

**CSÍKY GÁBOR (1915–2001):  
A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT ÉS A  
M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET  
TÖRTÉNETÉBŐL**

**A szöveget sajtó alá rendezték a Magyar Tudománytörténeti Intézet munkatársai,  
Gazda István vezetésével.**

1840. július 25-én Bene Ferenc egyetemi tanár, a pesti Tudományegyetem orvoskarának dékánja a kari ülésen indítványt tett *Tudományosságunk előmozdítása ügyében* címmel, amely indítvány egyben a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Vándorgyűléseinek alapját is megvetette.

Bene Ferenc eredeti elgondolása az volt, hogy csupán az orvosok számára szervezzék a gyűléseket. A vidéki központokban már voltak orvosi egyesületek, ezeket kívánta ezáltal összefogni. Nem akart újabb egyesületet alapítani, ezért is alakítottak ki egy lazább szervezetet. Ez egy évenként megrendezett konferencia-sorozat volt, amelyen a meghívott előadók ismertették az orvostudomány újabb eredményeit. Egyrészt összegyűjtötték az országban élő szakembereket, akik konzultálhattak egymással, másrésztől jó alkalom volt ez arra is, hogy népszerűsítsék a tudományos ismereteket. De már az első gyűléskor Bugát Pál rájött arra, hogy a mozgalmat ki kell terjeszteni más természettudományok képviselőire is.

Az első vándorgyűlést Pesten tartották 1841. május 29–31-én, ezen hangzott el Bugát Pál önálló és lelkes felhívása a Kir. M. Természettudományi Társulat megalapítására, melynek utódja, de nem folytatója a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat.

A vándorgyűléseket majd minden esztendőben más városban tartották. Ezek során az egyes szakágak képviselői közel kerülve egymáshoz elég erősnek érezték magukat ahhoz, hogy önálló országos egyesületté szerveződjenek. Így jött létre az Archeologiai Társulat, az Állatorvosok Egyesülete, a Gyógyszerészek Egyesülete, továbbá egyes szakok képviselői a Természettudományi Társulat szakosztályaiba tömörültek. Igaz, hogy az egyesületek, szakosztályok saját rendezvényeikkel akaratlanul is csökkentették a vándorgyűléseken résztvevők számát, ebből viszont az is kitűnik, hogy a gyűlések jelentős munkásságuk után adták át tudománymívelő és -terjesztő feladatukat a belőlük kinövő számos egyesületnek.

A XIX. század első felében az angol ipari forradalmat, a francia felvilágosodást és polgári forradalmat követően Európa-szerte viszonylag önállósult a földtan, különvált a bányászati tudományoktól.

E háttér ismeretében talán érthető, hogy az első földtani társulat miért éppen Angliában alakult meg 1807-ben. Ez volt a 'Geological Society of London', a második pedig Franciaországban kezdte meg működését 1830-ban 'Société Géologique de France' néven.

A selmeci Bányászati Akadémiának ekkor már több mint fél évszázados hagyományai voltak. Az onnan kikerült szakemberek több nemzedéke jelentette az egyik legfontosabb feltételt ahhoz, hogy harmadiknak hazánkban jöhetett létre egy földtani társulat Európában.

Ezen egyesület megalapításának a gondolata szintén az egyik vándorgyűlésen vetődött fel. A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók VIII. nagygyűlését Sopronban tartották. A gyűlés

1847. augusztus 11-én ült össze. Az elnöklő Esterházy Pál herceg mellett Kubinyi Ágoston volt az ülés vezetője mint alelnök. A szokásos megnyitó és ügyviteli kérdések tárgyalása után elsőként Zipser Keresztély András, besztercebányai tanár szólalt fel, és *Javaslatok földismeibányász egyesület alapítására Magyarországon* című előadásában indítványt terjesztett elő, melyben hangsúlyozta a hazai bányászat nagy fontosságát, adatokkal bizonyítva, hogy 1740–1780 között, vagyis Mária Terézia uralkodása alatt még virágoztak a felvidéki és erdélyi, Európa-szerte híres arany-, ezüst- és egyéb ércbányák, de az utóbbi 40–50 esztendőben hanyatlóban vannak. Véleménye szerint ezt a hanyatlást gátolni lehetne az ország ásványföldtani viszonyainak részletes kutatásával és megismerésével, mert „a bányatermékek és keresett ércek holléte bizonyos törvényeknek van alávetve, melyeknek kinyomozására és figyelembevételére a bányásznak különös gondot kell fordítani, ami múlhatatlanul feltételezi, hogy a természettudományokban nem lehet egész járatlan, s nem nélkülözhet némely földismereti tapasztalatokat, ha a használható ércek felkeresése körül sikeresen akar fáradozni.” Majd így fejezte be: „A közjólétet csak azáltal vívhatjuk ki, ha az ország előnyeit, földjének termékenységét s a kincseket, melyek annak hegyeiben s bérceiben rejlenek ismerjük és magunkévá tesszük.” Ennek érdekében javasolta földtani-bányászati egyesület alapítását, melynek feladata hazánk földtani tanulmányozása lenne. Zipser Keresztély András javaslatát nem csak a szakemberek, hanem a nagygyűlés résztvevői is általános tetszéssel, lelkesedéssel üdvözölték, és határozatot fogadtak el egy önálló földtani társulat megalapításáról. A szervezőmunkával Kubinyi Ágostont bízták meg.

*Zipser Keresztély András* (1783–1864) Győrött született. Tanulmányait Besztercebányán, majd a pozsonyi líceumban végezte, ahol filozófiát és teológiát tanult. 1803–1807 között Brunnben, az André-féle nevelőintézetben tanított. 1807-ben Besztercebányán leánytanító és nevelőintézetet alapított, amit maga vezetett, de mellette az evangélikus gimnáziumban is tanított mint természetrajztanár. Tanítványai között volt a két Kubinyi fiú, akikkel megkedveltette az ásvány-földtant, és egy életre szóló barátság jött közöttük létre. 1817-ben megjelent Sopronban a legfontosabb ásványtopográfiai műve, a *Versuch eines topographisch mineralogischen Handbuches von Ungarn*, a magyar ásvány-földtan egyik klasszikus műve. Könyvének adatait felhasználta François-Sulpice Beudant, párizsi geológusprofesszor az 1818-ban megtett magyarországi utazása után írt földtani monográfiájában, a *Voyage minéralogique et géologique en Hongrie pendant l'année 1818-ban* (Paris, 1822), melyben hazánk ásvány-földtani viszonyait ismertette. Beudantnak tanulmányútján Zipser volt a vezetője.

Zipser Keresztély András számos külföldi tudományos elismerést és több magas fejedelmi kitüntetést kapott. Sorsa, élete alkonyán mégis rosszra fordult. Feleségének 1859-ben bekövetkezett halála után lesújtva, nehéz körülmények közt élte hátralevő éveit. Az 1863. évi IX. Vándorgyűlésén még részt vett, fel is szólalt. A következő évben Besztercebányán csendesen elhunyt.

Zipser Keresztély András kiváló pedagógus, lelkes autodidakta természetvizsgáló tudós és éles szemű megfigyelő volt. Jól látta, hogy egy földtani egyesület megalakításával össze lehet fogni a jó szándékú érdeklődőket és a tudományosan felkészült geológusokat, össze lehet hangolni a munkájukat, amelynek célja az ország ásvány-földtanának, és a hazai bányászatnak a fellendítése. Ennek a gondolatnak sikerült megnyernie két volt tanítványát, a Kubinyi testvéreket, akik végül megvalósították elképzelését. Erdemeit főleg külföldön ismerték el, ő viszont a külföldet ismertette meg hazánk gazdag ásványkincseivel.

Kubinyi Ágoston földbirtokos, a Magyar Nemzeti Múzeum igazgatója, a soproni határozat értelmében 1848. január 3-ára a Losonc melletti Videdfalvára egy bizottságot hívott össze, melynek tagjai, rajta kívül, a következők voltak: Kubinyi Ferenc földbirtokos, természetbúvár; Zipser Keresztély András; Pettkó János, selmeczi geológusprofesszor és

Marschan József, szintén selmeci tanár. Az öttagú bizottság a Kubinyi Ágoston által előterjesztett egyesületi programtervezetet elfogadta, és őt a társulat elnökévé megválasztotta.

A történelem azonban közbeszólt. A biztató kezdet után 1848 márciusában kitört a forradalom, és az azt követő szabadságharc miatt a társulat tényleges megalakulására 1848–49-ben nem kerülhetett sor. Még a legérdekeltebbek is egészen mással voltak elfoglalva.

Az alakuló közgyűlést csak 1850. július 6-án rendezhették meg, „melyben a társulat magát megalakultnak nyilvánította”, a geológusok azonban 1848. január 3-át tartják az egyesület megalakulási időpontjának. Jellemző a kor viszonyaira, hogy a Földtani Társulat hatvannégy alapító tagja között mindössze egyetlen hivatásos geológus volt. Név szerint Szabó József, aki Selmecbányán szerzett diplomát és később a pesti egyetem első magyar geológusprofesszora lett. A többiek szinte kizárólag közéleti személyiségek, vagy jómódú amatőr természetbúvárok voltak. A társulat megteremtése ezekben a nehéz időkben, a Bach-korszakban Kubinyi Ágoston szívós kitartásának és lelkesedésének volt köszönhető.

A társulat mindjárt első programjában nagyvonalú, a tudomány és gyakorlat szempontjait egyesítő elképzelést vázolt föl:

1. Földtanilag érdekes területek monografikus feldolgozása.
2. Ásványok, kőzetek és ősmaradványok rendszeres gyűjtése.
3. Fontos bányaterületek monografikus feldolgozása.
4. Iparilag hasznosítható ásványi nyersanyagok leírása (építőkö, mészkő, ércek, kőszenek stb.).

A Magyarhoni Földtani Társulat hazánk első természettudományi egyesülete, amely valamely tudományág művelésére szakosodott, és az egyetlen, amely azóta is megszakítás nélkül működik. Így jelenleg az ország legidősebb szaktudományos egyesülete.

Az első, nyomtatásban megjelenő kiadványuk a *Magyarhoni Földtani Társulat Munkálatai* volt. Ennek öt kötete jelent meg 1856 és 1870 között. A kiadványsorozat elindítása szintén Szabó József érdemei közé tartozott. Ő 1862-től már első titkárként irányította a társulat szakmai tevékenységét, és földtani térképezést is kezdeményezett.

Az 1867-es kiegyezés után meginduló gazdasági és kulturális fejlődés a természettudományos kutatások terén is kedvező lehetőségeket teremtett a magyar földkutatói számára. A bécsi Birodalmi Földtani Intézet viszont továbbra is folytatni kívánta a földtani kutatásokat Magyarország területén. Az osztrák elgondolásban rejlő problémákat felismerve, Szabó József geológusprofesszor és Zsigmondy Vilmos bányamérnök egy Béctől független, önálló földtani intézet létesítésére terjesztett fel javaslatot a magyar kormányzatnak, amelyet elfogadtak. Gorove István földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi miniszter előterjesztése alapján I. Ferenc József aláírta a Magyar Királyi Földtani Intézet alapítólevelét, amely szerint Magyarországot ezen intézmény keretei között kutassák és térképezzék föl a geológusok. Ennek alapján jött létre 1869. június 18-án a Magyar Királyi Földtani Intézet, az első magyar természettudományi kutatóintézet, a hazai szervezett földtani kutatások megindítása céljából, saját alapszabályai szerinti feladattal.

*Zsigmondy Vilmos* (1821–1888), a Földtani Intézet alapításának egyik kezdeményezője, a magyar bányászat és földtan kimagasló alakja és fejlesztője volt, akinek személyében harmonikus egységbe ötvöződött a bányász és a geológus. Egész életében ezek közös ügyének előbbrevitelén fáradozva szolgálta hazáját. Elsősorban a gyakorlati élet kérdéseivel foglalkozott, ezeknek a megoldásánál viszont mindig a tudományos kutatások nyújtotta biztos alapon állott.

Zsigmondy Vilmos legnagyobb eredményeit a vízfúrások terén érte el. Első kiemelkedő munkája a harkányi hévizes kút megfúrása volt 1866-ban. Ezzel megalapozta a hazai artézi kútúrát, melynek egészen haláláig, 1888-ig irányítója maradt. 1867-ben mélyítette le a

Margitszigeten az 1. sz. artézi kutat. Ezenkívül több artézi kutat fúrt az ország különböző részeiben, legnagyobb és világraszóló műve azonban, mely közhasznú tevékenységének és alkotásának legfőbb hirdetője, a városligeti 1. sz. artézi kút. E nagyszerű mű fémjelzi Zsigmondy Vilmos alkotó szellemi nagyságát, mely a helyes földtani felismerés tudományos alapján nyugvó, kiváló műszaki érzéssel és tudással végrehajtott mérnöki vállalkozás volt. Büszkén hangoztatjuk és joggal fővárosunk fürdőváros voltát, és ennek a 'Budapest fürdőváros'-nak bizonyos értelemben a megalapozója éppen Zsigmondy Vilmos volt, főleg a fenti, tervszerű alkotásával.

Úttörő munkásságával azonban nem csak a szakszerű artézi kútfúrást indította el a fejlődés útján, hanem ezzel elsősorban a közegészségügynek tett nagy szolgálatot. Nagy sikerű kezdeti vízfúrásai eredményei után áldásos tevékenységét főleg a Nagyalföldön fejtette ki, hogy annak igen rossz állapotú ivóvízellátását megjavítsa.

Zsigmondy Vilmos, a tudós és a közéleti ember sokat tett a magyar tudomány fejlesztése érdekében is. *Bányatan* című könyvében, mely 1865-ben jelent meg, és az első magyar nyelvű ilyen mű, rámutatott a földtani ismeretek fontos szerepére. Mint országgyűlési képviselő, és a képviselőház pénzügyi bizottságának tagja, majd elnöke, mindent elkövetett, hogy a hazai bányászat és geológia ügyét előbbre vigye. A bányászat és a mérnöki munka szempontjából fontos földtani tudományok oktatása érdekében a Budapesti Tudományegyetemen az Őslénytani Tanszék felállítását sürgette.

A Földtani Intézet megalapítását a Magyarhoni Földtani Társulat évi közgyűlése örömmel üdvözölte. Annál is inkább, mert az intézet első igazgatója Hantken Miksa lett, aki egyben a társulat titkára volt.

*Hantken Miksa* (1821–1893) bányamérnök és paleontológus, egyetemi tanár Jablonkán született, Osztrák-Sziléziában. Tanulmányait a bécsi egyetemen kezdte, ahol filozófiát hallgatott, majd a selmeci Bányászati Akadémián tanult és 1846-ban bányamérnöki oklevelet szerzett. Ezt követően különféle vállalatoknál volt bányatiszt. 1848–50 között a bécsi egyetemen kémiát hallgatott. 1852–1858 között dolgozott a dorogi szénmedencében, és annak földtani felépítését vizsgálta. Ezalatt ismerte fel a foraminiferák rétegtani szerepét és jelentőségét a szénbányászatban. 1867-ben a Magyarhoni Földtani Társulat elfogadta Reitz Frigyes alelnök, miniszteri tanácsos indítványozását, tudományos leírását, és megbízta Hantken Miksát, Hofmann Károlyt és Krenner Józsefet e feladat elvégzésével.

Hantken 1867-től az egész országra kiterjesztve végezte a kőszéntelepek vizsgálatát. Megállapításaival elsőként helyezte a hazai szénkutatást és bányászatot tudományos, földtani alapokra. Kutatásainak összegzése *A magyar korona országainak széntelepei és szénbányászata* című monográfiájában jelent meg 1878-ban, amely élete egyik fő műve. 1869-ben a kormányzat a Földtani Intézet vezetésével és megszervezésével bízta meg. Ebben munkatársa volt Böckh János, Hofmann Károly, Koch Antal, Pávai-Vajna Elek, Telegdi-Roth Lajos és Winkler Benő. 1882-ben megvált ettől a sok gonddal járó tisztségétől, mivel a Budapesti Tudományegyetem újonnan alapított Paleontológiai Tanszéke professzorává nevezték ki. Itt dolgozott haláláig.

Hantken már 1863-ban felhívta a figyelmet a foraminiferák, különösen a nummulitesek rétegtani jelentőségére. Ezek vizsgálatában világhírnévre tett szert, és megírta a múlt század egyik legjelentősebb foraminifera-tanulmányosorozatát. Kortársával, Szabó Józseffel együtt részt vett a párizsi (1878), a bolognai (1881) és a berlini (1885) Nemzetközi Földtani Kongresszuson, ahol mindketten aktív tagjai voltak a kongresszus vezető testületének, a Hivatalnak és a Tanácsnak. Az 1881. évi bolognai kongresszuson bemutatott foraminifera-gyűjteménye nagy elismerést váltott ki.

Hantken szakmai tevékenysége kivételes összefonódása a tudományos és a gyakorlati munkának, amely két fő területre terjedt ki: az egyik a kőszén településtana, a másik a foraminiferák és nummulinák rétegtani szerepének vizsgálata. Mindkét területen maradandót alkotott.

A Földtani Intézet és a Földtani Társulat jó kapcsolataira jellemző, hogy az intézet *Évkönyvét* illetményként kapták a társulat tagjai, viszont 1883 és 1886 között az intézet évi jelentését a *Földtani Közlönyben* adták közre. Később önálló kiadványsorozattá váltak.

A társulat addig összegyűjtött szakkönyv- és folyóirat-állománya lett az alapja a Földtani Intézet később híressé vált szakkönyvtárának.

1870. november 9-én a Magyarhoni Földtani Társulat határozatot hozott rendszeres társulati folyóirat kiadásáról. Ez lett a *Földtani Közlöny*. 1871–78 között csak magyarul, majd hosszú évekig magyar és német nyelven jelent meg.

A selmecebányai hagyományok súlyát jól mutatja, hogy már 1871-ben 'főkegylet' alakult Selmecebányán. Ez mintegy a mai területi szakosztályok előképe.

1875-ben a társulat taglétszáma elérte a háromszázat. Így megvolt a széles körű alap az első Nemzetközi Geológiai Kongresszuson való részvételhez, amit 1878-ban tartottak Párizsban.

A magyar szakemberek nemzetközi tekintélyét mutatja, hogy Szabó Józsefet, a társulat alelnökét az első Nemzetközi Geológiai Kongresszus alelnökévé választották, Hantken Miksát, az intézet igazgatóját pedig a földtani térképek jelkulcsának egységesítésére kiküldött bizottság tagjává.

A társulat nagy gondot fordított a széles körű ismeretterjesztésre is. 1880–82-ben *Földtani Értesítő* címen a nagyközönségnek szánt folyóiratot jelentetett meg.

A Magyarhoni Földtani Társulatnak 1848-ban történt megalapításától az 1867. évi kiegyezésig a magyar geológia ügyét az alapító Kubinyi testvérek, Ferenc és Ágoston mellett jóformán egyedül Szabó József képviselte, nagy lelkesedéssel és rátermettséggel. Később annak irányítója, vezéregyénisége, a 'magyar földtan atyja' lett. Felsorakoztak mellette kiváló kortársai és tanítványai, így Hantken Miksa, Zsigmondy Vilmos, Hofmann Károly, Krenner József, Böckh János, Koch Antal, Inkey Béla, Schafarzik Ferenc és Szádeczky-Kardoss Gyula. Szabó Józsefnek és társainak döntő szerepe volt a hazai földtudományok megalapozása és fejlesztése terén, s ezáltal az ország gazdasági fejlődésének előmozdításában is. Tudományos munkásságuk, életművük a magyar földtan fél évszázadának a történetét, aranykorát képezi.

*Szabó József* (1822–1894) bányamérnök és geológus, egyetemi tanár, Kalocsán született. A pesti egyetemen filozófiát és jogot tanult, később ügyvédi diplomát szerzett, majd a selmeci Bányászati Akadémián 1846-ban megkapta a bánya- és kohómérnöki oklevelet is. A továbbiakban sokoldalú tudományos tevékenysége több működési területre terjedt ki.

A Magyarhoni Földtani Társulat legfiatalabb alapító tagja volt, de ő mozdította ki a társulatot az 1856–1863 közötti működési mélypontjából, és lendítette fejlődésnek. Tíz éves elnökségének időszaka a Földtani Társulat fénykora volt. Emlékének megörökítésére a társulat Szabó-émlékérmét alapított, mely a legmagasabb magyar geológusi kitüntetés.

Egyetemi oktatói működését 1850-ben kezdte a pesti egyetem Bölcsészeti Kara Ásványtani Tanszékén mint helyettes tanár. Véglegesítése azonban nem történt meg a szabadságharcban való szerepe miatt. 1855-ben állásából is felmentették, kárpótlásul középiskolai tanári állást kapott. Miután a helyzet változott, egyetemi utóda, Peters Károly távozása után, 1860-ban elfoglalhatta régi helyét mint helyettes tanár, majd 1862-ben rendes tanárrá nevezték ki. Tisztában volt azzal, hogy az ásvány-földtani tudományok alapja az anyagismeret. Az első feladat tehát, hogy az ásványtant megfelelő szinten műveljék, és ehhez adjon segítséget tanítványainak is. Ennek érdekében alapozó szakmai tevékenységet fejtett ki. A több

kiadásban megjelent *Ásványtan és Geológia* című tan- illetve kézikönyveiben, valamint számos tanulmányában a földtan alapjait rakta le. Nagy érdeme, hogy megteremtette a hazai ipar fejlesztéséhez nélkülözhetetlen ásványi nyersanyagok tudományos kutatásának feltételét, a magyar földtant.

Szabó József kiváló oktató és nevelő, iskolát teremtő pedagógus volt. A 'Szabó-iskola' első geológusai a hazai földtan kiemelkedő alakjai voltak, akik egyszersmind első munkatársaiként példamutatásai szerint vitték tovább az általa kijelölt feladatokat. Létrehozta az európai hírű pesti egyetemi ásvány-kőzettani Szabó-gyűjteményt. Foglalkozott a bányászati és földtani szaknyelv fejlesztésével, és döntő szerepe volt a földtani szaknyelv magyarosításában. Több ismeretterjesztő és tudományos egyesület alapításában vett részt, és ezekben, valamint a Magyar Tudományos Akadémián kiemelkedő tevékenységet fejtett ki. Számos külföldi egyesület, intézmény választotta tagjául.

Magyarország képviselőjében Szabó József résztvevője és aktív tagja volt az első öt (1878, 1881, 1885, 1888, 1891) Nemzetközi Geológiai Kongresszusnak mint a Kongresszusi Hivatal (Bureau) egyik alelnöke, úgyszintén tagja volt a Földtani Nevezéktani (Nomenclatura) Bizottságnak. Ezenkívül szorgalmazója volt az 1881. évi bolognai kongresszus határozatának, mely szerint elkészítik Európa földtani térképét. Ennek érdekében és részeként a Magyar Királyi Földtani Intézet elkészítette, és a Földtani Társulat 1896-ban bemutatta Magyarország első, hazai szerkesztésű átnézetes földtani térképét.

Szabó József alakjában az utókor egységesen a magyar földtani tudományok úttörőjét, az önálló magyar geológia megalapítóját méltatta. Egyéni tulajdonságai vezérlő szerepet biztosítottak számára a hazai geológus-társadalom, a Magyarhoni Földtani Társulat életében. Nem volt egyoldalúan geológus, hanem széles látókörű oktató-alkotó természettudós, fejlett jogi, államigazgatási érzékkel és mérnöki tudással. Pályafutása, működése, munkássága a földtani gondolkodás módszeres gyakorlásának mintája.

1885-ben a Magyarhoni Földtani Társulat taglétszáma már elérte a négyszáz főt. A részletmunkák számbavétele alapján 1886-ban fölvetődött, hogy a társulat védnöksége mellett el kellene készíteni Magyarország áttekintő földtani térképét. A gondolatot 1888-ban elfogadta a Földtani Intézet, amelynek akkor Böckh János volt az igazgatója. Az intézet alapszabálya elő is írta az ország földtani térképezését.

*Hofmann Károly* (1839–1891) volt a Földtani Intézet egyik legkiválóbb földtani térképésze, aki főiskolai tanulmányait a freibergeri Bányászati Akadémián végezte el, ahol Johann August Breithaupt és Bernhard von Cotta geológusprofesszorok hatására fordult a figyelmé a geológia felé. Fiatalon fölismerte, hogy a geológiához alapos fizikai és kémiai képzettségre is szükség van. Ezért beiratkozott a heidelbergi egyetemre, ahol Bunsen és Kirchhoff tanítványaként végzett kémiai és fizikai tanulmányokat, s ahol 1863-ban doktori címet szerzett. Rövid ideig a bécsi Földtani Intézetben dolgozott, Franz von Hauer és Guido Stache mellett földtani térképezéssel foglalkozott. 1864-től a József Polytechnikum, a későbbi Műegyetem Ásvány-Földtani Tanszékének első geológusprofesszora 1868-ban azonban megvált az intézménytől, és a megalakuló Földtani Intézet szolgálatába lépett, s itt dolgozott mint első főgeológus, 1891-ben bekövetkezett haláláig.

A magyarországi földtani kutatások 'aranykorát' a lelkiismeretes és pontos anyag- és adatgyűjtés, földtani (ásvány-kőzettani, rétegtani-öslénytani) ismeretterjesztés jellemezte. E hatalmas munka dokumentumai mindmáig alapvető adat- és ismerettárai a hazai geológiának.

Hofmann Károly sokoldalú tevékenysége elsősorban két területen bontakozott ki és hozott alapvető megállapításokat. Az egyik az Erdélyi-medence, a másik a Budai-hegység. Erdélyben 1867-től a Zsil-völgyi szénmedence földtani viszonyait tanulmányozta, majd 1878-

tól az Erdélyi-medence északi részének rétegtani felépítése tisztázásán dolgozott. E munkássága korai halála miatt maradt befejezetlen. Munkáját kortársa, Koch Antal folytatta.

A Földművelés-, Ipar- és Kereskedelemügyi Minisztérium keretében 1868-ban létrehozott Magyar Királyi Földtani Osztály (ebből alakult meg később a Földtani Intézet) geológusai, Hantken Miksa, Hofmann Károly, Böckh János és Koch Antal, megkezdtek az országos földtani felvételeket. Hofmann Károly a Budai-hegység pontos, részletes, mintaszerű földtani térképezését végezte el és megírta *A buda-kovácsi hegység földtani viszonyai* című munkáját, mely 1871-ben jelent meg. E műve már korszakalkotónak mondható, s ezzel minden további kutatáshoz korszerű alapot teremtett. Ugyanebben az évben a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává választotta.

A magyar föld rendszeres kutatásának ezen első időszakából csak pontos rétegtani és őslénytani megállapítások, leírások maradtak, a hegységszerkezet terén igen keveset hagytak ránk, kivételt jelent Hofmann Károly klasszikus szelvénye a Budai-hegység–Háromhatár-hegy–Mátyás-hegyi vonulatának rögökre tagolt szerkezetéről. Ez a szelvény már bizonyos tektonikai szemléletet is tükröz: egyrészt megállapította a Magyar-Középhegység röghegység jellegű földtani modelljét, másrészt a magyar geológus-nemzedékeknek a töréses hegységszerkezetre vonatkozó szemléletét is hosszú időre determinálta. Eszerint, mint a Magyar-Középhegység szerkezetének megfejtőjét, az első hazai tektonikusnak tekinthetjük.

Hofmann Károly a hazai földtani térképezés valóságos művésze volt. Megfigyeléseinek pontossága és részletessége tekintetében 'primus inter pares'-ként emelkedett ki kortársai közül. Sajnos korai halála megakadályozta abban, hogy a hazai földtan legképzettebb alkotó-kutató, geológus tudós egyénisége kiteljesedjen.

Magyarország földtani térképe 1895-re 1:1000000 méretarányban készült el, és a millennium alkalmából 1896-ban jelent meg. 1900-ban a párizsi világkiállításon aranyérmert nyert a Koch Antal közreműködésével, Lóczy Lajos által szerkesztett 1:360000 méretarányú kéziratos térkép, amely két példányban készült.

A magyarországi tudományos iskolák egyike sem gyökerezik törésmentesen a reformkorban, sem a természettudományok, sem a társadalomtudományok terén. Annál több alakult ki viszont nagy tudós egyéniségek keze nyomán a dualizmus első évtizedeiben, a gazdasági és kulturális fejlődés zavartalan, kedvező szakaszának minden addiginál nagyobb lehetőségeivel, amikor is nem csak visszaállították, hanem igazolni is látszottak a reformkori optimizmust. Ez sugárzik Szabó József tudományos tevékenységéből is, aki a nagy építő, tudományszervező, a nemzetközi fejlődéssel együtthaladó, s a hazai tudomány jövőjébe bizakodva tekintő tudóstípusnak nem egyedüli képviselője volt hazánkban. Az 1867–1890 közötti időszak általában a dualizmus korai szakaszának magyar tudósai életében a tudományos kiteljesedést szolgálták. Ugyanezt már nem mondhatjuk el a következő időszakról, a századvég- és századfordulóról, Eötvös Lorándról és nemzedékéről, akikben az optimizmust aggodalmak váltották fel a dualizmus társadalmi-politikai rendszerének növekvő válsága miatt.

A Szabó-iskola első geológusai, a magyar földtan kiemelkedő alakjai közé tartozott Koch Antal, Schafarzik Ferenc és Szádeczky-Kardoss Gyula. Koch Antal gyűjteményalapító, oktató-nevelői, őslénytani-földtörténeti munkásságával, Schafarzik Ferenc a gyakorlati alkalmazott földtan kiterjesztésével, annak a mérnökképzésben való szerepével, Szádeczky-Kardoss Gyula a közetvizsgálatok franciás irányú genetikai művelésével fejlesztette tovább Szabó József tanításait. Egyenes folytatója Szabónak azonban Koch Antal volt, a mester legjobb és legközvetlenebb tanítványa. Életművének méltó továbbfejlesztője, optimizmusának öröklője.

Az 1867-es kiegyezés utáni lendület a tudományos kutatások terén is kedvező fejlődési lehetőségeket teremtett. A magyar föld kutatásában szervezete, célkitűzése és erre beállított anyagi felkészültsége alapján az 1869-ben megalakult Földtani Intézet vitte a vezető szerepet.

A tudományos kutatásokból azonban tevékenyen kivették részüket az egyetemi tanszékek is, így a budapesti, 1872-től pedig a kolozsvári is.

A magyar földtani irodalomban alapvető, klasszikus és sok tekintetben a kort meghaladó, máig is értékes munkák örökítik meg a múlt századi hősi korszak tudományos tevékenységét. Ebben az alapozó munkában nagy szerep jutott Koch Antalnak. A korszak rétegtani-öslénytani jellegét Hantken Miksa fémjelezte, de méltó folytatója volt Koch Antal, aki sokoldalú munkásságával tűnt ki. Életműve nagyjából tükrözi a kor földtanának tudományos fejlődését és színvonalát.

*Koch Antal* (1843–1927) tanulmányait a budapesti tudományegyetemen végezte, ahol többek között Szabó József és Hantken Miksa előadásait hallgatta. 1865-ben tanári oklevelet szerez, majd 1867-ben Budapesten a József Polytechnikumban asszisztens Hofmann Károly tanszékén, az őt helyettesítő Wartha Vince mellett. 1868-ban volt tanára, Szabó József veszi maga mellé tanársegédnek. Már a következő évben Szabó ajánlatára a megalakuló Földtani Intézet szolgálatába lépett, de nem maradt sokáig, mert még az év őszén a Közoktatásügyi Minisztérium ösztöndíjjal egy éves külföldi tanulmányútra küldte. Bécsben a világhírű Tschermak és Suess professzorok előadásait hallgatta, majd a bonni egyetemet látogatta, közben bejárta Hollandiát és Belgiumot.

Az 1872-es év fordulópontot jelentett Koch Antal életében, amikor az újonnan felállított kolozsvári Ferenc József Tudományegyetem Ásvány-Földtani Tanszékére egyetemi tanárrá kinevezték. Ezzel lezárult életpályájának rövid, változatos és küzdelmes szakasza. Egyénisége ekkor bontakozik ki a maga teljes egészében. Közel negyed évszázados kolozsvári működése alatt az egyetemi Ásvány-Földtani Intézetet a semmiből alkotta, alapozta meg és emelte európai színvonalra. Az Erdélyi Múzeum-Egylet gazdag, de rendezetlen ásvány, kőzet és öslénytani gyűjteményes anyagát az egyetem, az oktatás céljait szolgáló szakszerű gyűjteménnyé tette. Kiváló alkotásai megmaradtak és ma is hirdetik nagyságát, áldozatos munkásságát, amit Erdély földjének megismerése érdekében végzett.

A budapesti Tudományegyetemen, Hantken Miksának 1893-ban, majd Szabó Józsefnek 1894-ben bekövetkezett halála után, a tanszékek átszervezésével létesült a Földtani-Öslénytani Intézet, amit Koch Antal foglalt el 1895-ben, az Ásvány-Kőzettani Tanszékre pedig Krenner Józsefet nevezték ki. Budapesti egyetemi munkássága alatt a fő hangsúlyt a tanári-oktatói működésre helyezte, bár itt is kezdetben az intézetszervezés, gyűjteményrendezés és -fejlesztés munkája várt rá, amit, hála szervezőtehetségének, kiválóan oldott meg.

Koch Antal tudományos érdemeit mind a hivatalos, mind a tudományos körök elismerték. A Magyar Tudományos Akadémia 1875-ben levelező, majd 1894-ben rendes tagjai sorába iktatta. A Magyarhoni Földtani Társulat, amelynek elnöke volt 1904–1910 között, 1915-ben tiszteletbeli tagjául, a Londoni Földtani Társaság (Geological Society of London) pedig 1904-ben külső tagjául választotta. 1913-ban történt nyugalomba vonulásakor a tudomány és a felsőoktatás terén szerzett kiváló érdemeinek elismerésül magyar nemességet kapott. Ez egyike azon ritka eseteknek, amikor valaki tudományos alkotásaival szerzett nemességet, ami címerében is kifejezésre jutott.

Koch Antal tudományos jelentősége, a földtani tudományok terén kifejtett úttörő és sokoldalú, az ásványkőzettan, a földtan és az öslénytani legkülönbözőbb ágaira kiterjedő munkássága közismert. Működése kiterjedt a történelmi Magyarország egész területére, de főleg három terület földtani tanulmányozásával foglalkozott behatóbban: a Szentendrei-, a Visegrádi- és a Pilis-hegységgel, valamint a Fruška Gorával és az Erdélyi-medencével.

Élete legnagyobb és a magyar földtani irodalom egyik legjelentősebb alkotása *Az erdélyrészi medence harmadkori képződményei* (1894, 1900) című monográfia. Az Erdélyi-medence tanulmányozását Hofmann Károly kezdte meg, de munkássága korai halála miatt



befejezetlen maradt. Alapvető megállapításait átvéve Koch Antal folytatta munkáját, és megemlíti, hogy „tanulmányaimat nagyon elősegítették Hofmann Károly főgeológusnak 1878-ban megkezdett és rendszeresen folytatott részletes földtani felvételei.” Így jutott osztályrészéül Koch Antalnak azt a munkát elvégezni, melyet talán Hofmann Károlynak szánt a sors. Az Erdélyi-medence harmadidőszaki képződményeit tárgyaló klasszikus szintézisben lerakta a rétegtani alapot, és első ízben rajzolta meg a medence kialakulását és szerkezeti vázlatát. Munkájának alaposságát és időtállóságát hirdeti az a tény, hogy azóta – vagyis közel 80 esztendőn keresztül – számos magyar, román és német geológus tanulmányozta az Erdélyi-medence tercier képződményeit, és lényegesebb változtatás nélkül elfogadta Koch rétegtani beosztását.

Az őslénytannal élete vége felé foglalkozott behatóbban, és gerinces őslénytani úttörő munkássága a külföldi őslénytani irodalomban is méltó módon képviseli a korabeli magyar paleontológiai tevékenységet. Az ősemlősök egyedülálló erdélyi leletei világszerte hirdetik Koch Antal nevét a tudományos világban.

Tudományos munkássága alapos, rendszeres és célratörő volt. Tervszerűségének köszönhető, hogy befejezett életművet hagyott hátra, ami nagy ritkaság. Egyetlen tervbe vett munkát lehet megemlíteni, amit az értetlenség hiúsított meg. Ez Magyarország földtanának megírása lett volna, amit a budapesti egyetemen elő is adott. A munkát a Magyar Tudományos Akadémia által kiírt Semsey-pályázat keretében akarta megvalósítani, de mint szellemi örökség egyik tanítványának, Vadász Elemérnek jutott osztályrészéül, így a megvalósítás több mint fél évszázadot késett.

Koch Antal oktatói és kutatói elhivatottsága és adottsága már Szabó József mellett megmutatkozott. Munkássága ezek jegyében az oktatás-nevelés és a tudományos kutatás vonalán párhuzamosan, de teljes összhangban haladt, kutatási eredményeit pedig tanításaiban is felhasználta. Az egyetemen tanárnak lenni olyan hivatás, amelyben a tudós és tanár folytonos küzdelmet vív, mert kutatómunkát végezni és egyidejűleg eredményesen tanítani igen nehéz feladat. Koch Antal ama kevesek közé tartozott, akik ezt a nehéz, kettős feladatot 40 éven keresztül sikerrel oldották meg. Végső fokon nehéz lenne eldönteni, hogy vajon melyik volt benne nagyobb, a tudós, vagy a tanár. A Koch-iskola legkiválóbbjai: Pálfi Móric, Gaál István, Noszky Jenő, Vogl Viktor, Telegdi-Roth Károly, Pávai-Vajna Ferenc, Vendl Aladár, Mauritz Béla, Vadász Elemér, Schréter Zoltán, Prinz Gyula és Jugovics Lajos századunkban a hazai földtudományok művelésében és fejlesztésében vezető szerepet játszottak.

Mi nem ismerhettük Koch Antalt, az embert, csak nekrológokból, emlékezőkből és tanítványai szavaiból szerezhettünk tudomást róla, de mindezek, és nyomtatásban meg nem jelent naplószerű önéletrajza alapján a tudományért lelkesedő kutató és a melegszívű igaz ember bontakozik ki előttünk, akinek élete célja a munka és a kötelességteljesítés volt.

Vadász Elemér, a tanítvány szavait idézem: „Ravatalánál állva rezdült meg bennünk először az a gondolat, hogy vele lezárult a magyar természettudományok hősi korszaka, mely önfeláldozó, csak a tudományt szolgáló folytonos munkával, semmiből teremtette meg a magyar természettudományt, s bekapcsolta azt a külföldi tudományos közösségbe is.”

\*

Böckh János a Földtani Intézet tevékenységét kiemelkedően fontos gyakorlati kérdések megoldása irányába terelte. Így bányageológusi tevékenység a felvidéki és az erdélyi bányavidékeken 1883-tól; a mezőgazdaság megsegítésére alakított Agrogeológiai Osztály tevékenysége 1891-től; vízföldtani munkák 1892-től az ásvány- és gyógyvizek, valamint a lakossági és ipari vízellátás kérdéseinek megoldására; szénhidrogénkutatás 1893-tól.

A szakosodás megindult a Földtani Társulatban is. 1910-ben alakult meg a Barlangkutató Bizottság, amelyet Kadič Ottokár nemzetközileg ismertté vált neve fémjelez. 1907-ben alakult meg a társulat Hidrogeológiai Szakosztálya, amely tevékenységéről *Hidrogeológiai Közlöny* címen a *Földtani Közlöny* függelékeként számolt be.

Az Agrogeológiai Osztály és a Hidrogeológiai Szakosztály önálló kutatóintézetnek adott később életet. Ezenkívül önálló Barlangkutató Társulat és Hidrológiai Társulat is alakult, és a *Hidrológiai Közlöny* máig önálló folyóiratként él tovább.

1909-ben a Földtani Intézet szervezte meg az első Nemzetközi Agrogeológiai Kongresszust Budapesten. Ekkor már id. Lóczy Lajos volt az intézet igazgatója.

A Magyarhoni Földtani Társulat nagy gondot fordított a tudományos munka ösztönzésére és a kiemelkedő tudományos eredmények elismerésére. Az első emlékérmét Szabó József tiszteletére adták ki 1915-ben, és a *Balaton-monográfiá*-nak ítélték. Ez a 32 kötetes, hatalmas mű, amely magyar és német változatban jelent meg, egy hatvan tagból álló hazai és nemzetközi tudóskollektíva alkotása, amelyet id. Lóczy Lajos szervezett meg és fogott össze. Mindmáig egyedülálló, sokoldalú és korszerű munka, példamutató feldolgozása a Balaton vidék földtani, őslénytani, éghajlattani, östörténeti-régészeti, sőt néprajzi viszonyainak.

1917 végén a Magyarhoni Földtani Társulatnak már 755 tagja volt. Ez már önmagában is jelzi, hogy az egyesület nagy jelentőséggel bírt a hazai tudományos életben.

A századforduló körüli geológusnemzedék vezéregyénisége, id. Lóczy Lajos folytatta a hazai földtan fejlesztését olyan kiváló munkatársaival, mint Schafarzik Ferenc, Halaváts Gyula, Treitz Péter, Szádeczky-Kardoss Gyula, Lörenthey Imre, Vitális István, Pálffy Móric, Papp Károly, Böckh Hugó, akik a társulat életében is vezető szerepet játszottak. A társulat és az intézet az 1918-ig terjedő időszakban szorosán együttműködve, társadalmi és egyben állami szervezeti formában is megalapozta a történelmi Magyarország, vagyis az egész Kárpát-medence tudományos és gyakorlati célú földtani megismerését. A XIX. század végén végbemenő gyors fejlődés, a bányák megnyitása, az iparosodás és az azt kísérő út- és vasútépítés igényelte és hasznosította is a magyar geológusok munkáját.

#### *Irodalom:*

Zipser K., András: Versuch eines topographisch-mineralogischen Handbuches von Ungarn. Oedenburg, 1817. 31, 440.

Kubinyi Ferenc: Doctor Zipser Keresztély András életrajza. Pest, 1866. 20.

Farkas Róbert: A Magyar Királyi Földtani Intézet. Bp., 1881. 15.

Péchy Antal: Zsigmondy Vilmos I. t. emlékezete. Bp., 1889. 28. (A Magyar Tudományos Akadémia elhunyt tagjai fölött tartott emlékbeszédek. VI. köt. 14. sz.)

Böckh János: Zsigmondy Vilmos (1821–1888). Földtani Közlöny 20 (1890) 257–380.

Koch Antal: Hantken Miksa (1821–1893). Földtani Közlöny 24 (1894) 261–268.

Inkey Béla: Szabó József emlékezete (1822–1894). Akadémiai Értesítő. Új folyam. 6 (1895) 1–16.

Koch Antal: Szabó József (1822–1894). Földtani Közlöny 25 (1895) 273–302.

Koch Antal: Hantken Miksa emlékezete. Akadémiai Értesítő. Új folyam. 7 (1896) 343–348.

Szontagh Tamás: Nagysuri Böckh János élete és munkálkodása. Földtani Közlöny 40 (1910) 3–28.

Schafarzik Ferenc: Böckh János levelező tag emlékezete. Bp., 1914. 40. (Az MTA elhunyt tagjai fölött tartott emlékbeszédek. XVI. köt. 12. sz.)

Vendl Aladár: A százéves Magyarhoni Földtani Társulat története. Bp., 1958. 276. (Műszaki tudománytörténeti kiadványok 9.)

Szádeczky-Kardoss Elemér: Szabó József az ásvány- és kőzettudós. Földtani Közlöny 91 (1961) 251–263.

- Majzon László: Hantken Miksa emlékezete. Földtani Közlöny 92 (1962) 258–267.
- Vadász Elemér: A magyar földtan útja Szabó József nyomában. Bp., 1967. 64. (Műszaki tudománytörténeti kiadványok 16.)
- Fülöp József – Tasnádi Kubacska András (szerk.): 100 éves a Magyar Állami Földtani Intézet. Bp., 1969. 274.
- Tasnádi Kubacska András: Hantken Miksa. Fülöp József – Tasnádi Kubacska András (szerk.): 100 éves a Magyar Állami Földtani Intézet. Bp., 1969. 38–44.
- Dobos Irma: A mélységi vízkutatás hagyományainak ápolása. Hidrológiai Tájékoztató (1971) 15–20.
- Hála József (szerk.): 125 éves a Magyar Állami Földtani Intézet. Tanulmányok. Bp., 1994. 180.