

## BÁRÓ RICHTHOFEN FERDINAND.

1833—1905.

Dr. Lóczy Lajos-tól.

Társulatunk tiszteleti tagjainak egyikét vesztette el a jelenkor legnagyobb geografusában, a kit váratlanul, úgyszólván íróasztalától ragadt el 1905 október 29.-én a halál.

RICHTHOFEN báró élete java részét a földrajz művelésének szentelte; 1860 és 1872 között Dél-Ázsiában, Japánban, Észak-Amerikában utazott, majd négy esztendeig Khinának akkortájt még ismeretlen tartományait utazta be, 13-at a 18 tartomány közül. Ez a nagy utazása tette nevét világszerte híressé, nagyszabásu «China» című munkája pedig, melyből három kötet és a térképatlasz első része jelent meg, korunk legérdemesebb földrajzi kutatójává emelte őt.

Habár RICHTHOFEN a földrajz korifeusa volt, a geologusok is bizvást vallhatják őt magukénak. Nem csak azért, mert mint geologus kezdte meg pályáját, hanem még inkább azért, mert geológiai alapra építette a tőle valósággal újraszervezett tudományos földrajzot.

A természettudományok művelésében az utolsó félszázad alatt Németország egyetemei vezettek: az ő módszerük a megfigyeléseknek minél szélesebb látókörrel, minél több rokon tudomány közreműködésével való menete volt. E módszer alkalmazása a földrajzban RICHTHOFENnek nagy érdeme volt. Az előbb külön utakon járó geológiát, orográfiát és fizikai földrajzot ő egyesítette a geomorfológiába, sőt a történeti vonatkozásoknak is helyet igyekezett biztosítani a természettudományi földrajz mellett és benne is. Vezető lélek volt ő Németországban és tekintélyének befolyása az egész földkerekségen a földrajz minden disciplinájára kiterjedt. Ritka szervező tehetséggel, önzetlen buzgólkodással, hatalmas tudományos intézeteket támasztott. A strassburgi seismológiai intézet, a berlini «Institut für Meereskunde» RICHTHOFEN támogatásának és tetterejének köszönhetik létezésüket. A berlini földrajzi társaságot magas színvonalra emelte és anyagilag megerősítette.

Tudományos foglalkozásában RICHTHOFEN báró mindvégig tisztavérű geologus maradt, mert munkáinak magvát a geologia szolgáltatta.

Akár nagy munkáját «Chiná»-t tekintsük végig, akár «Schantung»<sup>1</sup> című kötetét lapozgassuk vagy a «Geologische und geographische Beobachtungen auf Reisen» című tanulmányát, melynek második kiadása befejezése közben hullott ki a toll kezéből, vagy a berlini akademián tartott értekezéseit<sup>2</sup> Keletázsia geomorfológiájáról és rektori beszédét olvassuk, valamennyiben a geológiai momentumoknak jelentős szerepét látjuk.

Bennünket, magyar geologusokat báró RICHTHOFEN emlékéhez több körülmény fűz, mint minden más európai nemzetbeli társainkat; mert valósággal tőlünk távozott 13 évig tartó tengereken túli tanulmányútjára.

Báró RICHTHOFEN FERDINÁND 1833 május 5.-én P.-Szilézia Karlsruhe városkájában régi nemzetségből született. Breslau és Berlin egyetemeit látogatta. «De Melaphyro» értekezésével 1856-ban promoveálták a berlini egyetemen doktorrá. Ezután négy évig bámulatos munkát végzett az Alpokban és a Kárpátokban.

1856 nyarán beutazta Dél-tirolban a Predazzo, Sanct-Cassian és a Seiser-Alpe vidékét és már 1860-ban egy vastag kötet jelent meg tőle,<sup>4</sup> melynek leírásai és következtetései messzire túlszárnyalták az akkori geologia filozófiáját; nomenklaturájából pedig több megszilárdult a geológiai irodalomban. Azután mint a k. k. Geol. Reichsanstalt tagja fölvételekre küldetett Voralbergbe és a Kárpátokba. A keleti Alpok északnyugati részének stratigrafiai és tektonikai jellegét RICHTHOFEN bámulatos éleslátással világította meg. Ritka szellemi erő volt benne, mely csodás testi erővel és kitartással párosulva, vulkanológiai és stratigrafiai téren két év alatt olyan eredményeket mutatott fel, hogy a főiskolából alig kikerült 25 éves fiatal ember egyszerre vezető egyéniséggé lett tudományában. Első tartalmas és bő munkáiban az akkor és még utóbb sokáig szokásos geognostikai leírások helyett a geomorfológiai irányt a térszin ecsetelését és a térszini jellemvonásoknak a szerkezeti elemekkel való összekapcsolását már felismerhetjük. Új eszméket, új gondolatmenetet érvényesített első munkáiban, a melyek közül több még ma is vezető szerepet visz.

1858-ban és 1859-ben Magyarországon látjuk RICHTHOFENT; magyarországi munkásságáról emlékezzünk meg bővebben!

A Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanstalt IX. kötetének «Verhandlungen»-részében van először nyilvános szereplése hazánkat illetőleg.

<sup>1</sup> Schantung und seine Eingangspforte Kiautschou, Berlin 1898.

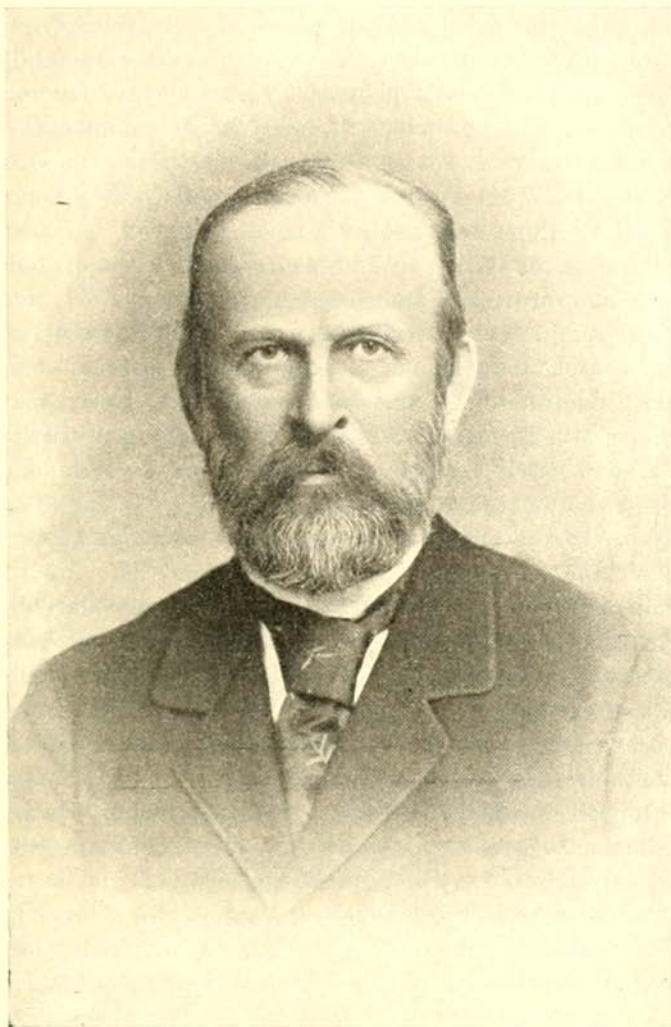
<sup>2</sup> Geomorphologische Studien aus Ostasien I—III. Akad. d. Wissenschaften. Berlin 1900—1902.

<sup>3</sup> Triebkräfte und Richtungen der Erdkunde im Neunzehnten Jahrhundert, Zeitschrift der Ges. für Endkunde, 1903.

<sup>4</sup> Geognostische Beschreibung der Umgebung von Predazzo etc. Gotha.

A Reichsanstalt akkori igazgatója, Haidinger közrebocsátotta a felvételi «Sectiók» havi jelentéseit.

HAUER FER. a IV. Sectio vezetője 1858 június haváról közli: hogy báró RICHTHOFEN a Dukla hágón át jött Magyarországra; leírja Eperjes



BÁRÓ RICHTHOFEN FERDINAND.

környékét és az Eperjes-tokaji hegységben gyűjtött tapasztalatait. A júliusi jelentés szól Kassa-Göncz vidékéről és Telkibányáról. Háromféle trachytot különböztet meg. A trachytok korát félreismeri, mert az erupciók idejét a miocénkor elé helyezi és szárazföldieknek tartja őket. A nagy magyar medence a trachytkitörések után sülyedt le 1200—

1800 lábra és a miocén tenger ezután nyomult be. Sátoraljaújhely környékén a zempléni sziget hegységben verrucanot, werfeni palát, guttensteini mészkövet ismer fel. Királyhelmecczénél a Bodrog síkságát és az abból kiemelkedő halmokat látogatja meg. Rámutat, hogy itt a trachytok régibb alapon nyugsznak, míg észak felé mind fiatalabb kőzeteken terülnek el. Augusztus havában RICHTHOFEN báró Nagymihályi, Szobráncz, Ungvár, Szerednye, Beregszász és a Vihorlát alatti tiszai alföldről szól. A magánosan álló beregszászi hegységet és a környező halmokat ismer-teti és leírja az alunitos telepeket, melyekből malomkövet és timsót termelnek. Értékezik e kőzet keletkezéséről és a kaolinról. Bereg, Ugocea, Szatmár és Máramaros vármegyék trachythegységeinek beuta-zásával fejezi be 1858. évi felvételi munkáját.

Tapasztalatairól 1858 november havában a Geol. Reichsanstalt ülésén első magyarországi kampanyának eredményeiről kimerítő elő-adást tartott. Különösen a trachytokra vetett nyomatékot; az opálokat kovasavas források termékeinek mondta. Leírta a trachyt-fajokat, azok módosulatait és tufáit. Az erupciók sorrendjét és a gázexhalációk bontó szerepét. 1859-ben a R.-A. X. köt. Verhandlungen részében (36. és köv. old.) a BEUDANTTÓL «Trachytporphyr», «Perlit» és «Malomkőporphyr»-nak nevezett kőzetekről beszél. Kimutatja, hogy a perlit a trachyt-porphyrnak csupán megmerevedési módosulata, a malomkőporphyr pedig gázexhalációktól származik. Ugyanott a 71. oldalon «Über die edlen Erzlagerstätten im ungarischen Trachytgebirge» czim alatt RICHTHOFEN rámutat arra, hogy valamennyi ércz telérekben lép föl. A trachytokat három csoportba: 1. zöldkőtrachyt, 2. különféle, többnyire bazisos trachytok és 3. a trachytporphyr csoportjába foglalja. A két elsőbe tartozók tömeges erupciók voltak, az utóbbiak vulkáni tünemények között kerültek a felszínre. Az érczes telérek zöldkőves trachytokban vannak; a második csoportbeli kőzetek ritkán, a harmadik csoport trachytjai sehol sem tartalmaznak érczet. Az érczelérek fekvése, ásványszövetkezésük, keletkezési sorrendjük nagy éleselméjűséggel és tágas látókörrrel tárgyal-tatnak ebben az értekezésben. Legelőbb a fluor és a chlorgázexhalációk quarczszódást okoztak; majd a kénhidrogénexhalációk chlor és kén-vegyületeket támasztottak; a külső vizek beszüremkedése fejezte be a munkát. A két utolsó folyamat között vették kezdetüket a széndioxid-exhalációk, melyek maig sem szüntek meg. A gázexhalációk csak a zöldkőtrachytban okoztak érczes kiválásokat, de a fluorgázok és a chlor csak a kőzet mélyebb részeiből vonhatták ki az érczek lekötött elektro-pozitív elemeit. Kovasavas kőzetekben (Perlit, obszidián, tajtékkő) ércznek nyoma nincs, de annál több van az amfibol-trachytban.

RICHTHOFEN tehát a zöldkővesedést és érczképződést már legelső vulkanologiai tanulmányaiban a gázexhalációknak tulajdonította.

Az 1859. év nyarát RICHTHOFEN ismét hazánkban töltötte; havi jelentéseiben számot adott Nagyszeben és Vizakna környékén, Brassó körül, a Persányi hegységben és a Hargittában tett utazásairól. A Hargittáról tüzetesebben szól; ennek trachytjai szerinte több erupezióhoz tartoznak, a melyek nagy breccia- és konglomerát-tömegeket támasztottak. A szediment-tufák a miocénkor legrégebb alakulásai.

Ezzel magyarországi utazásai bevégeződtek; magyarországi tapasztalatait azonban nagyon becses közleményekben örökítette meg.

F. v. HAUER und FERD. von RICHTHOFEN: Bericht über die geologische Aufnahme im nordöstlichen Ungarn im Sommer 1858,\* Zweiter Theil v. FERD. FREIH. v. RICHTHOFEN cím alatt rendszeres összefoglalásban olvashatni a zseniális fiatal férfúnak első nagyobb szabású megfigyeléseit és azokra alapított következtetéseit. Leírta a trachytokat és a miocén lerakódásokat, a melyeket a trachyterupezióknál fiatalabbnak hitt. Debreczen vidékéről és a Nyírségről is értekezik, a homokbuczkák-ról és sóstavacsákáról megemlékezik. Ráutal, hogy Debreczen a Nyírség legmagasabb helyén van. A homokot tengeri üledéknek tartja, az Alföldön egykori tengerfeneket lát, melynek tengeri diluviumából ázik ki a só. Ha túlhaladtak is RICHTHOFENNEK e megfigyelései Alföldünk északkeleti részét illetően; még is klasszikusak maradnak, mert azóta sem szólt e tájékról senki olyan széles látókörrrel és olyan összefoglalóan, mint ő.

RICHTHOFEN magyarországi tanulmányainak legszebb eredménye «Studien aus den ungarisch-siebenbürgischen Trachytgebirgen» czímmel a Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XI. (1860) kötetében megjelent tanulmány.

Hazánk északkeleti és keleti részének első tektonikai es vulkanologiai ismertetését ebben a munkában olvashatjuk.

A terjedelmes közleménynek nem minden megfigyelése és nem mindegyik következtetése maradt ugyan czáfolatlanul, nagy tudományos jelentőségéből azonban mit sem vettett. A trachytok újabb tanulmányozását ezzel a munkával nyitotta meg és hazánk nagy területéről még máig is a legalaposabb és legkimerítőbb geologiai leírást adta. A mai petrografia mintha vissza-visszatérne RICHTHOFEN felfogásához. Ha majd az északkeleti és keleti Kárpátok trachyhegységeinek tüzetes tanulmányozására kerül a sor, e kutatásoknak RICHTHOFEN idézett munkája alapján kell szükségképen megindulni.

Magyarországi tapasztalataival megerősödve indult RICHTHOFEN nagy utazásaira, a melyeknél hosszabbat egyfolytában tudós kutató még soha nem végzett. California érczés területei vonzották őt, a híres Comstock lode; hosszabb időt töltött 1867—8-ig az Unio területén, azonban ottani

\* Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. Bd. X, p. 436—465.

megfigyeléseiből nem közlött semmit; a mint hogy általában későbbi életének kis mértékű közlékenysége élesen különbözött első munkáévének gyors és eleven megnyilatkozásaitól. Csupán egy nevezetes munka látott északamerikai tartózkodása idejéből RICHTHOFENTŐL napvilágot «The natural system of volcanic rocks» czímmel (Memoirs of the California Academy of Science Vol. I, Part II.). Ebben a nevezetes munkában a gránitszerű rhyolith változatot *nevadit*, a porphyrszerű rhyolithot *liparit* névvel jelöli, a hyalin és lithoidszerű rhyolithot meghagyja *rhyolith*nek, a zöldkőtrachytot és a dácitot *propylit*nek nevezi. A trachytok korszerinti sorrendjét pedig ekként állítja fel: *propylit*, *andesit*, *trachyt*, *rhyolith*, *bazalt*. Megkülönböztetett *quarczos*, *augitos* és *amfibolos propylit*-et.

RICHTHOFENNEK ezen osztályozása a trachytfajokra nagyjában ma is érvényes, a zöldkőnek, illetőleg a propylitnak tőle felállított változatai is helyeseknek bizonyultak. Eruptív jellegét azonban később többen, köztük néhai elnökünk, dr. SZABÓ JÓZSEF, lerombolták — és a propylitet, mint a gázexhalációktól hasadások mellett megváltoztatott, módosult trachytot vagy andesitet ismerték föl.

Láttuk, hogy éles megfigyelések és találó leírások jellemzik RICHTHOFEN tudományos egyéniségét; az ő tudományos eredményei csak a következtetésekben szenvedtek módosítást vagy czáfolatot; tapasztalatai és gondolatai, a melyeket a Föld felszínének területeiről papírra vetett, a földtani és földrajzi tudományoknak mindenkorra értékes gyöngyszemei maradnak.

Magyarországi utazásai szolgáltak iskolául nagy chinai tanulmányaihoz. Az ötvenes évek végén még nem voltak vasutak hazánk keleti és északkeleti részeiben; s ő rövid idő alatt mégis nagy területeket utazott be részint szekéren, lóháton, részint pedig gyalogszerrel, BEUDANT ötven év előtti tanulmányai nyomán RICHTHOFEN vonta le először a fátyolt magyarországi trachythegeink ismeretlenségéről, de egyszersmind e vad és lakatlan hegyvidékek nyújtottak RICHTHOFENNAK tapasztalatokat és gyakorlatot nagy chinai utazásaihoz. China földrajzi és földtani felkutatására nézve RICHTHOFEN munkája ugyanazt az irodalomtörténeti jelleget fogja késő korokban viselni, mint BEUDANT munkája Magyarországot illetőleg.

Magyarországi munkásságára és magyarországi utazásaira RICHTHOFEN szeretettel emlékezett vissza. A mikor a Magyarhoni Földt. Társulat 1883-ban őt tiszteleti tagjául választotta, ezt vele tudató soraimra következőképen válaszolt: «Hogy a M. Földtani Társulat engem meg-tisztelt tiszteletbeli tagságával, az bennem élénk örömet kelt. Az ön szép és érdekes hazájában végzett munkásságom ugyan a távol multba esik, de azért legkellemesebb emlékeimhez tartozik, nem csak mert én

önöknél fiatalon és üdén dolgoztam, hanem mert az ott mindenütt élvezett felette kedves vendégszeretet is elbűvölt engem. 1859/60 telén hirtelen elutazásom Ázsiába kiragadott engem az önök hazájáról folyó tanulmányaimból és közléseimből. Munkálataimnak csak kis részét fejezhettem be, ezeket is csak töredékesen. Nagy érdeklődésem azonban mindig megmaradt Magyarország iránt, a hol először láttam vulkáni kőzeteket és sok más egyebet.»

Az elhunyt nagy ember, a kinek befolyása és hatása a tudományos földrajzi mozgalmakra Németországban, és ennek vezetése folytán az egész világon, HUMBOLDT SÁNDORÉnál is nagyobb és közvetlenebb volt. 1877-ben foglalta el egyetemi tanszékét Bonnban, a honnét csakhamar a leipzig-i, majd a berlini Friedrich Wilhelm egyetem földrajzi tanszékére került. Terhes feladatát önmegtágadással, dicsőséggel oldotta meg. A földrajz annyit nyert az ő iskolájával, hogy most már mindenütt geologussal igyekeznek betölteni a földrajzi tanszékeket; maguk a humanisták és szociologusok is meggyőződtek, hogy a földrajzi kutatás alapja a geologia. 1889-ben, a midőn az ő sorsában osztozva engem is a földrajz tanítására terelt a kötelesség, RICHTHOFEN szinte vigasztalólag bátorított jövődő feladatomban teljesítésére. Ezt írta: «Nekem is sok fáradságot és keserűséget okozott, míg átestem a nehézségeken, a melyeket tárgyam művelése kezdetben okozott; mert hiszen későbbi éveimben tértem át én is a földrajzhoz.»

RICHTHOFEN egyénisége a német nemzeté, tudománya az egész világé, fiatal férfíveinek legélénkebb munkássága azonban a miénk! Társulatunk kegyelele az ő emléke iránt tehát nem csak a tudóst, hanem a közvetlen munkatársat is gyászolja.