

A századforduló körül épült épületek felújításánál ma már ragaszkodnak ahhoz, hogy az eredeti kövek kerüljenek vissza, így újra reneszánszukat élék a karszti márványok (Aurisina és környéke, valamint a Solhofeni mészkövek, vagy ruszkicai típusú márványok, stb.)

Egyre gyakrabban fordul elő, hogy a 3-4 m² felületű migmatit gránit táblákat mintázat szerint összeforgatják, számozottan méretre konzignálják és vágják, majd az elhelyezés után a helyszínen összecsiszolják és fényezik.

Így készül az Alibretto, vagy Pinturato terra az izgalmas kubista ihletettségű padlókép, ahol a bordűrbe foglalt mező sarkába sokszor bevésik az alkotó nevét, Natura.

Az utolsó 15 évben egyre erőteljesebben megjelenik konkurenciaként, mint a függőleges és vízszintes felületek burkolóanyaga a granitogress. Ma már 60x60

vagy akár 100x100 cm lapokban is tudják gyártani a gránit örleményből készült, anyagában színezett és teljesen átegetett lapokat. Ezek a legszélsőségesebb behatásokkal szemben is közömbösen viselkednek és valószínű, hogy esztétikai értékeiket beláthatatlan időkig képesek megőrizni.

Változó világunkban a folyamatosan cserélődő feltételek között a litoszféra ezeket a lehetőségeket kínálja számunkra.

Az alkotó ember a térből választ le magának teret és természetesnek tartja, hogy értsen a statikához, az elektromossághoz, az épületgépészethez, hogy legyen arány- és formaérzéke, hogy eligazodjon a színek harmóniái között. Ide kívánczok még plusz ismeretnek az, ami 5000 évig minden építész legalapvetőbb műveltségének része volt, hogy értsen a kövekhez, de most már a XXI. század igény szintje szerint, ezen belül is a kőzetfizikához és a petrológiához.

Beauxit, bauxit, wocheinit

a magyarországi bauxit megismerésének korai történetéhez

TÓTH ÁLMOS – Magyar Geológiai Szolgálat Budapesti Területi Hivatal

A szerző áttekinti a bauxit fogalom korai magyarországi megjelenését és alakulását. Ráirányítja a figyelmet egy - eddig a magyar földtani irodalomban nem ismert (legalábbis nem idézett) - a jádvolgyi (Királyerdő, Erdély, ma Románia) alumíniumérc bányászati lehetőségeit bemutató, a kolozsvári "Gutenberg" Könyvnyomdában nyomtatott (magyar és német nyelvű) 1904 évi kiadványra, amelynek egyik része a Szádeczky Gyula kolozsvári (Cluj-Napoca, ma Románia) magyar geológusprofesszor, a magyar királyi Földtani Intézet megbízására végzett terepi kutatásait s műszeres vizsgálatait bemutató tanulmány. Ebben Szádeczky arra a következtetésre jut, hogy a jádvolgyi beauxit/bauxit ásványkeverék, tehát kőzet (ő alumínium-kőzetnek nevezi) s nem ásvány (mint aminek első hazai leírója Fabinyi Rudolf a kolozsvári egyetem vegytan professzora meghatározta). E közlés gyakorlatilag azonos időben történt, mint Lacroix hasonló megállapítása a les Baux-i, illetve francia gyarmatokról származó alumíniumdús mintákról. Lacroix ásványtana, amelyben ezt közzé teszi az 1901-1909 években jelent meg. Illő, hogy - 95 év után - meghajtsuk a földtudomány zászlaját Szádeczky Gyula e világviszonylatban is kimagasló teljesítménye előtt s e tudománytörténeti tény a nemzetközi tudományosság figyelmébe is ajánljuk.

Bárdossy György *Berthier és a bauxit kalandos története* címmel roppant érdekes cikket jelentetett meg a Földtani Közlöny 1997 évi 3-4. számában, amely a bauxit név megszületése és meghatározása körülményeit mutatja be. Az alapvetően francia indíttatású, a francia bauxit-tudomány reprezentánsainak zászlót hajtó cikk egy fejezetet szentel "A Franciaország kívüli bauxitkutatások kezdetei (1890-1914)" címmel más vidékeknek is. Példákat hoz Nyugat-Afrikából, Írországból, Németországból, az Egyesült Államok Arkansas Államából. Megemlíti, hogy a "múlt század végén váltak ismertté Ausztria, Olaszország és a Dinári hegység karsztbauxittelepei. Az erdélyi Bihar-hegység bauxittelepeiről Szádeczky Gy. készített földtani leírást (1905, 1908) (...)"

Talán nem lesz érdektelen, ha a bauxit-megismerés magyarországi (az Osztrák-Magyar Monarchia délkeleti területe: az un. magyar Szent Korona országai) történetének kezdeteit, 1905-ig vázlatosan áttekintjük a kortárs szakirodalom alapján. Magának a bauxit kőzetnek a hazai föl- s megismerése - a franciaországihoz hasonlóan - bűvópatak jellegű volt. S éppúgy, mint ott s másutt is a világban vasércként vált ismertté s vasércként is hasznosították először. A hazai bauxit egy szinte mitikus múltba nyúló fejezetének néhány aspektusával korábbi cikkem (Tóth Á, 1999) foglalkozik is

megállapítja: több jel mutat arra, miszerint egyes bauxittelepeink vas-kalapját már a kora Árpád-korban (de nem kizárt, hogy a kelták is) hasznosították.

Szabó József *Ásványtanának harmadik kiadásában* (1875) már szerepel a bauxit név. "(Beauxit. Aluminium-vashydroxid. (Bauxit, Wocheinit)" címszó után a következő leírást adja: "Héjjas gömbök, szemek. Vaskos, oolitos, földes, hasonló az agyaghoz. K:2,5. Fehéres szürkés, okkersárga, barna, veres. (...) Franciaország Arles mellett (Beaux) mészkőben. Toulon mellett (Revest) sötétveres s vasércnek veszik. Styria Wochein. A tiszta féleségeket Aluminium-gyártásra használják." Szabó József tehát a Dufrenoy 1856. évi ásványtan-könyvének helyes-írását és ásványfelfogását közvetíti, de ismeri Saint-Claire Deville, 1861. névmódosítását is.

Szabó József használja a *wocheinit* megnevezést is a bauxitra. Ez utóbbi név a már Hauer, 1863 által is említett, vasérc-előfordulásként rögzített krajnai wochein (ma Szlovénia, Bohinj) tónál talált "képződményről" nyerte nevét. Horváth, 1915-ben Fritsch bécsi geológust, Vadász E., 1951-ben Fleckner-t adja meg a wocheinit névadójaként (mindkettő pontos irodalmi hivatkozás nélkül, Horváth 1868, Vadász 1866-as dátumot jelölt meg). A wocheinit nevet a német szakirodalom is használja a beauxit/bauxit szinonimájaként.

1885-ben katalógus jelenik meg a magyarországi agyag-, üveg-, cement- és ásvány-festék-iparnak szolgáló nyersanyagokról. (Mattyasovszky, Petrik, 1885.) Sem a bauxit név, sem bauxittal kapcsolatba hozható lelőhely nem szerepel benne.

Az első magyar bauxit előfordulás története is mélyen a múltba nyúlik. Az erdélyi királyerdei Vaskóh község határában - nem egészen világos milyen vasércet - a "monda szerint a török korban" is már bányászták (Papp K., 1915). Gyórfy I., 1942 (másodközlés) Vaskóh község keletkezését a XVI. századra teszi, megjegyezve: "akkor keletkezett, amikor a belényesi bányákban a vasbányászat lépett előtérbe." Hauer lovag az osztrák birodalom vasérc-telepeit bemutató művében (1863) több olyan lelőhelyet említ, amely később alumínium-vasérc, illetve bauxittelepeiről lesz ismert. Ezek: *Petrosz*, (a már említett) *Vaskoh és Rév* község a Bihar hegységből. Rév község határában mélyített akna mintájában Sturm elemzése szerint 20% Al_2O_3 volt, 40,6% SiO_2 és 27,7% Fe_2O_3 mellett. Ez az első adat a bihari vasérc alumínium-tartalmáról. A timföld-tartalommal kapcsolatban Hauer-nek nincs megjegyzése, csupán a "nem nagyon magas" vas-tartalmat említi. Megalapozatlan tehát a több műben föllelhető megfogalmazás, amely a magyar bauxitkutatás kezdetét 1863-ba teszi s épp Hauer említett adataira hivatkozva. De Papp K., 1915. fogalmazása is túlzó: "Hauer lovag már félszázaddal ezelőtt jelzi a vidéken Szádeczky tanár alumíniumércet." Hauerrel egyidőben (1863) jelenik meg Hunfalvi János tollából *A Magyar Birodalom természeti viszonyainak* leírása, amelynek II. kötetében ezt írja: "... Vaskoh, Kiskoh környékén, a Zapodia nyergen és másutt is juraféle mészkőben veres agyag és babvaskő (szemecs-vasérc) (...) vannak."

A történet következő állomása: Szontagh Tamás a Földtani Intézet aligazgatója 1889-ben a királyerdei Kalota környékéről egy "sajátos agyagvasérc (limonit)-szerű kőzetet" gyűjtött. "Az országos felvételeken találtam egyes darabokban és kisebb-nagyobb foltokban." -írja s így folytatja: "A mintát "Kalecsinszky Sándor intézeti fővegyész megvizsgálta s azt vasércnek" néztük. Miután azonban vas-tartalma igen csekély volt, dr. Kalecsinszky behatóbban nem foglalkozott vele. (...) Későbbben egy ilyen barna vaskőnek tartott darab dr. Fabinyi Rudolf kolozsvári egyetemi tanár kezébe került, aki azt bauxitnak határozta meg". (Szontagh, 1916) A huszonhét évvel későbbi visszaemlékezés alapján nyilvánvaló, hogy sem Szontagh, sem Kalecsinszky nem ismerte föl a kőzet bauxit voltát, ami nem meglepő. Meglepő viszont, hogy az 1893. évi tanulmányában sem utal Kalecsinszky az általa korábban vizsgált bauxitra. Fabinyi, aki az ásványtani irodalomból ismert beauxittal/bauxittal (ásványnak híve) azonosította. A jelek szerint - miként Berthier, a francia, később etalonná lett bauxit leírója sem - nem tulajdonított nagy jelentőséget a dolognak.

Az első magyarországi, bauxitnak (bauxitként is írva) nevezett lelet (kőzetmintá) 1890-ból való. Egy (Pomáz határában lévő) Pusztá-Nagykovácsiból származó vörös kőzetet egy MÁFI-ban őrzött irat (Tüa-1) szerint *Husz Samu* bányamérnök bauxitnak határozott meg. Ez irat szerint "A vegyelemzést *Kail József* végzi, ki kobaltoldattal a *timföldet* kimutatja."...s Husz szerint az "ásványt előnyösen fel lehetne használni *kénsavas timföld-gyártásra* a papír-gyártáshoz és szövet-gyártáshoz, továbbá tűzálló anyagnak is. *Vége meg az Alumínium gyártásra is kezdik a világos, tiszta Bauxitot*

(sic!) felhasználni" - írja. Majd így folytatja: "A *Kalecsinszky Sándor* által végzett vizsgálat szerint a sárga agyag 38,9%, a barnaszínű 37,8% kovasavat tartalmaz." Meg kell jegyezni: 1./ nem tudjuk, hogy Husz Samu kitől kapta a mintát és ki írta (a szövegből ítélve Husz is lehet a szerző) és hová jutatta el beadványát, amiből - a kézjelből ítélve - Schafarzik Ferenc a fentieket átemeli s ezáltal megmenti; 2./ A nagykovácsi vörös agyag ugyan nem minősül bauxitnak, de bauxittal való kapcsolatát valószínűsíthetjük; 3./ a beadvány kétségtelenül az ipari fölhasználás lehetőségére való föl hívás szándékával készült. Tehát e szempontból is figyelemre méltó; 4/ végezetül: jelzi, hogy már 1890-ben megjelent a bauxit írásmód a magyar nyelvű szakirodalomban.

Szabó József Ásványtanának 4. kiadásában (1893) - a bauxitra vonatkozó rész - a korábbi kiadásával gyakorlatilag szó szerint egyezik. Mielőtt bárki elmarasztalná Szabó Józsefet, hogy nem az új-javított (1861) francia helyesírás szerinti (bauxit) nevet használja első helyen, rá kell mutatni, hogy a német szakirodalom még 1897-ben is "francia beauxitról" ír.

A szintén 1893-ban megjelent Pallas Lexikonban a bauxit még ásvány, de már *bauxit* alakban: "természetes timföldhidrát, amely gyakran vasoxidot is tartalmaz. Az ásvány kagylós törésű, sima felületű, de nem képlekeny. Alumíniumvegyületek előállítására és tűzálló agyaggal keverve tűzálló agyagáruk előállítására használják, mivel a bauxit igen tűzálló. Előfordul Baux vidékén (Dél-Franciaországban) és a wocheini völgyben (Krajnában), honnan neve is származik. stb." (Figyelemre méltó a Pallas Lexikon - eddig is tudott - frissessége, megbízhatósága.)

1893-ban a wocheini előfordulásról (Wocheiner Feistritz, Felső-Krajna megjegyzéssel) Szintén az 1893-as évhez kötődő esemény: "Szalay Imre miniszteri tanácsos ajándékként" wocheinit került ajándékképp a Földtani Intézetbe. Ezt Kalecsinszky tűzállósági vizsgálatnak veti alá (elemi összetételt nem közöl). "A wocheinitet egy angol vállalkozó nagy mennyiségben termeli és waggon számra Angliába szállítja" - jegyzi meg, nyilván az ajándékozó nyomán. "A nyers anyag színe élénk-sárga, kőkeményességű, sósavval nem pezseg [...] Tűzállósági fokozata = 1. L.Sz 448)" (Kalecsinszky, 1893.) (Kérésre Szenthéne Kákay Szabó Orsolya, a MÁFI kutatója megvizsgálta, hogy az intézeti Ásvány-Közettárban nem őrződött-e meg a minta. Sajnos nem. Segítségét ez úton is köszönöm.)

A következő esztendőkből sorban jelennek meg az alumíniumot, a gyorsan fejlődő nemzetközi alumínium ipart bemutató cikkek és könyvek. Ezek mintegy előkészítették a talajt a magyarországi mérnök- és természettudós társadalomban a magyarországi bauxit föl fedezésére, a magyar alumínium ipar igénylésére. 1889-ben jelent meg Edvi-Illés Aladár *Az alumínium jelene és jövője* c. cikke; 1891-ben *Az alumínium c.* könyve. 1890-ben névtelenül Alumínium-ipar Ausztriában; ez évben ugyancsak névtelenül *Az alumíniumipar haladása*; majd *Az alumíniumipar újabb haladása*; az *Alumíniumérc nyerése*. A *Der Bergbau*, 1897. Nr 43. nyomán a *Bányász Kohász Lapok* ezt írja: "A világ Alumínium-termelése annyira fokozódik, hogy nem lehet már messze az idő, amelyben az Alumínium a vasnál, ólomnál és cinknél olcsóbb lesz. A világ legtöbb Alumíniumot termelő országai: Északamerika egyesült államai, Sváicz és Franciaország, amelyek naponként együttesen átlag 6670 kgr Alumíniumot ter-

melnek. A legnagyobb részben a grönlandi kryolit és a franciaországi "beauxit" szolgáltatják a nyersanyagot a timföldgyártáshoz. A francia "beauxit" legalább 65% timföldet tartalmaz.

Mikó Béla 1897-ben már magyar alumíniumipart álmodik. Áttekintve a külföldi tapasztalatokat írja: "talán néhány év alatt megvalósítva látandjuk - a timföld extractiójának általános elterjedését és az alumíniumgyártásnak hazánkban meghonosodását. (...) Visszatérve hazai bányászatunknak az ezüst árhanatlás miatt bekövetkezett nehézségeire, küzdelmeire, rá utalhatok arra, hogy a majd minden bányánál termelhető agyagfélék feldolgozása útján kinyert timföld fogja talán a jövő században ama kárpótlást nyújtani, amelyet az ezüstben veszített (...) Szakköreink méltán foglalkozhatnak az itt megpendített eszmékkel és magam részéről azon óhajtást fejezem ki, vajha a dicsőn megünnevelt millenniumi év után megkezdett második ezer év küszöbén nem csupán a villanyerő alkalmazása, hanem az alumínium nyerése is korszakot alkotna bányászatunk felsegítésében." Talán nem fölösleges rámutatni, hogy Mikó e cikkében még (!) konkrét magyarországi bauxitlőhelyről nem tesz említést, a vegyésznek a vegyipar szinte korlátlan lehetőségeibe vetett - jellegzetes 19. századi - hit tükröződik gondolataiban.

1899-ben a bihari bauxit még mindig "csak" vörösvaskő. Ullmann Hugó troppai bányamérnök vizsgálja az itteni vaskő-telepeket. Papp K., 1915. említi, hogy Ullmann hivatkozik Halaváts Gyula korábbi ottani szakvéleményére, illetve készletbecslésére, másrészt arra, hogy a Magura Saca-i vörösvaskő telep anyaga "Szádeczky Gyula tanár kritikere feldolgozása után főképp bauxit".

Mikó Béla nemcsak álmodott magyar alumíniumipart, de tett is érte. "Mikó Béla, a nagyváradi vegyelemző hivatal főmérnöke és vezetője *vegyelemzése* alapján még 1903 előtt (aláhúzás tőlem, T.Á.) többször ajánlotta, hogy a Bihar-hegységben ne vasércre, hanem sokkal inkább a sok alumíniumot tartalmazó bauxitra kutassanak, mely ásvány (sic!) a vaskőnél sokkal értékebb és alumínium-gyártásra alkalmazható." (Horváth B., 1916)

Böckh János 1903-ban megjelent egyetemi tankönyvében a bauxitot kétféle (ásvány-, illetve kőzettani szemszögből mutatja be) Mint ásványról ezt írja: "(...) sárgás vagy sárgás-barna, néha vöröses bomlástermék, mely termák hatására képződik eruptív kőzetekből. Vogelsbergben diabázokkal és bazaltokkal függ össze. Néha még a kőzet eredeti szövete is megmarad. A beauxit igen hasonlít valami agyaghoz. (...) Alumínium előállítására használják." Mint kőzetről pedig ezt: "Szintén agyagos kőzet a beauxit. Tiszta alumíniumoxid, amelyhez kovasavas és vasvegyületek vannak keverve. Ennek megfelelően fehér, sárgás vagy vöröses színű. Különösen déli Franciaországban alkot kiterjedt lerakódásokat. Rendesen bazaltszerű kőzetekhez kötv fordul elő és így azok elváltozási terméke gyanánt tekintendő. A folyamat, hogy miért képződik egyes esetekben a plagioklászokból egy alumíniumhidroxid és nem kaolin nincs még kiderítve. A beauxitot alumínium-hidroxid és timsó előállítására használják" Az *agyagos kőzetek* között röviden említi a lateritet, illetve a *terra rossát* is. Az előbbiről csak annyi lényegeset jegyez meg, hogy *tropusi vidékeken* képződik, az utóbbiról pedig azt, hogy *"mész-kő-hegységeken mint mállási reziduum"* képződik. Könyvében jól tükröződik a kortárs bauxit-tudomány kettőssége.

Az 1903. évben vegyvizsgálatok alapján (a vizsgálatokat Fabinyi Rudolf vegytanprofesszor irányította, illetve értékelte) megállapítást nyer a jádvolgyi (vasérc)telepek beauxit volta. " (...) a kolozsvári tud. egyetemi vegytani intézetével kapcsolatos állami vegykísérleti állomás és több más teljesen megbízható hazai chemikus ismételt vegyi elemzéseiből minden kétséget kizárólag kitűnt, hogy a remeczai alumínium bányatársaság tulajdonát képező kőzet nagy alumíniumoxid tartalmánál fogva iparilag becses anyag, melynek vegyi összetétele közel áll a beauxit-nak nevezett ásvány összetételéhez. Nevezett állami vegykísérleti állomás 1903. július 27-én kiadott részletes analýsise szerint ugyanis ez az anyag tartalmaz 100 súlyrészben:

Izzó hőben eltávozó hydrátvizet(H ₂ O)	10.42
Kovasavat (SiO ₂)	3.53
Alumíniumhidroxidot (Al ₂ O ₃)	56.63
Vasoxidot (Fe ₂ O ₃)	28.89
Calciumoxydot (CaO)	nyomokban
	99,47%"

írja Szádeczky, 1904.

Ez évben megszületik az első bauxitra kiadott bányatelek határozat: "A telep a nagybányai m.k. *bánya-kapitányság* által 1903. évi 6390., 6391., 6392., 6393. sz. a., a *bánya-törvényeknek megfelelőleg három község határára, u.m. Remecz, Dámos és Ponor községek határain szabályszerűen feltárva, adományozva és telekkönyvezve van. A telekkönyvezés a szatmári kir. törvényszék, mint bányatelek-könyvi hatóság 2126., 3117., 2128., 2119., sz. végzésével az általános bányatelekkönyv III. kötetének 1734. sz. lapján jegyeztetett fel. A *bánya-kapitányság a társulat államában a tulajdonjogot jelenleg 128 részvényre osztotta fel. Az alumínium bánya-társulat a telepet eladás alá bocsátja, mert a kihasználáshoz szükséges műszaki és anyagi erővel nem rendelkezik*" (idézi Szádeczky Gy., 1904.) E határozat alapján 1903-ban meg is kezdődik a "remeczvidéki bauxitkutatás" több helyen, *feltáró műveletekkel*, a Jádvölgyi Alumínium Bányatársulat finanszírozásában, Mezey Ferenc bányagazgató vezetésével. (Horváth, 1915) a "16 *bánya-mértéket kitevő 721,682 m² diaszporit-telepeken*" (Papp, 1915).*

Mezey Ferenc bányagazgató az 1903. esztendőben Kolozsvárott röpiratot ad ki. "E szerint Mikó Bélát, a nagybányai vegyelemző hivatal néhai fő-mérnökét és vezetőjét kell a bihari alumínium-érccek fölfedezőjének tekintenünk." (Horváth, 1915).

Alábbiakban (de már föntebb is) egy eddig a magyar földtani irodalomban nem idézett kiadványból merítetek. A *Remeczvidéki alumínium kőzet geológiai viszonyairól* írott, 1904-ben Kolozsvárott, a "Gutenberg" Könyvnyomdában megjelent kis könyvformátumú tanulmányában megállapítja: " (...) A kérdéses anyag külső megjelenésében igénytelen, barna, vagy szürke vagy fehérszínű, többnyire hematit vagy limonitnak látszó kőzet, amelynek megnevezésére nem használhatjuk az egységes ásványra vonatkozó beauxit (bauxit) nevet, mert a mikroszkopikus vizsgálat azt mutatja, hogy valamennyi remeczvidéki anyag többféle ásványból áll, tehát összetett kristályos kőzet (...)" (kiemelés tőlem T.Á.). E néhány mondatból is kiviláglik, hogy Szádeczky Gyulában, a kolozsvári egyetem kőzettan professzorában nem "csak" a remeczvidéki bauxitok első "földtani leíróját" kell tisztelnünk.

E közlés gyakorlatilag azonos időben történt, mint

Lacroix hasonló megállapítása a les Baux-i, illetve francia gyarmatokról származó alumíniumdús mintrákról. Lacroix ásványtana, amelyben megállapítását közzé teszi az 1901-1909 években jelent meg. Szádeczky megállapítása 1904-ben. Illő, hogy meghajtsuk a tudomány zászlaját Szádeczky felismerése előtt. S kötelességünk e tudománytörténeti ténnyt a nemzetközi tudományosság figyelmébe is ajánlanunk.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Hunfalvy J. 1863: Magyarország földtani, bányászati és ásványtani viszonyai. in. Hunfalvy A Magyar Birodalom természeti viszonyainak leírása I-III, Pest.;
Hauer, Karl, von 1863: Die wichtigeren Eisenerz vorkommen in der österreichischen Monarchie. (Wien, 1863) Szabó József, 1875. Ásványtan;
Mattyasovszky J. - Petrík L. 1885: Az agyag, üveg, cement- és ásvány-festék-iparnak szolgáló magyarországi nyersanyagok részletes katalógusa. Földtani Intézeti kiadvány;
Schafarzík F. 1890: Tűa-1 Bauxit Pomáz MÁFI Adattár;
Anonymus 1890: Alumíniumipar Ausztriában. (Magyar Mérnök és Építész Egylet Közleményei 1890.);

Anonymus 1890: Az alumíniumipar haladása. (Gazd.Mérv. 1890); Anonymus 1890. Az alumíniumipar újabb haladása. (M. Ipar., 1890. 3., 9., és 11. sz.);
Anonymus 1890: Alumíniumérc nyerése. (Gazd. Mérv.), 1891. Edvi-Illes A. 1891: Az alumínium. Budapest. Der Bergbau, 1897. Nr 43. nyomán -r, BKL 1897;
Mikó B. 1897: Kalecsinszky Sándor, 1893. A magyar korona országainak megvizsgált agyagait és az agyag-iparnál felhasználható egyéb anyagait. Földtani Intézet Éj 1892-ről; Palas Lexikon, 1893.;
Szontagh T. 1904: Rév-Biharkalota és a vidra-völgyi telep (Királyerdő) geológiai viszonyai. (FI Éj 1903-ról);
Szádeczky Gy. 1904: A Remecz-vidéki alumínium kőzet geológiai viszonyai. Kolozsvár, Gutenberg Könyvnyomda;
Szontagh T. 1916: Geológiai felvétel Biharrossa, Bihardobrosd és Vérsorok között. (FI Éj 1915-ről);
Horváth B. 1915: Az alumínium nyersanyagai Magyarországon. Term.tud. Közl. 47.k.;
Papp K. 1915: A Magyar Birodalom vasérc és kőszénkészlete. A Földtani Intézet külön kiadványa;
Posgay K. 1981: Az első magyar bauxit-előfordulás kutatástörténete;
Bárdossy György, 1997: Berthier és a bauxit kalandos története. Földtani Közöny, 3-4.;
Tóth Á. 1998: Papp Károly az erdélyi és a horvátországi bauxitokról, kézirat.
Tóth Á. 1999: Bauxiteredésű vasdús kőzetek, hajdani vasbányák és kohók. Földtani Kutatás XXXVI. Évf. 1.)

A magyar földtani kutatás és bányászat a vállalkozások nemzetközi versenypiacán 1976. és 1990. között

DR. VÉGH SÁNDOR — geológus

Összefoglalás

A Központi Földtani Hivatal kezdeményezésére alakult meg a Magyar Állami Földtani Intézetben az a munkacsoport, amely 1976. és 1990. között a külföldi földtani-bányászati vállalkozások szakmai előkészítésével foglalkozott. A munka négy kontinens összesen 20 országában mérte fel a vállalkozási lehetőségeket, szolgálta a műszaki-tudományos együttműködés ügyét, és jövedelmező megbízásokat szerzett a hazai vállalatoknak és intézeteknek. A magyar földtan nemzetközi propagálása és kapcsolatainak kiterjesztése révén szerény hely illeti meg a tudománytörténetben is.

1. Előzmények, szervezés

Magyarországon a hetvenes évek elejétől egyre nagyobb tért nyert az a nézet, hogy az ország ásványkincsekben szegény, földtani ismeretessége az elmúlt évtizedek intenzív mélykutatásainak köszönhetően nagymértékben megnőtt, és a már feltárt (sőt nagyrészt leművelt) szilárd ásványi nyersanyagok gazdaságosan kitermelhető, jelentős új előfordulásaival a jövőben nem számolhatunk. A bányászati beruházások ugyanakkor világszerte visszaestek, a termékek ára csökkent vagy stagnált, és nagy eladatlan készletek halmozódtak fel.

A gazdaságtalanul termelő bányüzemek fokozatos leállítására és az ásványi nyersanyagok növekvő arányú behozatala előrevetítette a hazai földtani kutatások leépítésének a veszélyét is. Kertai György, a Központi Földtani Hivatal 1964-ben kinevezett elnöke már ko-

rán felismerte, hogy szükségessé válhat az itthon felszabaduló munkaerő- és eszközállomány export útján történő hasznosítása. Tóth Miklós (Nehézipari Minisztérium) kezdeményezésére, hazai iparvállalatok tőkéjének bevonásával 1969-ben létrejött a GEOMINCO Földtani és Bányászati Rt., amelynek más külkereskedelmi vállalatok a földtani-bányászati vállalkozások területét nagyjából átengedték.

A piacutató szakmai megalapozása érdekében a Központi Földtani Hivatal Morvai Gusztáv elnökhelyettes és Varju Gyula kezdeményezésére 1975-ben javaslatlalt fordult a Nemzetközi Gazdasági Kapcsolatok Bizottságához (NGKB). Az NGKB engedélyt kért egy, a KFH által felügyelt külgazdasági szakpiacutató program megindításához, és ehhez szerény devizátámogatást igényelt a Nemzeti Banktól. Az NGKB a munkát első lépcsőben öt év időtartamra engedélyezte.

A KFH ezt követően a külföldi kutatások szakmai előkészítésére a Magyar Állami Földtani Intézetben munkacsoportot állított fel. A program engedélyezését a Gazdasági Bizottság 1982-ben meghosszabbította, így ez a team Végh Sándor vezetése alatt 1990-ig működött. Munkatársai voltak az idők folyamán Ság László és Szűts Sándor geológusok, Kalafut Miklós és Szili György geológusmérnökök, továbbá Józsa Beatrix és Molnár Éva ügyintézők. A munkatársaknak természetesen le kellett mondaniuk a klasszikus kutató-cikkíró-diszszertáló pályafutásról, hiszen ebben a tekintetben a mindig is hátrányos helyzetű üzemi geológusok sorában osztoztak. ezért is vártuk (volna) körünkbe a külföldről kiszorított helyzetbe hazatérő kollegákat, de nagyobb részük előnyösebbnek ítélte meg külföldön

maradását, ahol a képzés nem csekély költségét megtakarítva két kézzel kaptak az ingyen ölükbe hulló szak tudáson.

A csoport a GEOMINCO-val együttműködve az éves piackutatási terveit rendre felterjesztette a Központi Földtani Hivatalhoz, amely azokat az egyes szakminisztériumok képviselőiből összeállított Tárcaközi Bizottsággal is jóváhagyta. A munkát a KFH részéről Morvai Gusztáv elnökhelyettes Varju Gyula sajnálatos megbetegedése után Szili György, majd Grim Gábor, később Varga János útján felügyelte.

A vállalkozások tető alá hozatala nem volt sem könnyű, sem hálás feladat. Amíg a számításba vehető munkavállalóink még el voltak látva belföldi megrendelésekkel, addig sarkos elutasításokkal, utólagos visszalépésekkel és irreálisan magas árajánlatokkal egyaránt számolhattunk, amelyeknek ódiума a szervezőkre hullott vissza. Külföldön nem ritkán éppen valamelyik egykori társország pályázója "vágott alá" reális árajánlatunknak is (amelyet ügyesen "felderített"). Tájékoztatlanságon (vagy más) alapulnak viszont az olyan, újabban már nyomtatásban is megjelenő állítások, amelyek szerint itt valamiféle haszontalan geoturizmus folyt volna (Természet Világa, 1998. évi II. különszám, 79. oldal). Már csak az ilyen nézetek cáfolása, továbbá a résztvevők tisztességének megvédése érdekében is szükségesnek érezzük, hogy az NGKB által jóváhagyott program mibenlétét, szellemi és anyagi hozadékát az elfogulatlan szakmai nyilvánosság elé tárjuk.

2. Közvetlen célok és feladatok

A program alapvető célját induláskor az alábbiak szerint fogalmaztuk meg:

"Magyarország, bár fejlett bányászattal rendelkezik, nem tartozik a nyersanyagokban önellátó országok közé, ezért érdeklében áll annak a megvizsgálása, hogy van-e lehetősége kölcsönösen előnyös együttműködésre külföldön. Az együttműködés lehet egyszeri üzleti kapcsolat, amelynek keretében a GEOMINCO Rt. vagy más magyar külkereskedelmi vállalat bizonyos szolgáltatásokat nyújt, vagy gépszállítást teljesít. Felajánljuk szolgáltatásainkat a földtani térképezés, a rétegtan, a laboratóriumi és félüzemi anyagvizsgálatok, az ásványprognózis, továbbá a geofizikai felmérések, a bányászat és a nyersanyag-előkészítés területén. Érdeklődünk továbbá mindazon ásványi nyersanyagok iránt, amelyeknek feldolgozott formában Magyarországra történő szállítása a szállítás távolságától függetlenül is gazdaságosnak ítéelhető meg (W, Mo, Sn, Sb, nemesfémek). Érdeklődünk napi 200-1000 t nyersérc-feladástú kis üzemek létesítése vagy rekonstrukciója iránt. Megfelelően értékelt ásvány-előfordulás esetén elképzelhető egy-egy bányüzem létesítésében vagy rekonstrukciójában magyar tőkebefektetés szolgáltatási és/vagy gépszállítási apport formájában, a magyar szállításoknak és közreműködésnek bányatermékkel történő ellentételezése fejében."

A kiválasztott célországokkal való közvetlen kapcsolat felvételét szakirodalmi előkészítés ("desk research") előzte meg. Az indokoltan látó körünkbe került fejlődő országokról a hazai intézmények és vállalatok tájékoztatása céljából igényes, nyomdai úton előállított ismertető füzeteket adtunk ki, amelyeket az államigazgatási szerveink és külképviseleteink is nagy érdeklődéssel fogadtak. Javaslatunkra és közreműködésünkkel adta ki a Földtani Intézet történetének első, tartalmas és mu-

tatós önismertető prospektusát. Kezdeményezésünkre indította meg a MÁFI a "Special Papers: Methods and Applications in Foreign Countries" c. kiadványsorozatot, amelyben a magyar földtani kutatás módszertani eredményeit ismertettük angol (kivételesen francia) nyelven.

A szakküldöttségek létszámát (általában 2-5 fő) és kiküldetésének időtartamát (6-12 nap), illetve a résztvevők kijelölését javaslatunk alapján a KFH hagyta jóvá, a feladatterv követelményeinek figyelembe vételével. A kiutazásokról jelentés készült, amely a KFH-n kívül az illetékes tárcákhoz és külkereskedelmi vállalatokhoz is eljutott.

A küldöttségek a lehetőségekhez mérten kellő mennyiségű referenci anyagot vittek magukkal. Az egyes Geological Survey szervezetekben általában elismeréssel adóztak földtani monográfiáinknak, térképatlászainknak és Magyarországnak, amely ilyen sokat áldoz tudományos eredményeinek a megjelentetésére. Több helyen megjegyezték, hogy náluk ilyen költséges vizsgálatokra csak lokálisan, valamilyen ipari projekttel összefüggésben juthat pénz. A nyolcvanas években néhol már azt is észrevételezték, hogy a mutató földtani térképeinket számítógép (plotter) helyett mi még mindig kézzel szerkesztjük.

3. Piackutatás és bér munkák vállalása

Szakdelegációink a tárgyalt időszakban összesen 20 olyan külföldi országot kerestek fel, amelyeket programszerűen, megfelelő előkészítés után választottunk ki (Algéria, Bolívia, Burma, Ecuador, Egyesült Arab Emírátságok, Görögország, India, Irak Jordánia, Katar, Kuwait, Líbia, Marokkó, Mexikó, Pakisztán, Peru, Szíria, Törökország, Tunézia és Venezuela).

A programba bevont intézetek és vállalatok száma 29. A felderített 37 vállalkozási lehetőség közül szerződéskötésig eljutott és teljesült 6 (16%). Miután a felsorolt viszonylatokban a kiutazások száma 41 volt, ezeknek kerekén 15%-a bizonyult eredményesnek; külkereskedelmi felfogás szerint a 10% már jónak mondható. Megjegyezzük, hogy a fenti számításban nem vettük figyelembe azokat a bér munkákat, amelyeket információink, illetve az általunk megvásárolt tenderek megnyerése alapján szakmán kívüli, vagy azzal csak rokon munkahelyek hasznosítottak.

A tevékenység a ráfordítás és a bevétel arányában számítva nyereséggel járt. A végelszámolásakor ugyanis kitűnt, hogy a teljes rezsit magában foglaló piackutatási költség csak töredéke az árbevételnek, de jóval alatta marad a tiszta nyereségnek is. Ezzel magyarázható, hogy szerény devizakeretünket évről-évre rendszeresen megkaptuk. A devizabevétel elszámolása, illetve átváltása a kor kötött valuta-gazdálkodási szabályai szerint történt.

Az említett teljes rezsibe még az is belefért, hogy költségeretünket olyankor is igénybe vették néhány alkalommal, amikor - programszerűen vagy anélkül - bizonyos rendezvényeken vagy együttműködési tárgyalásokon csak így lehetett megoldani a szakma képviselését (Kína, Nigéria, Egyiptom, Egyesült Államok). Az ilyen valutakeret akkoriban különleges vonzerővel bírt, csak hogy annak felhasználását a minisztériumok és a Nemzeti Bank eléggé határozottan előírták. Más célú felhasználás iránti kérelem esetén az engedélyezés a Hivatal jogkörébe esett, amely a soron kívüli igényeket a saját hivatali felelősségével összhangban