

Megjelenik minden
hónap 10-ikén, leg-
alább is 3½ nagy
nyolczadrét ívnyi
tartalommal; időn-
ként szövegközi áb-
rákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a
társulat tagjai az
évdij fejében kap-
ják; nem tagok
részére a Pótfüze-
tekkel együtt elő-
fizetési ára 6 forint.

XXVII. KÖTET.

1895. MÁJUS

309. FÜZET.



Szabó József.

(1822—1894.)

A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók 1845. évben Péccsett tartott VI. vándorgyűlésén a föld- és ásványtani szakosztálynak augusztus 13-iki szakülésén e tudományok akkori hazai főképviselői jelenlétében egy fiatal, 23 éves bányászgyakornok is jelentkezett előadás tartására. A bányászgyakornok Szabó József volt; előadásának címe: »Némely általános nézetek a bányászatról«. Elmondotta benne, hogy a bányászat milyen régi már; hiszen az első ember is bányász volt, mert kezével túrta a földet, később az ember kőből készített szerszámot, mellyel a fémeket is kivájhatta a földből; hogy az arany volt az első fém, melyet feldolgozni tudott, ezután a réz, és hogy a kezdetleges kohászat útján szerzett tapasztalatok végre a vasnak érceiből való olvasztására is rátanították. Így tovább vezette az előadó bányászgyakornok hallgatóit egészen a jelenkorig, mikor a bányászat okszerű művelése céljából a bányásznak már bizonyos tudományokra okvetetlenül szüksége van. »Mathe-sis és fizika, chemia, mineralógia és geognosia azon szellemi lábak, melyeken a bányászat halad a tökéletesedés rögzös pályáján. Ezek összege nyújt neki tért, melyen tevékenysége szabadon működhetik«,* e szavakkal zárta be előadását.

Az előadás olyan csinos és logikus volt, olyan szép zamatos magyarosságú, hogy a kis számú hallgatókra nem tévesztette el hatását és a szakülésről szóló jegyzőkönyvbe azt iktattatták be: »mely előadás a szakosztály tetszését annyira megnyerte, hogy a közgyűlésbeni felolvasásra méltónak ítéltetett«.**

Meglátszik az előadáson, hogy nem a közönséges bányász szellemi műve; ebben kathedrára való aspiráns nyilatkozik, pedig alig hisszük, hogy akkor a fiatal bányászgyakornok ambíciója a tanári állás elnyerése lett volna. Nem is arra való volt akkori közoktatásunk, hogy szaktudósokat, legkevésbé pedig természetvizsgálókat neveljen. Az intelligencia fiai leginkább az egyetem jogi karában keresték azt a műveltséget, mely őket tanult emberekké tette és esetleg a kenyérkeresésnek is megadta a módját. Így Szabó is, noha már gyermekkorában különös szeretetet tanúsított az ásványok iránt, a többség járta útra lépett.

* A M. Orvosok és Természetvizsgálók Péccsett tartott VI. vándorgyűlésének történeti vázolata és munkálatai, 272. l.

** I. h. 242. l.

Szabó József 1822 márczius 14-ikén született Kalocsán,* hol édesatyja az érsekség uradalmi főpénztárosa volt. Három fiú volt a családban; az egyik a gyógyszerészi, a másik az orvosi és a harmadik, József, a jogi pályára lépett. Földi javakkal, úgy látszik, a család nem igen volt megáldva, mert Szabó már mint gimnáziumi tanuló ernyedetlen szorgalmával ösztöndíj élvezetébe jutott és édesatyja már 1843-ban elhalálozván, fia még inkább arra szorult, hogy a maga erejére támaszkodjék. A budapesti egyetemre 15 éves korában került Szabó, hol négy éven át eleinte a bölcsészetet, ezután pedig a jogot hallgatta és 1841-ben már hivatalra érett ember volt; el is ment Selmeczbányára joggyakornoknak és e lépése döntőleg hatott egész életére. Az akkor külföldön is híres bányászakadémia légkörében jutott saját belső vágyának fölismerésére. Ott hagyta tehát a hivatalnok íróasztalát és újra beállott deáknak, a bányászakadémia hallgatójának. »Ez elhatározásra«, írja családjának egyik kedves tagja,** »gyermekkori vágya vitte, mert a fiatal Szabó-nak semmivel sem lehetett jobban kedveskedni, mint egy szép ásvány-példánnyal«.

Ez történt 1842-ben. Szabó különösen a kohászati szakra adta magát és ezzel mintegy alapját vetette meg későbbi tudományos kutatásainak. 1846-ban fényes sikerrel végezte be a négyévi kurzust; gyakorlati gondolkodású lévén, hogy kárba ne vesszen a jogi karban elsajátított tudománya, még ugyanabban az évben az ügyvédi vizsgálatot is letette. Időközben, 1844-ben, tette meg első nagyobb útját Ferencz öccsével, az orvosnövendékkal. Bejárták Sziléziát és a vele határos vidéket, hol már akkor is virágzó bányászat és kohászat volt. Szükében lévén az úti költségnek, valóban deák módra utaztak, de azért Szabó friss kedvvel jegyezgetett és rajzolgatott; bő tapasztalatokkal tért vissza az akadémiára. Az utazás vágya egyáltalában egyik kimagasló vonása volt Szabó-nak. Kevés kortársa utazott annyit, mint ő, és utazásai mindig tanulmányozással voltak összekötve. Azonkívül, hogy az egész hazát gyűjtve és kutatva bejárta, megfordult ismételen Angliában, Német-, Francia- és Olaszországban; egy ízben a francia tudósok vándorgyűlésével Algirba is elrándult és általános meglepetést szült, mikor a nyolczvanas években megtudtuk, hogy Szabó Amerikába indult, sőt mi több, 1891-ben is komolyan készült a chicagói világkiállítás alkalmával Washingtonban tartandó nemzetközi geológiai kongresszusra. És mennyire ipar-

* A Szabó fiatal korára vonatkozó adatokat Dr. Koch Antal egyetemi tanár szívességéből közölhetem.

** Turisták Lapja. VI., 85. l.

kodott az utazásokat saját kimívelésére és kiképzetésére felhasználni, kitűnik már abból is, hogy már mint fiatal ember hozzáfogott a mivelő nemzetek nyelveinek megtanulásához. Az angol nyelvet olyan tökéletesen bírta, mint saját anyanyelvét; a latinon kívül jól beszélt és írt németül és francziául; sőt a görög, olasz és tót nyelvben is jártas volt. Széleskörű nyelvismereteinek nemcsak azt köszönte, hogy a külföldi szakkörökben neve csakhamar ismeretessé vált, hanem a társadalmi életben is megkedvelték a mindig közlékeny és kellemetes elbeszélőt. Nyelvismereteinek köszönhetette, hogy az akkori kormány megbízásából két ízben, 1851-ben és 1861-ben a londoni kiállításokon mint megbízott részt vett, és mi különös hálával tartozunk az elhunyt-nak már azért is, mert kevesen vannak, kik hazánkat a külföldi tudományos körökben olyan méltóan tudták képviselni, mint Sz a b ó egyéniségével, modorával és alapos nyelvismereteivel. De másképp is iparkodott a társadalmi élet követeléseinek eleget tenni; már deák korában mint kitűnő tánczost, mint kiváló énekest és zenekedvelőt ismerték.

1846-ban, mikor Sz a b ó ismét a kenyérkeresés útjára lépett, a kezdet nem ígérkezett nagyon kedvezőnek. Elküldötték fizetéstelen gyakornoknak Zsarnóczára, az ottani ezüstkohóhoz; onnét egy évvel későbbben már mint napidíjas gyakornokot Felsőbányára, hol az érczékémlő hivatalban, de azonkívül az irodában mint magyar fogalmazót alkalmazták; végre a mozgalmas idők meghozták számára a forduló pontot.

Bizonyos, hogy rövid hivataloskodása alatt jó hírnévre tett szert, mert 1848-ban K o s s u t h L a j o s, hazánk első pénzügyminisztere, kinevezte a minisztérium bányászati osztályába segédfogalmazónak és abban az évben, mikor hazánkban a puszkapor a legkeresettebb cikk lett, Sz a b ó a pesti kerületben a salétrom főfelügyelője lett, mely hivatalos minőségében bejárta az Alföld és az erdélyi részek összes salétromtermő helyeit, abból a célból, hogy az ott szerzett tapasztalatokat a »gyakorlati értékesítésre« felhasználhassák.

A forradalom után, R e i s i n g e r professor halála után, nem volt az egész országban Sz a b ó-nál méltóbb szakember, kit az egyetem ásvány-állattani (sic!) tanszékére kinevezhettek volna. Sz a b ó ekkor, ambíciójának tetőpontján állva, fő óhajtását teljesedni látta, mikor helyettes tanári minőségben átvehette a régi újvilág-utcai klinikában a tanszéket és vele együtt a rettenetes állapotban levő ásványgyűjteményt is.

Elhagyatott kietlen téren állott akkor Sz a b ó. Mindazok, kik akkor nálunk a geológia és társtudományainak művelői voltak és mint ilyenek bizonyos hírnévnek örvendtek, a többi dilettáns közül

épen csak nagyobb buzgalommal és nagyobb képzettségökkel váltak ki. Első sorban a páratlan tevékenységű Kubinyi Ferencz-et kell említenem, a ki Ágoston bátyjával a természettudományoknak és a régészetnek úgyszólván egyedüli művelője volt, még pedig az úri rendből. Kubinyi Ferencz losonczi lakóházában valóságos múzeumot rendezett be, a mely nem szükölködött becses dolgok nélkül sem.

E szép gyűjtemény Losonc szomorú napjai alatt végképtönkre ment. Kubinyi Ferencz valami titkos ellensége besugta az oroszoknak, hogy a legveszedelmesebb rebellistákhoz tartozik és e miatt alaposan meg akarták büntetni. Kátránnyal kenték be házának lépcsőit és padlóit, hogy végkép hamúvá égjen a benne levő, évek hosszú során át szorgalommal és áldozattal gyűjtött kincseivel együtt. Szerencsére a serény tudománykedvelő nem tört meg egy könnyen, mert gyűjtő munkásságát újra kezdte és folytatta addig, míg élete külső körülményeinek változásával buzgósága is megcsappant. Nem úgy e kor másik kimagasló alakja, Zipser András, egy magán leányiskola tulajdonosa Besztercebányán. Éveken át bejárta a hazát, különösen a bányahelyeket és különös szerencséivel, de kiváló ügyességgel is összeszedte ásványkincseinket, melyeket azután a külföld tudományos intézeteibe juttatott. Ő maga nem volt eléggé tanult arra, hogy a gyűjtött dolgokat tanulmányozhatta volna; de kiváló szónoki és írói tehetségével nagyon tudott hatni kortársaira.

Egyenesen az ő felszólalásának köszönhető, hogy már 1847-ben a magyar orvosok és természetvizsgálók Sopronban tartott VIII. vándorgyűlésén a magyarhoni földtani társulat eszméjét felkarolták, mely eszme sok viszontagság után 1850-ben vált testté, a mennyiben ez év július havának 6-ikán a »Magyarhoni Földtani társulat« megartotta alakuló közgyűlését, melyben azonban Zipser már nem vett részt, mert a szabadságharcz őt is tönkre tette és így végkép visszavonult; a még mindig tevékeny Kubinyi Ferencz-et pedig nem teheték az új társulat élére, mert az »az erősen kompromittáltak« közé tartozott. Mikor a társulat első közleményei 1856-ban megjelentek, két új szakférfiú neve merül fel: a Kováts Gyuláé és Pettkó Jánosé.

Szabó, ki e kor természettudományi törekvéseit maga is leírta,* ilyen körülmények között jutott az egyetemi tanszékre: a bányászakadémián szerzett ismeretekkel, az egynehány évi gyakorlati foglalkozás adta tapasztalatokkal. De rendkívüli szorgalom, tudásvágy és páratlan következetesség tette idővel azzá, a minek most igazán becsüljük.

* Litterarische Berichte aus Ungarn. 3. füzet, 1877.

Ideiglenes tanszékét elfoglalván, első gondja volt, hogy az állattani előadások tartásának kötelezettségétől megszabaduljon, a mi sikerült is; továbbá az orvosi karból való ki- és a bölcsészeti karba való bekebeleztetést és a végkép elhanyagolt gyűjteményeknek új helyiségbe való átszállítását is kérte. E kérelmének szintén hely adatott, mert Szabó átköltözködhetett az egyetem központi épületének a szemináriumi templommal szomszédos szárnyába, mely azóta a kőművesek csákánya alatt már eltűnt a föld színéről. Hogy Szabó a tanszékére még érdemesebbé tegye magát, 1851-ben a bölcsészeti doktorátust is megszerezte. Új helyiségében csak 1854-ben foghatott hozzá a gyűjtemény rendezéséhez, de be nem végezhetette, mert az akkori németesítő kormány 1855-ben véget vetett helyettes tanári működésének, helyébe Peters Károly akkor már jőnevű szaktudóst küldvén, Szabó-t pedig kárpótlásul az akkor felállított budai reáliskolához rendes tanárnak nevezte ki. Új állásában nem érezhette magát Szabó valami nagyon jól, mert már az 1857/8-iki tanévben megvált a rosszul fizetett állami tanári állástól és szívesen engedett a pesti kereskedelmi akadémia meghívásának, elvállalván a chemia és a kísérleti fizika tanítását. Szabó annyira meg tudta nyerni az irányadó körök bizalmát, hogy már 1859-ben az akadémia társigazgatójává és egy évvel későbbben igazgatójává nevezték ki. De csak egy évig működhetett ebbeli hivatalában, mert a kormány belátván germánizáló kísérletének eredménytelenségét, a főiskolák német professzorait haza hívta és Szabó az 1860-iki tanévtől kezdve ismét visszakerült kedvelt helyiségébe, még mindig helyettesi minőségben; végre 1862-ben nyilvános rendes tanárrá neveztetett ki.

Szellemi erőben és tudományban gyarapodva, pedagógiai tapasztalatokban bővelkedve lépett újra az egyetemi katedrára; mert a hét évi »interregnum« alatt is szakadatlanul tanult. Ez idő alatt számos geológiai tanulmányt tett közzé, melyeknek egyik terméke »Budapest környékének földtani leírása«. Az értekezéshez mellékelte földtani térkép — miként Szabó a Természettudományi Társulat 50 éves jubiláris kötetében büszkén kiemeli — az első volt, mely e vidékről megjelent. Ez időtől fogva látjuk Szabó-t bizonyos határozott cél felé törekedni és e cél fényes eléréséről tanuskodik 1891-ben megjelent monumentális műve: »Selmecz geológiai leírása«. Érdekes Szabó-t ez útján követni.

Mikor másodízben foglalta el az egyetemi tanszéket, a külföldi ásványtani és petrográfiai laboratóriumokban nevezetes mozgalom indult meg. Addig ugyanis a kőzetek tudományos vizsgálata eleinte tisztán chemiai, azután mechanikai és makroszkópos volt; de mindez nem volt kielégítő arra, hogy az összetett kőzetek minden elegyrészét, különösen

azokat, melyek szabad szemmel fel nem ismerhetők, megállapíthatták volna. A mikroszkóp, mely a szerves világban már megtette volt hódító útját, a petrográfiai kutatás terén is hatalmas és megbiztosabb eszköznek bizonyult. Hogy a mikroszkópot az ásványok vizsgálatában is lehet alkalmazni, azt már régen tudták, mert a megkövesült főtörzsöket, sőt az egyszerűbb átlátszó ásványokat is vékony lemezekre csiszolva, mikroszkópi vizsgálatoknak vetették alá; de magok a sötét, át nem látszó kőzetek, az ásványok elegyei mindaddig hozzáférhetetleneknek mutatkoztak a mikroszkópi vizsgálatra, a míg Sorby, Bryson, Laspeyres, Vogelsang, Zirkel, Tschermak és mások fáradozásának nem sikerült az itt felmerülő nehézségeket legyőzni. A mikroszkópi módszer segítségével érték el végre, a mit elérhetetlennek véltek, azt, hogy a tömött kőzetek elegyrészeit nagy biztossággal fölismerhették és meghatározhatták. Ekkor tűnt ki, hogy olyan ásványok is részt vesznek a kőzetek alkotásában, a melyekről azelőtt nem tudták, sőt nem is sejtették és nem is tételezték fel; megismerkedtek továbbá a csak mikroszkóppal észrevehető elegyrészeknek a kőzetekben való elrendezésének és alakulásának módjával (a mikrostrukturával), sőt az elegyrészek viszonylagos korára és azon átváltozásokra is lehetett következtetni, melyeken az ásvány, mint a kőzet elegyrésze, átment; szóval az új tények olyan nagy bőségével ismerkedtek meg, melyek a lefolyt három évtizedben a petrografiát egész új alapra helyezték, sőt mondhatni önálló tudománnyá tették.

Szabó hévvel adta magát az új irányra és rövid idő alatt annyira vitte, hogy a petrografia azon új módszerét külön előadás tárgyává tette. Ez időszakról legilletékesebb tanítványainak egyike, Dr. Schafarzik Ferencz írja: »Igen eleven élet lüktetett akkoriban abban a szűk, ósdi ásványtani intézetben, a hol nem kevesebb mint 20—30 tanárjelölt is foglalkozott a mester vezetése alatt petrográfiai vizsgálatokkal.«*

A vizsgálatok egyik legszebb eredménye a többi között annak kimutatása, hogy az a hazai ásvány, melyet Szarvaskő mellett (Heves-megyében) találtak — és melyet Zipser *Lievrit*-nek tartott; Kobell pedig mint új ásványt *Wehrilit* néven írt le, melyről azonban későbben Fischer gyanította, hogy nem egyszerű anyag, hogy ez ásvány nem egyéb, mint »összetett kristályos olivin kőzet, melyet a benne nagyon szereplő diallagit a gabbro-családba juttat, ennélfogva ezután olivingabbronak nevezendő«.**

* Földtani Közlöny. XXII. köt. 142. l.

** U. o. I. köt. 48. l. és VII. köt. 173. l.

E mellett Szabó sokat utazott és gyűjtött különösen hazánk vulkáni vidékein; de átment a szomszédos országokba is, mindig azt az egy célrt tartva szem előtt, hogy az idegen földek vulkáni közetei útján minél jobban ismerkedjék meg a hazaiakkal. Járt és gyűjtött Szabó Szerbiában, Olaszország északkeleti részén, az Euganeákban, Görögországban, Santorin szigetén, Milo szigetén, Észak-Amerikában a Yellowstone-Parkban és már 1873-ban közölte a trachitokra vonatkozó tanulmányát »A trachytok osztályozása természetes rendszer szerint«* címmel, melyet 1881-ben a Bolognában székelő nemzetközi kongresszuson tartott »Classification macrographique des Trachytes illustrée par une collection systematique des roches trachytiques et par une carte geologiques de Schemnitz« című előadás követett, melyet »A trachytok makrografiai osztályozása« címmel a Földtani Közlönyben,** Bécsben pedig német nyelven is közölt.**

Ez értekezéseiben Szabó leírja azokat a fázisokat, melyeken a trachitok tanulmányozása alkalmával keresztül ment. A trachitokat egyrészt a bennök uralkodó földpátok, másrészt a geológiai viszonyok szerint osztályozza, mert meggyőződhetett, hogy e két mozzanat egymással szoros kapcsolatban áll. Az a trachit, melyben bazisos földpát van, korra nézve fiatalabb, mint a savas földpátot tartalmazó. A trachitok uralkodó elegyrészeinek egész ásványtársulása alapján öt trachittípus különböztethető meg és ezeket a szabadban járó geológus mikrografiai módszerek segítségével is felismerheti.

Közettani tanulmányai és Bunsen lámpájával végzett számos kísérletei közben Szabó az ásványok olvadására nézve is új módszert állapított meg, t. i. a Bunsen-lámpa nem világító lángjának különböző hőfokkal bíró három részét hét, tisztán felismerhető és a Coddington-lencse segítségével könnyen megállapítható olvadási fok felállítására használta fel. Ezek le vannak írva Szabó »Az ásványok olvadásának új meghatározási módja« című értekezésében.†

A közzettan fentebb vázolt rendkívüli haladása mellett a közetek egyik igen fontos elegyrésze, a »földpátok« különös tanulmányok tárgyává lettek. E fontos ásványok tulajdonságaikban és kémiai összetételükben annyi speciális sajátosságokat tüntetnek fel, hogy a hatvanas évek elején a mineralógusok kézikönyveiben, nem számítva a szinonimákat, 40 földpát fajt különböztettek meg. Tschermak G.††

* Földtani Közlöny. III. köt. 8. l.

** U. o. XI. köt. 209. l.

*** Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien, 1882. 166. l.

† Természettudományi értekezések. Kiadja a M. Tud. Akadémia. 1873.

†† Chemisch-mineralogische Studien. I. Die Feldspathgruppe. — Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Bécs, 1864. L. köt. 560—613. l.

érdeme annak kimutatása, hogy valamennyi földpát csak három földpát anyagkeveréke és ennél fogva a nem pyrogén eredetű földpátoknak csak három faja van, melyek a káliumtartalom szerint a következők: káliumföldpát (adulár 4 sorral), nátriumföldpát (albit 2 sorral) és calciumföldpát (anorthit 4 sorral). Tschermak-nak ezen fontos tanulmánya, de még inkább Bunsen-nak két korszakalkotó értekezése, úgymint »Löthrohrsversuche« (1859) és »Flammenreactionen« (1866), melyekben Bunsen azt állítja, hogy a földpát-család tagjait nemcsak egymástól megkülönböztetni, hanem csaknem mikroszkópi darabkákban viszonyos kálium-, nátrium- vagy lithiumtartalmuk szerint eléggé közelítőleg meg is lehet határozni, ha a kísérlet összehasonlítólag vitetik véghez olyan ásványokkal, melyek alkalitartalma ismeretes . . . ezek indították Szabó-t arra, hogy olyan módszer birtokába jusson, melynek segítségével a földpátokat már a kőzetekben meg lehetne határozni és ennek szükségét annál inkább érezte, mert már a trachitok tanulmányozása alkalmával tapasztalta, hogy itt az alap a földpát meghatározása, mire nézve azonban a petrografiai tanulmányoknál most már nélkülözhetlenné vált mikroszkóp eddig kellő felvilágosítást nem ad, Szabó is azt tapasztalta az eruptív kőzeteken, hogy egymásba való átmenetet alkotnak és ennél fogva Tschermak 10 sorozata »valódi postulatum«. Három éven át foglalkozott Szabó ezzel a kérdéssel és végre sikerült olyan módszert megállapítania, mellyel a káliumnak és nátriumnak minimális tartalmát is ki tudta mutatni. Módszere azon alapszik, hogy a kőzetnek meghatározott kisebb nagyságú darabkáját a Bunsen-lángnak különböző hőfokú részeiben a lángnyelv szélessége és erőssége szerint bizonyos meghatározott időn át kitette s ebben való viselkedését különösen a láng festésének módját megfigyelte és egyszersmind, mint a chemiai összetétel állandó kifejezőjét, az olvadás fokára, valamint az olvadék minőségére is tekintettel volt. Szabó ilyen módon szintén a földpátok 10 sorozatához jutott, melyek határozott jellemeket tüntetnek fel.

Szabó e módszerét 1874-ben a M. Tud. Akadémiában mutatta be (»Egy új módszer a földpátok meghatározására kőzetekben«);* 1876-ban pedig német nyelven (»Ueber eine neue Methode die Feldspathe auch in Gesteinen zu bestimmen«)** és 1882-ben angol nyelven is (»On a new microchemical method of determining the feldspars in Rocks«).***

* Természettudományi értekezések. Kiadja a M. Tud. Akadémia. IV. köt.

** Budapest, Franklin-társulat.

*** Americ. assoc. for the advancement of Science. Montreal. Vol. XXXI.

Szabó nem titkolta el, hogy módszerének nagy gyakorlati értéke mellett hiányai is vannak. Értekezését a következővel fejezte be: »Valamint minden módszernek, úgy ennek is megvannak a maga határai és gyengéi. A hol átmenetek vannak, ott a habozás épen e határokon kikerülhetetlen; de ha csak a távolabb eső tulajdonságokat is képesek vagyunk biztosan kimutatni, a petrografiában sok esetben fontos. A legfelsőbb forum mindenkor a vegyelemzés marad.«

Szabó most joggal várhatta, hogy szaktársai módszerét kipróbálják; aránylag véve elég hamar részesült abban az örömben, hogy Fouqué F. jónévű francia tudós két nagyobb munkájában Szabó módszerét nemcsak kellően méltatta,* hanem gyakorlatilag is alkalmazta Santorin szigete eruptív kőzeteit tárgyaló munkájában.**

A francziákat nem sokára követték az amerikai geológusok is; csak a németek tartózkodók még mai napig is, noha elismerik, hogy Szabó módszerének véghezviteléhez »grosse Praxis« szükséges.

Szabó azonban ernyedetlenül haladt kitűzött célja felé. Húsz évi tanulmányozásának erejét most egy nagy szabású munkában újszólván ki akarta próbálni és e miatt egy új, szinte közel 14 évet (1877—1891) elfoglaló munkába fogott. E munka megjelent 1891-ben, mint a M. tud. Akadémia külön kiadványa »Selmeecz geológiai leírása« címmel. A munka kellő méltatását az enyémnél illetékesebb kézre kell bíznom és ez okból legyen megengedve, hogy röviden összefoglaljam azt, a mit Inkey Béla e munkáról mondott.***

»Selmeecz geológiai leírása egy tudós sok évi tevékenységének legérettebb gyümölcse, élete munkájának koronája.« »Selmeecz környéke, igaz, a kaenozói vulkánosságnak kiváló színhelye, de egyszersmind az idő romboló hatásának nagyszerű tanúja. A harmadkorban ott egymásra következett kitörések roppant épületeiből újszólván csak az alapfalak maradtak meg. A mit lábunk ott tapos és kalapácsunk ott érint, az eredetileg a rárakodott tömegek alatt rejlett és csak az erosio folytán került napszínre. Igaz, hogy ezáltal a vidék szerkezete jobban van feltárva, mint a jelenkori vulkánok legtöbbjéinél; a vulkáni működésnek belső színhelyéhez itt közelebb állunk, mint a Vezuv lávárján: de épen azért Selmeecz kőzetei oly régiségnek jellegét mutatják, mely valódi koruknak nem, csak mélységbeli képződésüknek felel meg, úgy hogy némely selmeeci trachitok harmadkori volta csak későn jutott elismeréshez A vidék földtani fölvétele rész-

* Fouqué F. et Levy M., Mineralogie micrographique roches eruptives francaises. 108—113. l.

** Santorin et ses éruptions, 348. l. »La méthode si délicate et si précise de Szabó pour la détermination des feldspathe à l'aide de la coloration des flammes«

*** Földtani Közöny. XXII. köt. 147. l.

letesség, pontosság és belterjesség tekintetében eddig Magyarországon páratlan, $5\frac{1}{2}$ négyszögmérőföldre terjed és ha a kutatás munkája hosszú és fáradságos volt, el kell ismerni, hogy eredménye is rendkívüli.«

»A kaenozói aera vulkánossága Magyarország területén egy magában zárt ciklust képez. Orthoklasztartalmú trachitok jelennek meg legelőször még pedig már az alsó oligocén korban, de helyenként az alsó mediterrán emeletig terjed azon kőzetek erupciója. Később, a mediterrán kor különböző szakaszaiban az erupció termékei nátrium-calciumtartalmú plagioklaszok által vannak jellemezve; ezen típus neve biotit-andesin-labradorit-trachit. A mediterrán kor végével a szarmata és pontusi emeletek idejében hatalmas kitörésekben nyomul fel a pyroxen-andesit, melynek jellemző földpátja a plagioklasz-sor bázisos tagjaihoz (anorthit-bytownit) tartozik. Befejező utójátékot képeztek a bazaltok kitörései a pontusi kor végén.«

Szépen mutatja ki Szabó, miként fogy mindinkább ezen kőzetekben, a legrégebttől kezdve a legfiatalabbikig a *kovasavtartalom*, úgy hogy a végső tagban, a bazaltban, a legcsekélyebb; ellenben a fajsúly növekedik 2.5—3-ig. Érdekes továbbá annak kimutatása is, hogy az erupciók egymásutánjában a kőzetek uralkodó eleme is változik: eleinte a kálium, ezután a nátrium, erre a nátrium mellett a calcium, végre a mágnezium és a vas. Még az ásványtársulásban is tapasztalható hasonló fokozat. A régiebb trachitokban a biotit állandó elegyrész; a bázisosabb trachitokban a pyroxen; a bazaltokban az olivin. A *zöldkőneműség*-et és a *rhyolitosság*-ot illetőleg kimutatja Szabó, hogy mindkettő egy későbbi elváltozás eredménye és »nagy érdeme van a szerzőnek abban, hogy a zöldkőmódosulat lényegét megdönthetetlenül kimutatta, és a zöldkőveket az eredeti ásványasszociáció alapján normál típusokra vezette vissza.«

»Ha Szabó munkájának más címet szabadna adni, olyant, melyben szellemi része teljes kifejezésre jut, a következőt javaslom: *A trachitcsaládnak, vagy általánosabban a kaenozói aera vulkánosságának természetes rendszere, Selmecz vidékének példáján kimutatva.* És ebben rejlik Szabó munkájának hervadhatatlan érdeme.«

»A trachitok három fő típusa és a bazalt mint negyedik típus képezi tehát a természetes rendszer alapvázát. Ha ezen alapfogalmakat a két főmódosulattal kombináljuk, ha a típusok ásványassociációján belül a földpát- és pyroxenfajokat szorosabban megkülönböztetjük, ha az alárendelt és járulékos ásványokat, az alapanyag és üveg-bázis minőségét, a szövetbeli eltéréseket egyenként konstatáljuk, s végre ha még figyelembe vesszük a típuskeveredés eseteit s a prae-existált ásványok előfordulását, oly változatos rendszert kapunk,

melybe Magyarország összes kaenozói eruptív kőzeteit erőltetés nélkül beilleszthetjük. E rendszer felállításánál Szabó nagy szolgálatot tett nemcsak a magyar geológiai kutatásnak, melynek körében hatása minél inkább érvényesül, de a geológiának általában, minthogy alapeszméje a természet működésének helyes felfogására támaszkodik.»

Szabó tudományos törekvéseiben tehát bámulatunkra érdemes vasakaratot és vaskövetkezetességét tanusított és ennek gyümölcsét igazán csak most élvezhette volna; azért végtelenül sajnálандó, hogy Szabó törekvése, nagy munkáját idegen nyelven is a nagy tudományos világnak hozzáférhetővé tenni, mindeddig siker nélkül maradt; azt hiszem, hogy ezt megtenni, talán utódainak volna kötelessége.

Nem kisebb Szabó érdeme abban sem, a mit a tanszéke mellett levő tudományos gyűjtemény érdekében tett. E téren kifejtett fáradozásainak fényes diadalünnepét halála előtt nyolcz évvel ülhette meg. Mindnyájunk, kik tanúi voltunk ez ünnepnek, kegyelettel emlékezünk vissza Társulatunknak 1887 november 4-ikén a tud. egyetem ásványtani intézetében tartott tudományos estélyére, melyen Szabó intézetét a nagy közönségnek, mely tényleg nagy számmal jelent meg, bemutatta. Az edinburghi egyetem tiszteletbeli doktora talárjába öltözve, két ünnepi ruhában levő asszisztensétől kísérve, ragyogó arcczal és ünnepies lépésben közeledett kathedrája felé, melyen a régi időkről és különböző szakaikról kezdett beszélni, s végre hálát mondott Trefort Ágoston miniszternek azért, hogy palotát adott az ő tudományának is; és, valóban, a tud. egyetem ásványtani intézetének jelenlegi állapotára csakugyan büszkék lehetünk.*

Szabó igazán nagyon szerette tudományát; de e szeretetet nem igen árulta el, mikor az egyetemi kathedrán a hallgatók tömege előtt állott. Előadása kimért, hideg, sőt mondhatni, nem ritkán olyan rideg volt, mint maga az ásvány, melyet kezében tartott; mindazonáltal mindenki szerette őt; modora imponált a tömegnek és megtette hatását; de közelebbi érintkezésben, a mire a laboratóriumi foglalkozás annyiszor alkalmat adott, de még inkább a hallgatókkal tett geológiai kirándulásokon kiki meggyőződhetett, hogy Szabó, lelépve a kathedráról, ott hagyta azt a trachitköntöst is, melybe a rendes előadásokon burkolódzott. Tudom, hogy azok, kik csak népszerű előadásainak voltak hallgatói, talán méltatlankodással fogják a volt tanítvány, de az őszinte tisztelő ezen nyilatkozatát fogadni.

Szabó-nak egy másik tanári érdeme, és ezt nagyon meg kell becsülnünk, hogy tudományáról tankönyveket is írt a tanuló ifjúságnak.

* A budapesti ásványtani intézet százados története és jelen állapota. Pótfüzetek, I. 1888.

Igaz, hogy e könyvek megírásánál idegen forrásokat használt fel; de a hazai viszonyokra mindig tekintettel volt és jó magyarsággal írt. Már 1861-ben kiadta »Ásványtan«-át, mely 1864-ben már második és 1875-ben harmadik kiadását érte, mi, a mi viszonyainkat tekintve, elég figyelemre méltó; 1883-ban kiadta saját költségén »Geologia kiváló tekintettel a petrographiára, vulkánosságra és hydrographiára« című terjedelmes kézikönyvét; de még az elemi oktatásra is írt kis könyvet. 1857-ben megjelent a »Szemléleti ásványtan Stocker József munkája után átdolgozva«; 1861-ben az »Ásványtan kezdők számára«; 1877-ben »Ásványtan szemléleti és gyakorlati módszer alapján«, mely már 1878-ban második és 1884-ben harmadik kiadását érte.

Irodalmi működésében mindig arra törekedett, hogy tudományának műszavai helyesen vétessenek alkalmazásba a hazai nyelvben. Már mint fiatal bányász foglalkozott az üggyel, miről a »Hetilap« 1848. évfolyamának 29. számában »A magyar bányászati nyelv iránt« című értekezése tanuskodik. E cikk bizonyosan kommentárja volt azon munkának, melyet a magyar miniszterium bányászati osztálya megbízásából hivatalos használatra 1848-ban írt és mely a »Bányaműszótár (német-magyar rész)« cím alatt még ugyanabban az évben megjelent. A M. tud. Akadémiában Szabó, miként Szily Kálmán* írja »támadó harczot indít Bugát legkedvesebb műve, a róla elnevezett tudományos műnyelv ellen s az akadémia, nemhogy elhallgattatná a pártütőt, de még helyesléssel is fogadja Szabó javaslatát«. És ebben az irányban szakadatlanul működött Szabó, 1891-ben újra az akadémia harmadik osztályának olvasó asztala elé állott, hogy »Az idegen szók használata módja« című előadásában új javaslatot tegyen.

Azonban Szabó tanári működését a katedrán kívül fekvő területre is átvitte. Ő az első, ki a természettudományok népszerűsítését sürgette. Már mikor első ízben mint helyettes tanár foglalta el az egyetemi tanszéket, 1854-ben az akkori helytartóságtól engedélyt kért, engedje meg neki, hogy a nagy közönség számára a természettudományi technika köréből vasárnaponként *magyar nyelven* népszerű előadásokat tarthasson. Erre az engedély sohasem jött meg. Jobb időt kellett bevárni, míg kedvelt eszméjét ismét napirendre tűzhetette. Alkalom nyílt erre a mi Társulatunkban, mely, hogy tespedéséből új életre ébredt, másokon kívül Szabó-nak is érdeme. Igen szépen ecseteli Szily Kálmán (i. h.) Szabó szereplését társulatunkban. 1855-ben ennek titkárává választott és első fényes tette

* Emlékkönyv a Kir. M. Természettudományi Társulat félszázados jubileumára 1891.

az volt, hogy az akkor fővárosunk tanintézeteiben működő német-ajkú tanárokat a társulatban való közreműködésre birta. Midőn a tudományos akadémia is újra fölvehette hasznos munkálkodását, megszűnt Társulatunkra nézve valódi hivatását bénító azon működés, mely szerint egészen a hatvanas évekig a természettudományok tudományos művelésének egyedüli hajléka volt; 1860-ban figyelmeztette a Társulatot, hogy »a társulat lesz a matematika és természeti tudományok azon organuma, mely a nyert eredményeket népszerűen adja elő és elterjesztésükön, megkedveltetésükön dolgozik«. A Társulat ugyanazon évi december havában tartott közgyűlésén újra felszólal ez ügyben és ajánlja, hogy »az eddigi szaküléseken kívül előadási ciklusokat is rendeznének népszerű modorban a nagy közönség számára«. Az indítvány megvalósításának még mindig legyőzhetetlen akadályok álltak útban; végre 1865-ben maga Stoczek, a társulat akkori elnöke, tette azt a fontos nyilatkozatot, »hogy most már ő is elérkezettnek hiszi az időt, melyben czélszerű lesz a népszerű természettudományi előadások régóta pengetett eszméjét megvalósítani« és tényleg az 1866. év téli hónapjaiban az akkori időben a nagyobb közönség számára tartandó népszerű előadásokra legalkalmasabb helyiségben, az ág. ev. egyházközség dísztermében tartották az első népszerű előadásokat. Az előadók egyike Szabó volt. Ez időtől fogva ismételten lépett a nagy közönség elé, és hogy a közönség mennyire tudta a kedves és finom modorú előadót szeretni, leginkább bizonyítja az 1892. évben az egyetemi új ásványtani intézet nagy termében tartott előadási sorozata a geológiából, melyre heteken át fővárosunk legműveltebb közönsége, de tudósok is nagy számmal jelentkeztek. Örömtől sugárzott az akkor már 70 éves tudós szeme, midőn a jelenlevők zajos éljenzéssel fogadták és az előadás végén élénk tapsal bucsúztak el tőle. Mikor egy évvel később Társulatunk ez előadási sorozatot »Előadások a geológia köréből« (375 lap 201 képpel) címen kiadta, azzal valóban hazafiui dolgot művelt, lévén ez az első nagyobb népszerű geológiai munka, mely magyar nyelven megjelent.

Lelke volt Szabó a Földtani társulatnak. Ő vele kihalt utolsó tagja is azon lelkes férficsoporthoz, mely a Földtani társulat bölcsőjét ringatta. Midőn e társulat működését megkezdette, magára vállalta a szerény másodtitkári hivatalt; 1870 óta alelnöke és 1883 óta elnöke, de a mi a fő, mindig munkás tagja volt. E sorok írója, kinek az a szerencséje volt, hogy oldala mellett nyolcz éven át mint a társulat titkára működhetett, legmegbízhatóbb mondhatója annak, hogy mennyire hordozta szíven a társulat érdekét.

Hasonlóképp buzgó tagja volt a Magyar Orvosok és Természet-

vizsgálók vándorgyűléseinek ; részt vett mindegyikében, kivéve akkor, mikor külföldön járt. Hazai kulturális intézményeink ezen legrégebbikét a kornak megfelelőleg reformálni, egyik főtörekvése volt. Szabó lelke és feje volt az Állat- és Növényhonosító társulatnak is. Akadémiánkban is, mely már 1858-ban levelező tagjává választotta, élénk tevékenységet fejtett ki; mit az akadémia azzal jutalmazott, hogy 1860-ban matematikai és természettudományi bizottságának előadójává, 1867-ben rendes tagjává, 1870-ben a III. osztály titkárává, 1878-ban az említett bizottság alelnökévé és végre 1888-ban az igazgató tanács tagjává választotta. E minőségeiben, és ezt hálával ismeri el a velem egykorú nemzedék, mindenkép támogatta a fiatalok tudományos törekvéseit és sokan az ő közvetítésének köszönik, hogy a hazában tett tudományos utazásokon szélesbíthették látókörüket.

Még hosszabbra nyujthatnám azon testületek és társulatok sorát, melyek kegyelettel és hálával említik Szabó nevét; de csak azt akarom még említeni, hogy mint a székes főváros törvényhatósági bizottságának hosszú éveken át tagja, a főváros érdekében is felhasználta szaktudományát, nevezetesen a vízvezeték és a kövezet ügyében.

Szabó azok közé a szerencsés emberek közé tartozott, kik még életökben élvezik szorgalmuk és munkásságuk jutalmát. A király, a haza, a társadalom, a külföld ismételten részesítették kitüntetésben; boldog családi életet élt, barátja sok, ellensége kevés volt; ő pedig — és ez legnagyobb dicséretére válik — nem volt senkinek ellensége. A tudományos féltékenykedést nem ismerte, mindenkinek megadta a kiérdemelt elismerést és az esetleges méltatlanságot nehezteles nélkül tűrte.

Reánk nézve Szabó jelentősége nagyobb, mint a tudomány nagy köztársaságában valamely úttörőé, mert hazájának fáradhatatlan munkása volt életének utolsó leheletéig; egészen 1861-ig szakmájának ő volt az egyedüli tudományos képviselője. Ez időtől kezdve már az új nemzedék kezdett érvényesülni; alapos tudományos képzettségű fiatalabb erők vették kezökbe a zászlót; de Szabó azért nem szorult a háttérbe, mert pozícióját tisztességes munkával szerezte meg és ezzel meg is erősítette.

Mindezek alapján melegen üdvözöljük a Magyarhoni Földtani Társulatban megindult azon mozgalmat, mely arra irányul, hogy Szabó József emléke úgy örökíttessék meg, hogy az a jövő nemzedéket ép olyan munkásságra serkentse, a minőt a boldogult egész életén át kifejtett.

DR. STAUB MÓRICZ.



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedély — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.