

A geológia és a Földtani Társulat szerepe az „ércek” és „nemércek”, akausztolitok teleptanában

dr. Földvári Aladár

(1 ábrával)

Az ásványi nyersanyagokra vonatkozó ismereteknek két forrása van. Kétségtelen, hogy először a bányászat révén gyűltek az erre vonatkozó ismeretek és ezek rendszerezésével és értelmezésével alakult ki a teleptan tudománya. A másik forrás a laboratóriumi kísérletek és a természettudományi felismerések alkalmazása az ásványi nyersanyagokra. A bányász és a geológus kölcsönösen befolyásolják, megtermékenyítik egymás munkáját.

Ha végigtekintünk a MFT-ben egyesült geológus társadalom munkáján a történelmi materializmus módszerével, a fejlődésnek két tényezője jelentkezik. Az egyik a történelmi-társadalmi háttér, a másik a tudományos egyéniség szerepe. A periodicitás törvénye, mint arra SZÁDECZKY KARDOS Elemér akadémikus egyik előadásában célzott, a szellemi életben is felismerhető.

A MFT a XIX. század közepének politikai és szellemi forradalmi periódusában született. TASNÁDI KUBACSKA András a „Magyar Hírlap” április 20-i számában „szerencsés tudományágnak” nevezte a geológiát. Valóban „jó szerencse” az, ha a történelmi erők, kívánalmak szilárd alapján létesül valami. Természetesen a MFT megalakulása előtt már hosszú idővel rendszeres bányászat folyt a Kárpát-medencében. Már a római uralom előtt is, — azonban az utóbbi emlékei is fennmaradtak az egykori Dácia területén. Nagy szerepe volt a teleptan fejlődésében a Selmec-Körmöcbányai, a Szepes-Gömöri és a Bánáti ércbányászatnak. Elég néhány irodalmi példát említeni: DELIUS Kristóf 1773-ban megjelent „Anleitung zu der Bergbaukunst für Chemnitzer Bergakademie” című könyvében egy fejezet az érctelerek geológiáját tárgyalja.

COTTA Bernhard a világhírű freibergeri bányászati akadémia professzora idevágó munkái közül: Gangstudien oder Beiträge zur Kenntnis der Erzgänge c. műve 4. kötete „Über Erzlagerstätten Ungarn und Siebenbürgens” Freibergben 1862-ben, az „Erzlagerstätten im Banat und in Serbien” Bécsben 1865-ben jelent meg. POPESNY Ferenc: „Geologisch-montanistische Studie der Erzlagerstätten von Rézbánya in SO Ungarn” művet már a MFT adta ki 1874-ben Budapesten. Sok adatot találunk KACHELMAN János: „Geschichten der ungarischen Bergstätten und ihrer Umgebung” című könyvében, melyet Hodrus 500 éves alapításának ünnepségére adott ki Selmecen 1853-ban. A több mint 200 éves Selmeci Bányászati Akadémia oktatói és bányamérnökei a hivatali munkásságuk során szerzett teleptani ismereteket használták fel a bányászat fejlesztésére.

Nem mehetünk el szó nélkül azon osztrák geológusok munkásságának megemlézése nélkül, akik a nemzeti elnyomásunk abszolutisztikus uralma idején a mienkkel azonos célokért, tudományos intézményeik és társulataik létre-

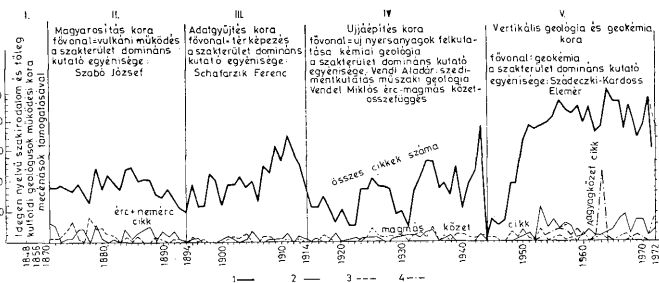
hozásáért harcoltak, nem azonosítva magukat az elnyomó politikai hatalommal, — támogatták a magyar geológusok törekvéseit. A leküzdendő akadályok nagyságát megítélhetjük abból, hogy az Osztrák Tudományos Akadémia csak 1847-ben, a Geologische Gesellschaft in Wien csak 1907-ben alakulhatott meg. A mi számunkra emlékezetes nevek: Haidinger Vilmos és Hauer Ferenc az MTA külső tagjai, Peters Károly, ki az előbbi két geológussal együtt a MFT tiszteleti tagja volt. Hauer Selmecen tanult 1833—1843. közt Hantken Miksával és Szabó Józseffel együtt. A MÁFI megalakulása előtt a bécsi Geologische Reichsanstalt kötelékében (ahol magyar származású geológusok is voltak) hazánk geológiai-teleptani feltárásában, térképezésben Haueren kívül Wolf Henrik és az akkor ott dolgozó Richthofen Ferdinánd is részt vett.

Amint láttuk a MFT megalapítása egyidejű nemzeti szabadságharcunkkal. Az akkori geológus és bányász nemzedék óriási erőfeszítéssel és lelkesedéssel látott neki a magyar föld kincsei feltárásának, a teleptani ismeretek gyűjtésének és feldolgozásának. Maga a szakmai nyelv megteremtése, mint a magyar nyelvújítás része is sisíphusi munka volt. Ebben részt vett a MTA, a Természettudományi Társulat, a Bányászati Egyesület és a MFT.

Fontos dokumentuma a szaknyelv kialakításának a Természettudományi Társulat kiadásában magyarnyelvű fordításban kiadott szakkönyv sorozat 1. indító kötete Cotta: Die Geologie der Gegenwart. A jelen geológiája, 1873. 472 oldalas mű (5. fejezete „Ércfekhelyek” 50 oldal terjedelmű) magyar szaknyelvre utaló része.

A MFT megalakítása előtt a magyar szakemberek egyéni erőfeszítése csak ritkán talált publikációs lehetőséget, még leginkább a Magyar Orvosok és Természettudományi Társulat Munkálataiban, vagy külföldi, elsősorban osztrák kiadványokban. A MFT első korszakában is hasonló volt a helyzet. Fejlődés csak az 1856—1870. közt megjelent „Földtani Társulat Munkálatai” 5 kötetének köszönhető. Az ezekben megjelent 55 cikk közül 6 értelem, 2 „nemére” vonatkozású, 4 közzétett volt. E kötetek is csupán mecenások támogatásával és nem a geológus társadalom saját erőforrásaiból láttak napvilágot.

Megkísértem a mellékelt grafikon alapján szemléltetni a MFT tudománytörténeti szerepét. Szembetűnő a periodicitás, melynek mozgató ereje a történelmi-társadalmi háttér.



1. ábra. A Földtani Közlönyben megjelent cikkek. J e l m a g y a r á z a t: 1. Összes cikkek száma, 2. Érc és nemérc cikkek száma, 3. Magmás kőzet cikkek száma, 4. Ággyagkőzet cikkek száma

Az I. periódusnak a Földtani Közlöny megindulásáig eltelt időt vehetjük, amelyről fentebb már megemlékeztünk.

A II. periódus 1871-től SZABÓ József haláláig 1893-ig tart. Jellemzi a magyar nyelvű szakirodalom kialakulása, önálló magyar kutatások, főleg a klasszikus bányaterületek vidékén, elsősorban Selmec környékén. Térképezés és ércelőfordulások anyaközeteként felismert vulkáni kőzetek területén és ezeknek a kőzeteknek tanulmányozása szoros kapcsolatban a Selmeci Bányászati Akadémiával.

A „nemércek” területén WARTHA Vince, MATTYASOVSZKY Jakab, KALECSINSZKY Károly, PETRIK Lajos úttörő vizsgálatai. Értékes monográfiák kiadása a Természettudományi Társulatban: KERPELY Sándor: Magyarország vaskövei és vasterményei, 1877; MADERSPACH Liviusz: Magyarország vasércfekhelyei, 1880; INKEY Béla: Nagyág földtani és bányászati viszonyai, 1885. A MTA kiadásában SZABÓ József: Selmec környékének geológiai leírása, 1891. Ennek a periódusnak domináns egyénisége SZABÓ József. A vulkáni anyaközetek finomabb vizsgálati módszerei és osztályozásuk terén végzett kutatásai; típusana iskolát teremtett. Munkássága végén már a magmatikus differenciáció problematikájához jutott el a vulkáni kőzetek „típuskeveredésének” felismerésével.

A III. periódus SZABÓ József halálától az I. világháborúig terjed. Társadalmi háttere a kapitalista gazdálkodás kifejlődése Magyarországon. A magánvállalkozás befolyása a teleptani kutatásokra is kiterjed.

A kémiai és mikroszkópi vizsgálatok kora. Részletes geológiai térképezés. Az ország „mineralógiai leltárának” elkészítése SEMSEY Andor mecenási támogatásával, elsősorban KRENNER József munkássága révén. A magmás kőzetek vizsgálata elsősorban az építőanyagokkal kapcsolatban. BÖCKH Hugó, PÁLFFY Móric, ROZLOZSNIK Pál közzétani és ércteleptani munkái, PAPP Károly: „Magyarország vasérc és kőszéntelepei” összefoglaló mű megjelenése. PAPP Károlynak az Erdélyi-érchegység nemesérc előfordulásaira vonatkozó teleptani megállapításai. A propilitesedés és ércesedés kapcsolatai. A periódus domináns kutató személyisége SCHAFARZIK Ferenc, közzetani, mérnökgeológiai, hidrogeológiai munkássága iskolát teremt. A térképező geológusok „iskolamestere”.

A IV. periódus a két világháború közti idő. A gazdasági összeomlás és lassú megerősödés kezei a történelmi hátteret. Körülbelül 50 geológus (főleg a MÁFI és az egyetemek oktatói) végzik a kutató munkát, ők a MFT tagjai is. Teleptani kutatások elsősorban a magánvállalatok megbízásából, kisebb mértékben állami vonalon folynak. A bauxitbányászat és ezzel kapcsolatos teleptani ismeretek a legjelentősebbek, valamint a TELEGDI ROTH Károly által felismert teleptan fontosságú „Darno-vonal”.

Elméleti téren a kémiai–geológiai és az üledékes kőzetvizsgálatok korának nevezhetnénk, a két domináns kutató tevékenységi irányáról. VENDL Aladár az üledékes kőzettani kutatások ipari nyersanyag és mérnökgeológiai szempontból egyre fontosabbá váló területén, VENDEL Miklós pedig az ércteleptípus és a kapcsolt magmakémizmus kutatásában teremtett iskolát. Mindkettőjük működése szorosan kapcsolódott a MFT életéhez.

Az V. periódus a II. világháború utáni kor napjainkig. A kapitalista gazdálkodás vége és a szocialista társadalom és gazdálkodás építésének kora. Az államilag, központi szervezetek által irányított és finanszírozott kutatások bevezetése, a Kutatási Tudományos Tanács, majd a Földtani Főigazgatóság,

illetve a Központi Földtani Hivatal megalakulása jelenti a teljesen megváltozott társadalmi háttérét a teleptani kutatásoknak.

Az MFT szerepe ebben az új organizációban is ugyanaz maradt; társadalmi szakegyesület, mely a geológiai tudományok fejlesztésének szolgálatában működik. Vita-fórum, szakmai továbbképzést végez, elősegíti a modern specializálódást, tagjainak publikációs lehetőséget nyújt. Ápolja a külföldi társulatokkal és szakemberekkel való kapcsolatokat. A geológusok száma megtízszereződött és ezzel együtt a tudományos ismeretek mennyisége is rohamosan megnőtt. A társulat folyóirata alkalmas a gyors közzétételre rövid közlemények formájában.

Ezt a periódust nevezhetjük a „vertikális” geológia korának, mivel a lényegileg horizontális geológia térképezéses módszerek mellett előtérbe került a mélyfúrásokkal való, — lényegileg vertikális kutatás. Elméleti szempontból ez a periódus a geokémia és a geonómia kora.

Domináns kutatószemélye a szakterületnek SZÁDECZKY KARDOSS Elemér. Geokémiai alapozású új iskolát teremt, mely a teleptan területén az anyagvándorlás és újra koncentráció elveinek alkalmazásával a „lateral szekréció” elmélet modern felújításával (transzaporizáció) új utakat nyitott a Mátra-, a Börzsöny-, Tokaj-hegységek vulkáni területén a nyersanyagkutatásnak.

A transzaporizációs elmélete az ortovulkanitok autometamorfizációs folyamatainak magyarázatával adott új lendületet a SZABÓ Józseftől elkezdett vulkáni kőzet-tanulmányoknak. Lehetetlen felsorolni az ő iskolájában nevelődött, vagy továbbfejlődött mai MFT-i kortársaink nevét. Meg kell elégedni azok megemlékezésével, akik egy-egy új kutatási irány megindítói, vagy irányítói lettek:

BÁRDOSY György (bauxitleptan és geokémia)
 Földváriné — VOGL MÁRIA (DTA módszer, nyomelemkutatás)
 GRASSELY Gyula (ércképződés folyamatai)
 KISS János (ércgenetika)
 NEMECZ Ernő (agyagásvány és röntgenanyagvizsgálat)
 PANTÓ Gábor (ignimbrit és vulkánosság)
 Pécsiné — DONÁT ÉVA (zeolit-genetika)
 Székyné — FUX VILMA (kálium-migráció, Tokaj-hegységi kőzetan és ércgenetika).

Fontos kutatási eredményeket értek el. És még sokan mások, ifjabb kutatók a SZÁDECZKY iskolából, ezek tevékenységének gyümölcse társulatunk jövőbeli VI. periódusában érik be; eredményeikről majd annak a kornak a krónikása fog beszámolni. Az idősebb kutatók közül akik tudományos munkásságának fejlődésére ugyancsak hatott SZÁDECZKY elméleti irányja megemlíthetjük JANTSKY Béla, KOCH Sándor, SZTRÓKAY Kálmán, TOKODY László nevét és ide sorolhatjuk e beszámoló előadóját FÖLDVÁRI Aladárt is. Különleges súlyt ad megítélésünknek, hogy e korszak geológus „nagy öregje” VADÁSZ Elemér is bedolgozta a geokémiai szemlélet eredményeit „elemző földtani” munkáiba.

Ebben a periódusban történt több kisebb-nagyobb ércelőfordulás felkutatása és termelése is. GyöngyöSOROSZI, RECSK mélyszerinti ércesedése, a Velencei-hegység polimetallikus ércetelepei és fluoritja, továbbá az üledékes uránérc és az újabb bauxitlepek; a nemérek közül a perlit, bentonit, valamint a mádi „nemes agyagok” bányászata említhető. A ritka elemek közül a vanádium, germániumelőfordulások felismerése a geokémiai elméletek alapján történt.

E korszak eredménye annak a felismerése is, hogy a víz bányászati nyersanyag! Ez utóbbi részletes ismertetése más előadás feladata.

Az itt felsorolt eredmények az új szemlélet és az új gazdasági háttérből fakadtak. A széles körű, államköltségen végzett kutatások nélkül továbbra is rejtett kincsek maradtak volna.

Azonban ne elégedjünk meg a múlt és jelen eredményeinek felsorolásával, nézzünk kissé a jövővélehetőségek és feladatok felé is.

A jövő feladata a szubvulkáni ércesedés keresése vulkáni hegységeinkben, de a medencékbe süllyedt és aránylag kiemelt helyzetben levő vulkáni és plutói testek öveiben is. Ezen a téren nagyon fontos a Szlovák és Kárpát-ukrajnai analógiák és folytatódásuk keresése magyar területen is. A geofizikai módszerek alkalmazására igen nagy szerep vár.

Másik fontos feladatunk a tektonika tisztázása, — az ércesedésre alkalmas kőzetek, szerkezetek „csapdák” felkutatása. A lehetséges plutói testek egy részt a Bükk-hegység — Budapest — Balaton paleozóos vonulatában rejtőznek, ahol már a Velencei gránit-diorit plutón körzetében és Szabadbattyánál pozitív ércelőfordulások jelzik a produktív zóna létezését. Másrészt a Szendrő — Rudabánya, tehát a „Darnó”-vonal körzetében, ahol eltakart magmatitokat (Perkupa) és ércindikációkat is sikerült kimutatni. A rudabányai metasomatikus ércesedés alatt a recskihez hasonló „mélyszerkezet” ércesedés várható.

Ércindikációk szubvulkánok környékén a Tokaj-hegységben is vannak. Ezek geofizikai és mélyfúrások megkutatása a jövő feladata.

A további eltakart paleozóos vonulatokra vonatkozó ismeretünk még kevés a tervezettségére. Egy-egy szerencsés véletlen mint pl. a sokáig tagadott dunántúli karbon kori kőszénelőfordulás lehetőségét egy más célból létesített fúrás pozitív irányban döntötte el.

Ma a „geonómiai” szemlélet korában már tudjuk, hogy milyen tényezők kedvező együtthatása szükséges egy hasznosítható ásványi nyersanyag képződéséhez és koncentrálódásához és milyen irányú geológiai kutatás szükséges ezek felfedezéséhez:

1. Megfelelő anyakőzet (geológiai terepi munka, kőzettani vizsgálat és geokémiai faktorok kutatása)
2. Az anyagvándorlást megindító földtani erőhatás (magmatizmus, tektonikai hatás, mállás stb.)
3. Anyagvándorlás alkalmas szállító közege (geokémiai, kőzettani kutatás)
4. Anyagcsapda (kőzettani és tektonikai kutatás)
5. Kicsapó, anyagleválasztást elősegítő körülmények (geokémiai, kőzettani kutatás)
6. A folyamatok időbeli rögzítése (történelmi földtani kutatás).

Ma tehát a régebben is alkalmazott módszereken kívül u. m. térképezés' kőzettani vizsgálat, mélyfúrás, — úgyszólván az összes geológiai vizsgálati irányokat fel kell használni reménybeli új lelőhelyek felkutatására. Ezeket ki kell egészíteni a geofizikai vizsgálatokkal és a modern műszeres fizikai és kémiai finomabb anyagvizsgálatokkal is.

Az ilyen kutatásokkal valószínűsített, reménybeli ásványtelepek tényleges megtalálására természetesen a céltudatosan telepített 1000 m-es nagyságrendű mélyfúrások szükségesek. Elő kutatásokhoz pedig a terepi munkával felkutatott indikációk alapján létesített sekélyfúrásokkal a telep tektonikai helyzetét is tisztázni kell a mélyfúrás megindítása előtt.

Amint látjuk eredményes teleptani kutatás csak a geológia és rokntudományok teljes spektrumában végzett kollektív felderítő munkával érhető el. A fenti rövid vázlatból látható, hogy a magyar geológiának bőven vannak megoldandó feladatai az akasztolitok területén.

Társulatunk szakosztályai és tagjai mindegyikének szerep jut a fentebb vázolt újabb lehetőségek feltárásában.

Ehhez kívánok a 125. éves MFT. jubileumi ünnepségén jó munkát és jó szerencsét!