonban bővelkedő tufaként be is mutatta,<sup>2</sup> teljes vizsgálatot azonban nem közölt; más helyen már pontos helyét és települését is megadja.<sup>3</sup> HALAVÁTS GYULA egyik munkájában szintén megemlíti e tufát.<sup>4</sup>

A tufa makroszkoposan zöldes-szürke színű, szappanos tapintású, a legtöbb részen kővelőszerű, eléggé tömörnek mondható, bár kézzel is szét lehet törni apróbb darabkákra. Helyenként azonban, különösen a felszíni száraz helyeken, szétomló és laza, úgyannyira, hogy már az ujjak között is könnyen szétmorzsolható. E részeken a színe is világosabb (fehéres-sárga) s

<sup>1</sup> Dr. SZÁDECZKY GYULA: Amphibolandesit-ásványtufák az Erdélyi Medence DNy-i felében. (Múzeumi Füzetek. E. N. M. Ásványtárának Értesítője. I. k. Kolozsvár, 1912. p. 99—112.)

Dr. SZÁDECZKY GYULA: Tufatanulmányok Erdélyben. I. rész: Kolozs tufavonulatai. (I. c. II. k. p. 201—233.); II. rész: Kolozsvár nyugati környékének tufás rétegei. (I. c. III. k. p. 164—216.); III. rész: Kolozsvár, Kolozs, Visó közti terület tufái. (I. c. IV. k. I. szám.)

<sup>2</sup> Földtani Közlöny. XLIV. k. p. 88.

<sup>3</sup> Dr. SCHAFARZIK FERENC: Geológiai kiárndulás Kistétényre, a Kamaraerdőbe és a Pacsirta-hegyre, a Budai hegységtől D-re. (Műegyetemi kirándulási egyzetek. p. 3—4.)

<sup>4</sup> HALAVÁTS GYULA: A neogénkorú üledékek Budapest környékén. (A m. kir. Földtani Intézet Évkönyve. XVII. köt. p. 283.)

néha még a mészkővel konkordans finom rétegződést is észrevehetünk rajta. A fedüvel és a feküvel közvetlenül érintkező részeken körülbelül 1—2 cm. vastagságban kövületekben dús és erősen meszes, itt tehát szembetünően tuffitos jellegű, a beljebb eső részek azonban mésztől és kövületektől menteseknek látszanak. Az ásványos elegyrészek közül szabad szemmel csak a fénylő bronzbarna-fekete biotitpikkelykék ismerhetők fel. Helyenként egy-egy veres-barna limonitos mállási folt is látható.

Vizsgálati anyagul a tufa lazább részeiből használtam fel egy kisebb maroknyit, amely anyagnak mésztartalmát külön próbában sósavval kémleltem, rajta pezsgés azonban nem mutatkozott s így az anyag mésztől mentesnek látszott. Az alább következő vizsgálatokhoz természetesen sósavval nem kezelt eredeti anyagot használtam fel, amelyet vízfürdőn rövid ideig (cca 1—2 óráig) vízzel főzve teljesen fellazítottam s azután az elegyrészeket KLEIN-féle oldattal fajsúlyuk szerint 4 csoportba különítettem el. Mivel azonban a kalcit jelenléte is valószínűnek látszott, ellenőrzésül még THOULET-oldattal külön is végeztem egy szétválasztást, ami azért volt szükséges, mert a KLEIN-féle oldat az irodalmi adatok szerint karbonátok szétválasztására nem használható. Az egyes csoportok elegyrészeit mikroszkóppal határoztam meg. A szétválasztás egyes csoportjairól és ásványairól az alábbi táblázat ad felvilágosítást.

Megjegyzendőnek tartom azt, hogy a biotit nem a 3·296—2·711 fajsúlyú részletben jelentkezett a legnagyobb tömegben, az irodalomban közölt 2·8—3·2 fajsúlyának megfelelően, hanem a 2·711—2·478 fajsúlyú ásványok közé esett a zöme. Ennek okát a vékony lemezes kifejlődésen kívül a hasadási lemezek közeibe tapadó levegőben kell keresnünk. Egyébként a szétválasztás meglehetősen szépen elkülönítette az eltérő fajsúlyú ásványokat.

Csoport	Oldat fajsúlya :	Előforduló ásványok :	Megfelelő ásványcsaládok :
I.	3·296	Cirkon, titántartalmú magnetit, amfibol (?), limonit, kevés érczárványos biotit.	Ércek, gránátok, augitok, amfibolok.
II.	2·711	Apatit, limonit, biotit és kalcit.	Apatit, csillámok, kalcit.
III.	2·478	Biotit, kvarc, labrador.	Földpátok, kvarc.
IV.	<2·478	Agyagnemű alapanyag.	Üveg, zeolitok.

THOULET-oldatok közül pedig — a kalcitnak 2·71 körüli fajsúlyára való tekintettel — a 2·855 és 2·62 fajsúlyúakkal végeztem egy különválasztást s ekkor jelentkezett is rendkívüli ritkaságként egy-egy kalcitszem a nevezett fajsúlyhatárok közé eső ásványok csoportjában.

A fentebbi táblázat I. csoportjába eső ásványok közül legszebb a meg-  
lehetősen bőségesen jelentkező *c i r k o n*. Színe igen halavány rózsaszínű, telje-  
sen átlátszó s rendkívül élesen idiomorf. Egyénein jól felismerhető az  $\{100\}$   
deuteroprizma és az  $\{111\}$  protobipiramis. Általában a prizma az uralkodó  
alak, kristályai leggyakrabban hosszúkásak, néha azonban zömökebbek is  
akadnak, sőt egyes esetekben a *c* tengely irányában annyira megrövidültek,  
hogy az  $\{100\}$  és  $\{111\}$  alakok egyensúlyban kifejlődve granatoéderre emlé-  
keztető kombinációt adnak s így az úgynevezett «hyacinth-habitus» fellépé-  
séről is szólhatunk. A cirkonok felismerését éles idiomorfizmusukon kívül  
megkönnyíti még rendkívül magas fény- és kettőtörésük is. Pozitív optikai  
jellegük is könnyen megállapítható a prizma zónájában. A szemcsékék hosszú-  
sága a *c* tengely irányában mérve 50—300  $\mu$ ., a prizmák szélessége pedig  
a legtöbb esetben 20—100  $\mu$ . között ingadozik. Egyes cirkonokban rendkívül  
apró, elliptikus alakú, igen éles körvonalú, szabálytalan elrendeződésű, szín-  
telen zárványokat figyeltem meg, amelyek a legnagyobb valószínűséggel  
üvegzárványok.

A cirkonnál sokkal nagyobb bőségben jelentkezik ebben a csoportban  
az *é r c*, amely általában xenomorf kifejlődésű. A szemcsék nagysága leg-  
inkább 10—300  $\mu$ . között változik. Teljesen átlátszatlanok, erős ráeső fény-  
ben acélszürkék, azonban gyakran szép kékes fényben tükröznek. Ilyen  
szemek erősen emlékeztetnek a tiszta magnetitre, a mágnessel szemben  
azonban minden esetben közömbösek voltak, miként valamennyi többi érc-  
szemecske is. A karcuk fekete, sósavban még *KJ* hozzáadására is csak igen  
nehezen oldódnak. Mindezen sajátságok titánban gazdag vasércet gyanítat-  
nak, amit a *Ti* kimutatására végzett mikrokémiai reakció is megerősített.  
Egyes szemek végül barnás limonitos mállási kéreggel bevontak, sőt egyes  
esetekben 1 mm. átmérőjű barnás-sárga okkeres *l i m o n i t*-aggregátumokat  
is megfigyeltem, amelyek már gyenge nyomásra teljesen szétomlanak s  
bennük az ércnyomok még néha feltalálhatók. Mindezeket egybevetve  
*t i t á n b a n g a z d a g m a g n e t i t n e k k e l l a z é r c e t t a r t a n u n k*.  
Az érc néha a biotit zárványaként is előfordul.

Ebben a csoportban találtam még két teljesen xenomorf, rendkívül  
apró, zöldessárga-kékeszöld színekben meglehetősen pleochroos, hasadás  
nélküli szemcsékét is, amelyeken ez utóbbi körülmény miatt kioltást mérni  
nem tudtam. A főzóna optikai jellege pozitív volt, tehát valószínűleg a *m f i*-  
*b o l o k* lehetnek, közelebbit azonban rajtuk megállapítanom nem sikerült.  
Az azonban kétségtelen, hogy teljesen lényegtelen elegyrészek s valószínű-  
nek tartom, hogy a tufának nem eredeti, a kitörésből származó ásványai,  
hanem valamilyen módon később keveredhettek a tufa anyagához.

A II. csoport ásványai közül a *b i o t i t* a legnagyobb jelentőségű.  
Ez különben az uralkodó ásványa a tufának. Rendkívül szép, szabályos hat-  
szöges lemezkékben jelentkezik, melyek néhol magmatikus rezorbczióra em-

lékeztetően karélyos körvonalúak. A lemezkék nagysága átlagban 100—1000  $\mu$ . közt ingadozik. Áteső fényben, a lemezkék vastagsága szerint, a bázismetszetek színe a sárgától egészen a sötét veresbarnáig változik. Pleochroizmusára vonatkozólag:  $b = c$  az előbb említett színekben. Az  $a$ -t a hasadási lapra  $\perp$  metszetek hiányában megállapítanom nem sikerült. Az optikai jelleg negatív, az optikai tengelyek szöge pedig igen közel van  $0^\circ$ -hoz. Zárványokként szép hosszúkás apatitprizmákat és ércet figyelhettem meg. Gyakori jelenség a pleochroos-udvar végtelenül parányi, gömbölyded, közelebről meg nem határozható, sötétszínű (rutil?) vagy átlátszatlan (érc?) zárványok körül.

Az a p a t i t szintelen, hosszúkás prizmákban jelentkezik, néhol piramisos végződéssel. A hatszöges körvonalú szemecskék sem ritkaságok, néha azonban teljesen legömbölyödöttek vagy szilánkos szegélyűek. Nagyságuk általában 10—300  $\mu$ . Felismerésükhöz az optikai sajátságok megállapításán kívül még az ammoniummolibdátos mikrokémiai reakciót is felhasználtam. A jellegzetes rombdodekaédereszerű és ammoniumfoszformolibdátból álló kénsárga kristálykák a mikroszkóp alatt jól látszóttak. Megemlítendőnek tartom még, hogy-rajtuk néhol a  $c$  tengelyre közel  $\perp$  és az apatitokat jellemző keresztelválás is mutatkozik. Olykor zárványként is szerepel az apatit biotitban és földpátban.

Az egy-két teljesen tiszta, legömbölyödött kalcit-szem, mely a mészkőből kerülhetett a tufába, külön megemlítést nem érdemel.

A III. csoport ásványai közül a p l a g i o k l a s z néha szép tiszta üveges külsejű, kifejezetten mikrotin jellegű, máskor viszont már zavarosodik. A  $P$  és  $M$  lapok szerinti hasadása jól megfigyelhető és néhol szép zónás alkatú. Az ikerörvények közül e szemcséken az albité az uralkodó, de gyakran teljesen ikerrovátkolatlanok. Az ikerlemezek száma általában csak 2—3 és az ikerlemezek néha fogazottan illeszkednek egymáshoz. A plagioklasz-szemek rendkívül aprók, nagyságuk 10—200  $\mu$ . vagy még kisebbek. Teljesen xenomorf szemecskék, néhol azonban a hasadási lapok szerint észrevehetően táblásak. Fénytörésük 1.54 (kanadabalzsam), ill. 1.594 (monobromnaftalin) között van. Itt-ott üvegzárványosak. Optikai jellegük pozitív. Az albitikreken az albit ikersík  $M$  nyomához mért kioltások, továbbá a szimmetrikus zónában mért maximális  $27^\circ$  kioltások alapján is e plagioklaszt savanyú labradornak kell tartanunk. Összetételét körülbelül  $Ab_{50} An_{50}$  albit-anortit molekulaarány fejezi ki. A szóban forgó tufának ritka elegyrésze a k v a r c, amely teljesen víztiszta, kagylós törésű, körülbelül 100  $\mu$  vagy ennél is kisebb xenomorf szemecskékben jelentkezik. Néhol egy-egy síma lap is látszik rajtuk.

A IV. csoportba került s a tufának legnagyobb részét kitevő a l a p a n y a gtól származik a kőzetnek már említett eredeti zöldesszürke, illetőleg fehéressárga színe. Kevés vízzel meglehetősen plasztikussá válik ez alapanyag,

több vízben pedig kásával esik szét. Zárt üvegcsőben bőségesen veszít vizet. Száraz állapotban a nyelvhez tapad és agyagos szagú. Kobaltnitráttal megcseppentve s azután hevítve, megkékül. Ugyancsak ez az alapanyag teszi tufánkat helyenként teljesen kővelőszerűvé, késsel faraghatóvá s okozza szappanos tapintását, valamint laposan kagylós törését is. Lángban hevítve eleinte barnul, később azonban ismét fehéredik s nem olvad meg. Mikroszkóp alatt benzolban vizsgálva szürkésárgás, áttetsző, zavaros sötét interpozíciókkal telt szemecskékben jelentkeznek, amelyek igen alacsonyrendű színekben aggregátpolarizációt mutatnak. Fénytörésük 1.502 (benzol) és 1.523 (monoklórbenzol) közé esik. Fukszinoldatot mohón abszorbeál az alapanyag s erősen meg is köti, amit bizonyít az, hogy többszöri vízzel való kimosás után is piros marad. Ha azonban huzamosabb ideig hevített próbát akarunk megfesteni, akkor azt tapasztaljuk, hogy csak alig észrevehető mértékben festődik. Mindezek alapján tehát kétségtelen, hogy a tufa alapanyaga az agyagfélék egyik képviselője s valószínűleg közel állhat a steatargillithez.

A kimutatott ásványok alapján e kőzetet *biotitos dacittufának* minősíthetem, amely a kvarc csekélyebb mennyisége mellett már az andezites tipushoz közeledik. Az üvegbázis valószínűleg devitrifikálódott s hidrokémiai átalakuláson ment keresztül és a jelenlegi alapanyag egy része innen származhatik.

---