

elő; s úgy látszik, hogy mindegyik Szabolith fennöve képződött és csak későbbi rázkódások folytán vált le az ür faláról.

Végre Dr. Pantotsek ur a libellák és Szabolithok mozgásának okát fejtegeti.

Zirkel tankönyvének (1873.) 45. lapján a libellák mozgásáról következőkép nyilatkozik:

„Zu der rastlosen Bewegung der Libellen ist nicht etwa ein Rütteln oder Neigen des Praeparates erforderlich, sondern das unfehlbare Zittern des Mikroscoptisches reicht, wie es scheint, in diese constante Bewegung zu erzeugen, vielleicht ist dieselbe aber auch eine Erscheinung, welche sich der immer noch nicht endgültig gedeuteten Molecularbewegung anschliesst.“

Dr. Pantotsek ur Zirkel nézetét nem osztja s támaszkodva kísérleteire kijelenti, hogy ő a libellák és Szabolithok mozgásának egyedüli okát a hőben látja. Szerinte a mindenütt és mindig kisugárzó és soha egyensúlyba nem jövő, gyakran kimondhatatlan esekély hőmennyiségek okozzák a szűk térbe zárt libellának folytonos mozgását.

*Schafarzik Ferencz.*

## IX.

### Megjegyzések trachytanyagának a hazai ó-harmadkori lera-kódásokban való előfordulására nézve.

Dr. Szabó József tanár ur a „Földtani Közlöny“ utolsó (7., 8.) füzetében megjelent, „A Nummulitképlet viszonya a Trachythoz Vihnyén Selmezt mellett“ című értekezésében az általa a magyar Trachytokban megkülönböztetett 4 fő-kőzettypusnak chronologiai sorrendjét tárgyalja. Ezen alkalommal mint negyedik s legidősebb Trachyttypust a Biotit-Orthoklas-Quarz-Trachytok csoportját állítja fel. Megemlítvén, miszerint e kőzetek geologiai korára nézve az első adatok a főváros környékén gyűltek össze, eme adatokat (309. és 310. lapon) közelebről sorolja fel. Korántsem akarom azokat az érdemeket megesorbitani, melyeket a Budapest környéke, úgy mint általában hazánk geológiájára nézve oly nagy érdemű s mélyen tisztelt buvár az utóbb említett tárgyat tekintve is szerzett, mégis bátorkodnom kell az utóbbi fejtegetéseire — melyek Budapest földtani viszonyait tárgyaló legújabb munkájában is ugyanabban az értelemben vannak előadva \* — részemről e helyen némi helyreigazító megjegyzést tenni.

\* Budapest geologiai tekintetben. Dr. Szabó József egyetemi tanártól. Különlenyomat a magyar orvosok és természetvizsgálók 1879. évi vándorgyűlésének alkalmából Budapest főváros által emlékül kiadott műből.



Szabó tanár ur ott ugyanis legelőbb megemlíti, miszerint ő már 1858-ban kiadott munkájában (Pest-Buda környékének földtani leírása. Akad. pályamunka) említést tett arról, hogy Budakeszin a Nummulitnész alól egy Dolomit-conglomerat Trachythömpölyökkel tör elő, mely némileg úgy néz ki, mint dörzsbreccia. Tovább megjegyzi, hogy hasonló előfordulást később Budán is talált a Szépárok nyugati végében, valamint a Zugligetben a Jánoshegy tövében s mondja, hogy én ezen észleléseket szaporítottam és azokat pontosan összeállítva azon eredményhez jöttem, hogy az a Trachyt-zárványokat tartalmazó előfordulás egy conglomerat-réteget képez, mely a budai Nummulitnész alatt van települve. Néhány megjegyzés után a szóban forgó Trachyt-zárványok minőségéről, Szabó tanár ur továbbá előadja, hogy Hantken ur társaságában s ennek figyelemzetése következtében Nagy-Kovácsin meggyőződött, hogy a legfelső Nummulit-emeletben Quarz-Trachyt-Tuffa van, melyben betelepülve találni és szabadon ki is szedhetni a *Nummulites intermedia* d'Arch., *N. Mollii* d'Arch. és gyéribben a *N. Garansensis* Joly et Leym. fajokat. Tovább megjegyzi, hogy ezen megfigyelés kiegészíti a budait; a budai Nummulitnész — ugymond — magasabb emeletet képez, mint a kovácsi, noha még mind a kettő a felső eocänba (Hantken szerint = alsó oligocän = *Clavulina* Szabói rétegek) tartozik. „Budán“ — folytatja — „a Trachytot tartalmazó réteg fedüjét láttuk, Nagy-Kovácsin a feküjét is, a feküje a *N. intermedia* rétegek, melyekbe betelepülve van, a mi Budán eddig nem ismeretes.“

Erre legelőször is meg kell jegyezniem, hogy abban az időben, midőn Buda vidékét földtanilag részletesen fölvettem (1868.) és a Budakovácsi hegység földtani viszonyait tárgyaló értekezésem megjelent (magyarul 1871., német kiadás 1872.), a melyre Szabó tanár urnak előbb említett, engemet illető nyilatkozata vonatkozik — hogy tehát akkor Trachyt-anyagnak a hazai ó-harmadkori lerakódásokban való előfordulására nézve más adatokról nem volt tudomásom, mint azokról, melyeket Szabó tanár ur fenn idézett pályamunkájában (56 lp.) Trachytanyagnak Budakeszin az u. n. Második árokban való előfordulásáról közölt, valamint azon megfigyelésekről, melyeket én magam e tárgy körül az említett felvételek alkalmával ott és a budai hegység egyéb helyein tettem. Nevezett értekezésemben a Trachytanyagnak Szabó tanár ur által legelőször felfedezett előfordulását Budakeszin legelőbb tárgyalván, erre az előfordulásra nézve csakugyan azt mondtam, miszerint ezen a helyen a most világosabb feltárásokból tisztán láthatni, hogy a szóban forgó, az árokban kibukkanó Dolomit-conglomerat Trachythömpölyökkel rétegzett padokat alkot, melyek megegyező helyzetkedésben a fedüben az árok bal lejtőjének tetején következő budai Nummulitnész rétegek alá



merülnek. E szerint a felvételi munkálatok alkalmával e helyen csak egyrészt a Trachyt-zárványokat tartalmazó fekhelynek üledékes volta volt tisztán felismerhető, mint másrészt megállapítható az is, hogy ez a fekhely kétségtelenül idősebb a lejtőn feltárt Nummulitmészrétegeknél, nem pedig fiatalabb, mint azt azelőtt vélték. Azonban mindjárt folytatólag körülményesen és, úgy vélem, meggyőződéssel kifejtém, hogy a szóban forgó Dolomit-conglomerat Trachyt-zárványokkal szorosan hozzája tartozó tagja a budai Nummulitmész-emeletnek, mely emeletnek alkotásában Dolomit-conglomerat padok a budai hegység egyéb helyein is lényegesen részt vesznek s melylyel a Trachyt-zárványokat tartalmazó Dolomit-conglomerat legszorosabban összekapcsolva, tágas kiterjedésben fordul elő az érintett hegységben.

Tárgyaltam több pontot, melyeken a Dolomit-conglomeratot Trachyt-zárványokkal figyeltem, részint magánosan a budai Nummulitmész emeletet alkotva — mint a sziget rögökön a sokszorososan szét darabolt hegységi állványnak déli szélén, Budaörs mellett, hol az említett conglomerat közvetlenül a Fődolomiton nyugszik — részint pedig a Nummulitmésszel szorosan összekapcsolva, mint a Nummulitmész-emeletnek a budai hegységben való további folytatásában É. É. K. és É. K. felé. Arra is figyelmeztettem, hogy a Trachyt-zárványok a hegység déli szélén, Budaörsön az ottani Kis-Kalváriahegyen, meglehetősen nagyságra vergődnek, szögletes törési darabokat képeznek s oly tömegesen jelentkeznek, hogy voltaképpen a lerakódás jellemét ők jelezik. Megemlítém, hogy az előfordulás amott általában vulkáni Tuffa-lerakódás jellemével bír, s hogy a lerakódás további elterjedésében É. K. felé a Trachyt-behintések a Dolomit hőmpölyökhöz képest mennyiségileg mindinkább háttérbe szorulnak, kisebbséggé válnak s nagyobb szállítási nyomokat mutatnak, míg elvégre elfordulásuk távolabb helyein a budai hegységben, mint a N. Svábhegyen a Királykút felé vezető úton, a Zugligetben s a Gugerhegyen, csak már mint egészen aprócska, erősen gömbölyödött darabocskák, igen gyéren behintve jelentkeznek. Az utóbb említett pont, Gugerhegy, az akkori vizsgálati területemnek legtávolabb É. K. felé fekvő helye volt, melyig a szóban levő Trachyt-behintéseket budai Nummulitmész-emeletünk conglomerat-padjaiban biztosan követhetem. Felhoztam, hogy ezen a helyen a Nummulitmész-padok alján fekvő Dolomit-conglomerat egyes Trachyt-zárványokkal, közvetlenül ezekkel együtt Nummuliteket is tartalmaz meglehetősen gyakran.

A buda-kovácsi hegységre vonatkozó munkámnak a magyarnál valamivel később megjelent német kiadásában hozzáfűzhettem néhány további észlelést a szóban forgó tárgyra nézve is, miután közben illető felvételi területem némely pontját újra meglátogattam és tovább kizsák-



mányoltam. Megemlítém, hogy Budakeszen, az elsőbb nevezett helyen a „Második árokban“, az árok bal lejtőjének magaslatán feltárt Nummulit-mész alsó padjaiban is találtam néhány oly apró Trachyt-zárványt, a milyenek az árok fenekén számban levő conglomerat-padokban gyakrabban és nagyobb darabokban fordulnak elő. Közöltem továbbá a Trachytot tartalmazó Dolomit-conglomeratban a Gugerhegyen gyakrabban előforduló, imént említett Nummulitfaj meghatározását is mint *N. Garansensis* Joly et Leym., miután időközben sikerült e helyen egyes darabokban, közvetlenül együtt kis Trachyt-zárványokkal, épebb karban levő Nummulit példányokat találni, melyeken a héjnak a fajra nézve igen jellemző felületi minősége még tisztán felismerhető volt. Hantken ur, kinek annak idején az illető darabokat megtekintés végett bemutattam, a Nummulitfajnak ezen meghatározását helyesnek ismerte el. Ez pedig egy oly Nummulitfaj, mely a budai nummulit-mészből volt ismeretes, ennek É. felé esatlakozó elterjedési területében, Solymár és N.-Kovácsiról, sőt az első helyen elég gyakran fordul elő.

A mi a budai Nummulit-mészösszlet korát illeti, ugy említett értekezésemben közelebbről bebizonyítani igyekeztem, hogy ez az összlet a felső eocännek vagyis Karl Mayer Barton-emeletének alsó osztályát képviseli a buda-kovácsii hegységben, egy nézet, melyet az azóta szerzett tapasztalások nemesak hogy bennem meg nem ingattak, hanem ellenkezőleg azt még inkább megerősítették.

E szerint világos, hogy Buda vidéke Trachytot tartalmazó lerakódásának tüzetesebb geologiai helyzete nem Szabó tanár és Hantken urak fent említett (1878-ban\*) N.-Kovácsin tett megfigyelése által lett csak kiderítve; ez a figyelés inkább csak további értékes megerősítésül szolgált a nevezett lerakódásnak már előbb Buda vidékén megállapított korára nézve.

Szabó tanár ur azt mondja, hogy a budai Nummulitmész valamivel magasabb emeletet képez, mint a kovácsii, s ugy látszik, ez a körülmény indította főleg arra, hogy a Trachytot tartalmazó conglomerat-rétegeknek s a budai Nummulitmésznek együvé tartozásáról való fejtegetéseimet figyelemre nem méltányolta. Ezen nézet mellett a budai trachytos előfordulás a nagy-kovácsiiival csakugyan ugy hozathatnék legegyszerűbben összhangzásba, ha a budai trachyttartalmu padok a velök legszorosabban egybekapcsolva előforduló budai Nummulitmésztől (természetesen ennek közbe helyezkedett Dolomit-conglomerat padjaival együtt) elválasztatnának. Szabó tanár ur ezen korbéli megkülönböztetésben a budai és a kovácsii Nummulitmész közt Hantken urnak egy újabb né-

\* Szabó : Budapest, geologiai tekintetben 74 lap.



zetét követi, melyet Hantken ur „A budai márga“ czimü értekezésében \* fejezett ki legelőször, ellentétben e tárgyról való korábbi és addig általánosan elfogadott véleményével, mely szerint Nagy-Kovácsi és Solyvár vidékének Nummulitmész-emelete nem egyéb, mint közvetlen folytatása a palaeontologiailag kissé eltérőleg kifejlődött budai Nummulitmész- vagy jellemzőbben mondva Orbitoidmész-emeletnek. Azonban Hantken urnak ebbeli újabb nézete nem alapszik a két kérdéses mészelemeletnek egymás fölött való helyezkedésének közvetlen megfigyelésén, a mely két kérdéses mészelemelet a térben egymás mellett fordul elő, mindkét vidék rétegsorozatában ugyanazt a helyzetet foglalja el és közzétanilag egymással megegyező; azon palaeontologiai adatokat pedig, melyeket Hantken ur újabb nézetének iudokolására említ, éppen nem tartom elégségeseknek arra, hogy valószínűvé tegyék újabb nézetét azon okok ellenében, melyek a szóban forgó két lerakódás egyidejűsége mellett tanuskodnak.\*\* Ezért részemről sem csatlakozhatom a kérdéses kormegkülönböztetéshez s ezt nem tartom haladásnak vidékünk ó-harmadkori képződéseire vonatkozó ismereteink fejlődésében, úgy mint több más megváltoztatást sem, melyek a magyarországi Középhegység ó-harmadkori lerakódásainak tagozásában és párhuzamosításában újabb időben tétettek.

A tény, miszerint a budai hegység felső eocän (Barton) rétegei Trachytanyagot tartalmaznak, kezdetben egészen magányosan állott a magyarországi harmadkori nagy vulkáni területre nézve, s az akkori ismeretek szerint hosszú időszünet látszott elválasztani az illető trachyterruptiókat hazánk fő trachytkitöréseitől, melyeknek főkitörési időszaka kétségtelenül a magyar neogen medence és melléköblei mediterrán és szármái rétegeinek lerakódási idejébe esik. Azóta további megfigyelések ezen látszólagos hézagot mindinkább betöltötték.

Ugyanis Szabó tanár ur szintén a budai vidéken csakhamar kimutatott az alsó oligocän kis-czelli agyagban fehéres, tuffaszerű feketeket, melyekben ő a Biotit-Orthoklas-Quarz-Trachytnak fő elegyrészeit ismerte fel. Efféle tuffaszerű behelyezkedések a kis-czelli agyagban Buda vidékén meglehetősen elterjedve jelentkeznek, miről magam is utólagosan meggyőződtem; előbb kikerülték úgy a magam, mint az előbbi vizsgálók figyelmét. Szabó tanár ur vizsgálódásai szerint különben maga a kis-czelli tályag is tartalmaz általánosabban afféle Trachyt anyagot finoman közzé elegyedve.

Ide sorakozik elvégre egy beillő megfigyelés, melyet én magam távolabb kelet felé eső vidéken, kissé fiatalabb rétegekben nem rég tettem;

\* Magyar kir. földt. intézet évkönyve. 1873. II. köt. 190. lap.

\*\* Lásd a Pótlékot a jelen füzet végén.



nevezetesen az, hogy Trachyt-zárványoknak, még pedig szintén Quarz-Orthoklas-Trachyt-zárványoknak előfordulását észleltem az erdélyi éjszaknyugati határhegység ó-harmadkori rétegösszletének közép-oligocän lerakódásaiban Szilágymegyében, miről is a Földt. Közl. f. é. május-juniusi füzetében megjelent jelentésemben az 1878 nyarán Szilágymegye keleti részében tett földtani részletes felvételekről (196. és 209. lapon) tüzetesebb adatokat közöltem. A nevezett Quarz-Orthoklas-Trachyt-zárványok ama vidék igen változatosan tagosult ó-harmadkori rétegsorának Gomberto-rétegeiben ( $O_3$  az i. h. közölt rétegszelvényben) fordulnak elő, melyek tengeri puhatestűek maradványaiban bővelkednek, ezek közül *Natica crassatina* Lmk. *N. augustata* Grat. *N. Beaumonti* Héb. et Ren. stb. A Trachyt-zárványok e rétegek felső részének kavicsozatos fekveteiben kezdenek jelentkezni s e szintájban, valamint a feljebb következő oligocän és neogen emeletek durvás fekveteiben is elterjedve fordulnak elő.

A lefolyt nyár alatt a szomszédos vidéken folytatott felvételi munkálatok alkalmával meggyőződtem arról, hogy az említett Trachyt-zárványok a nevezett rétegek vonulatában délnyugatfelé bőségesebben jelentkeznek s nagyobb méretekre vergődnek, azon mérvben, a mint a szomszédos Vlegyásza-hegység hatalmas Trachyt-tömszéhez közeledünk, hol Dr. Koch A. tanár és Kürthy S. urak vizsgálatai tudvalevőleg számban levő Quarz-Orthoklas-Trachytot mutattak ki.

Mindenesetre igen nevezetes és petrogenetikailag fontos az, hogy hazánk legidősebb Trachyt-kitörései, melyekről tudomással birunk, a felsorolt megfigyelések szerint mindnyájan megegyezőleg s a v a s, K.-ban bővelkedő kőzetelegyekhez, Orthoklas-Trachytokhoz tartozóknak bizonyultak.

*Dr. Hofmann Károly.*

## IRODALOM.

### A Magyarhonra vonatkozó ásvány-földtani szakirodalom.

A következő összeállítás kitüzött ezélja az, hogy egybegyűjtse a Magyarhonra vonatkozó ásvány-földtani szakirodalmat az 1879. évtől kezdve. Ennek megfelelően egybeállítani fogjuk a bármily nyelven és bárhol megjelent, Magyarhonra vonatkozó, úgyszintén a magyar nyelven megjelent ásvány-földtani dolgozatoknak czimjegyzékét.

Közölni fogjuk első sorban a gyűjteményes műveket, melyek után az egyes munkálatoknak szak szerint való fölsorolása következik. Az időszakos művekben megjelent dolgozatokhoz a megfelelő gyűjteményes munkára