

A halimbai bauxittelep földtani megismerésének és megkutatásának története

Bevezetés

A halimbai bauxittelep több mint 8 km² alapterületével Európa legnagyobb ismert bauxittelepe, melynek megismerése a század húszas éveire nyúlik vissza.

A földtani kutatások és a bányászat igen sokrétűen alakultak és a genetikai elképzelések is állandóan változtak az ismeretek bővülésével. Ezeket kívánjuk (ha vázlatosan) is az olvasónak bemutatni. A telep helyzetét, kiterjedését és a környező bauxittelepeket - ismereteink mai szintjén - az 1. ábrán mutatjuk be.

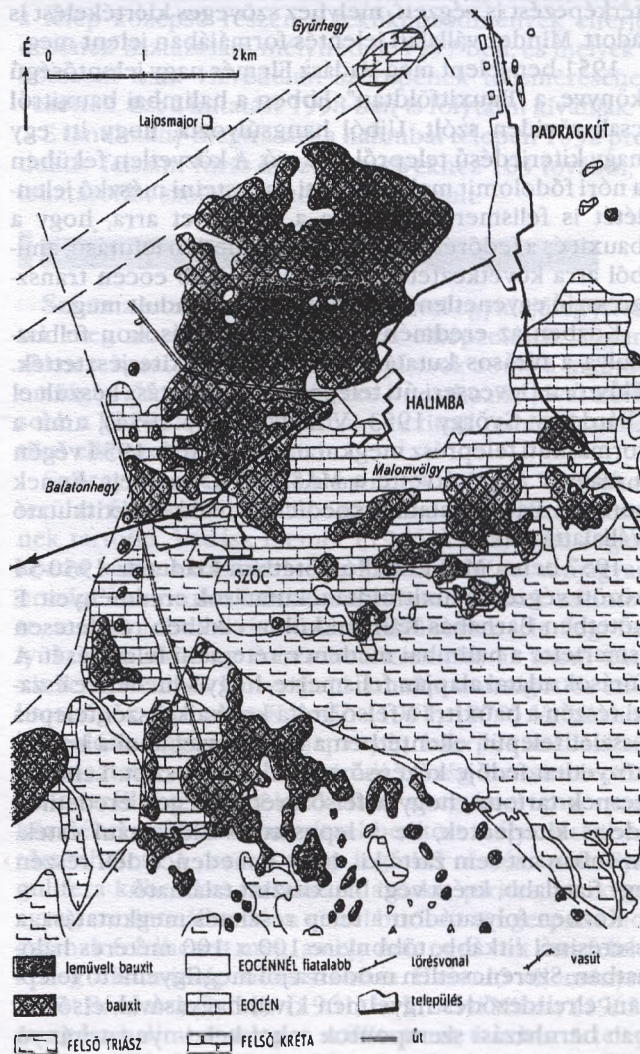
A bauxittelep gyakorlati és tudományos kutatásának története

Zalatnai Stürmer József volt az, aki 1908-ban Halimba térségében vörös színű kőzetre bukkant, de azt vasércnek vélte (Pataki A.1987). A bauxit tényleges kutatása azonban csak az első világháborút követően indult meg. 1920-ban Stürmer, majd Eidlitz Sándor kapott a térségben zártkutatómátyokat és megalakult a Tapolcai Bánya Rt., melynek kutatási szakértője György Albert bányamérnök lett. A kutatások a halimbai medence délkeleti részén, az ún. Malomárok, mai nevén Malomvölgy térségében indultak meg kutatóakkal és tárókkal és még ugyanabban az évben bauxitra bukkantak.

A folytatódó kutatások eredményeiről György Albert számolt be (1923), majd 1926-ban a területen Kormos Tivadar, Taeger Henrik és Vadász Elemér geológusok földtani térképezést végeztek. E kezdeti időszak gyakran kalandos kutatásait és vállalkozásait Pataki Attila ismertette (1987).

A gánti bauxittelek felfedezése egy időre elterelte a figyelmet a halimbai bauxitról. 1932-ben Vitális István összefoglalta, elsősorban ipari - bányászati felhasználhatóság szempontjából a malomvölgyi kutatások eredményeit és a bauxit zömét ipari felhasználásra kevésbé alkalmas, közepes és gyenge minőségű ércnek minősítette. Kormos Tivadar még ugyanebben az évben megjelent cikkében kétségbe vonta Vitális negatív megállapításait, de ez úgy látszik, hatástalan maradt.

Hosszú szünet következett és csak 1943-ban kezdődtek el újra a kutatások az Alumíniumérc Bánya és Ipar Rt kezdeményezésére. A Halimba és Szóc térségében megindult fúrásos kutatásokat Alliquander Endre és Vadász Elemér irányították. A kutatások, melyeket a front átvonulása csak rövid időre szakított meg, egészen 1947-ig folytatódtak. E kutatások során fedezték fel 1944-ben a halimbai medence nagy bauxittelepét, pontosabban annak déli részét (Cseres, Devecseri-út, Tormáskút). Vadász Elemér 1943 és 45 között három rövid kéziratot jelentésben számolt be a kutatási eredményekről.



1. ábra

A halimbai-szóczi bauxitterület

Ezek szerint a bauxit felső triász földolomitra települ és középső eocén rétegek fedik. Felismerte, hogy itt egy nagyterjedésű telepről van szó, mely a medence nagy részére kiterjedt. Vadász 1946-ban megjelent bauxit-földtani munkájában a halimbai bauxitról is röviden beszámolt és egy, az egész medencére kiterjedő földtani szelvényt is közölt.

A háború után a békeszerződés értelmében megalakult a Magyar - Szovjet Bauxit - Alumínium Rt (MASZOBAL).

Ennek megbízásából 1949-ben Alliquander Endre, Vadász Elemér és I.A.Ljubimov szovjet geológus, szöveges értékelés nélkül, egy kötetben foglalta össze a Halimba és Szóc térségében mélyített bauxitkutató fúrások tétegorait, vegyelemzéseit és egyéb adatait. Ez lett a további halimbai kutatások alapdokumentációja.

1950-ben alakította meg a MASZOBAL a Bauxitkutató Expedíciót, Balatonalmádi székhellyel az összes magyarországi bauxitkutató végzésére és irányítására. Az egyre sürgetőbbé váló ipari bauxitigény miatt a vállalat a cseresi területen 50 x 50 méteres hálózatban 74 fúrást mélyített. Ez tette lehetővé, hogy még ugyanebben az

évből zárójelentés és készletszámítás készüljön e bánya területéről. A jelentés szerzője Barnabás Kálmán, az Expedíció főgeológusa volt.

A jelentés részletes földtani-leírást, különféle izovonalas térképeket és földtani szelvényeket tartalmazott. Barnabás Kálmán 1950-51-ben Nyírad és Halimba térségében 1:25 000 méretarányú bauxitföldtani térképezést is végzett, melyhez szöveges kiértékelést is adott. Mindez vállalati jelentés formájában jelent meg.

1951-ben jelent meg Vadász Elemér nagy jelentőségű könyve, a "Bauxitföldtan". Ebben a halimbai bauxitról csak röviden szólt. Újból hangsúlyozta, hogy itt egy nagy kiterjedésű telepről van szó. A közvetlen fekében a nóri földolomit mellett rhaeti dachsteini mészkő jelenlétét is felismerte. Felhívta a figyelmet arra, hogy a bauxit és a fedőrétegek határa egyenetlen lefutású, amiből arra következtetett, hogy a középső eocén transzgresszió egyenetlen, eróziós térszínen indult meg.

Közben az eredményes cseresi kutatásokon felbuzdulva a fúrásos kutatásokat észak felé kiterjesztették. Először a Devecseri-úti teleprész megkutatása készült el (Bárdossy György 1953, Virágh Károly 1954), amit a tormáskúti teleprész megkutatása követett. 1954 végén a magyar állam átvette a MASZOBAL üzemeit. Ennek során a Bauxitkutató Expedíció önálló Bauxitkutató Vállalattá alakult át.

1957-ben a MÁFI önálló kötetben kiadta az 1950-54 között végzett bauxitföldtani kutatások eredményeit. E kötetben Barnabás Kálmán külön cikkben részletesen ismertette a halimbai medence rétegtani felépítését. A fúrások adatai alapján felismerte, hogy a medence északi részén a bauxitra a felső kréta korú ajkai széntelepes összlet települ, ellentétben a déli résszel ahol a bauxit közvetlen fedője középső eocén rétegösszlet. Lehetségesnek tartotta, hogy a felső kréta rétegek eredetileg ide is kiterjedtek, de a lepusztulás áldozatául estek. Azonban azt sem zárta ki, hogy a medence déli részén egy fiatalabb, kréta végi bauxitszint található.

Közben folytatódott a telep részletes megkutatása, a cseresinél ritkább, többnyire 100 x 100 méteres hálózatban. Szerencsétlen módon a jól megfigyelhető telep-tani elrendezés figyelmen kívül hagyásával, elsősorban beruházási szempontok miatt kelet-nyugat irányú szeletekre osztották fel a telepet és ezekről készültek aztán a zárójelentések:

E felosztás értelmében a Devecseri-út és Tormáskút magasságában levő szelet a Halimba II elnevezést kapta és ehhez csatlakoztak észak felé haladva a Halimba III, IV és V. bányamezőknek nevezett szeletek. A zárójelentések szerzői Szantner Ferenc és Erdélyi Mihály (1960), Erdélyi Mihály (1961), Szabó Elemér és Posgay Károly (1963) és a Földtani Kamerális Osztály (1966) voltak. Ezzel egy időre le is zárult a halimbai bauxittelep fúrásos kutatása. Az egyes szeletek egységes földtani-teleptani kiértékelésére sem került sor.

A fúrásos kutatások adatait felhasználva egyre több tudományos jellegű cikk, munka jelent meg a halimbai bauxitról. Bárdossy György 1961-ben megjelent geokémiai monográfiájában a cseresi és a tormáskúti teleprészek fő kémiai komponenseit értékelte ki statisztikai számítások segítségével. 1965-ben Erdélyi Mihály gyakorlati bauxitkutatási tapasztalatait összesítve elkészítette a halimbai bauxittelep első átfogó bauxitföldtani kiértékelését. Térképeken mutatta be a felső kréta fedő és a dachsteini mészkő feké elterjedését, továbbá szelvény-sorozatokat szerkesztett. Ebből kettőt a 2. ábrán mutatunk be.

Külön fejezetben foglalkozott a telep tektonikai helyzetével és a tektonikai mozgások földtani korával.

Barnabás Kálmán (1970) igen részletes, vegyelemzésekkel és vágatszelvevényekkel alátámasztott leírást közölt a cseresi bauxitbánya területéről. A vörös színű fő bauxittest felett szürke piritos bauxitot figyelt meg, melyben Pyrgulifera kőbelemek talált. Ezzel azt igazolta, hogy a cseresi bauxittelep is a szenonban halmozódott fel. Röviden ismertette továbbá a Halimba III bányamezőben észlelt teleptani felépítést, ahol a vörös bauxit közé 0,3-1 méter vastag dolomittörmelék bauxit és dolomítkonglomerátum rétegek települtek.

A bauxit geokémiai feldolgozása is folytatódott. Dudich Endre és Siklósi L-né (1967) a fenýőfői és az iszkaszentgyörgyi bauxittal hasonlították össze a halimbai bauxit nyomelem tartalmát. Ennek során számos statisztikai mutatót kiszámítottak. Újabb munkájukban (1970) a geokémiai összehasonlítást más hazai és külföldi telepekre is kiterjesztették.

Az egyre nagyobb mélységbe hatoló halimbai bauxitbányászat a *hidrogeológiai* kutatásokat is egyre fontosabbá tette. Az egyes fúrásokban rutinszerűen végzett vízszintmegfigyeléseken felül külön hidrogeológiai fúrásokat is mélyítettek a telep különböző részein. A bányászat számára a helyzet kedvezően alakult, mert a fő karsztvízszint alatt is csupán 1-5 m³/perc vízbeáramlást kaptak a bánya egész területére, ellentétben a nagyságrendekkel nagyobb nyíradói vízbeáramlásokkal. Ezt azzal magyarázták, hogy a feké dachstein mészkő karsztos üregeit kb. 50 méter mélységig bauxitos agyag töltötte ki, ami által a képződmény vízvezető képessége nagyon lecsökkent (Jenet Mihály és Zenkovic Ferenc 1974).

A legutóbbi idők bányabeli és fúrásos kutatásai nyomán kiderült, hogy ez a feltevés csak részben állja meg a helyét. Ugyanis a Dachsteini Mészkő Formáció alatt kimutatott Kösszeni Formáció rossz vízvezető képességének köszönhető elsősorban a halimbai bauxitbánya bányászati szempontból kedvező hidrogeológiai helyzete.

"Karsztbauxitok" (1977, 1982) című könyvében Bárdossy György a halimbai bauxit teleptani, kőzettani és ásványtani tulajdonságait is értékelte és összehasonlította a világ más karsztbauxit telepeivel.

A hatvanas évektől kezdve a számítástechnika is egyre növekvő szerepet kapott a halimbai bauxit kutatásában. Az első számítógépes készletszámítást a Halimba V. bányamezőről készítették (1966). Számítógépes térképi ábrázolások készültek a MÁFI-ban a halimbai bauxit modulusának elterjedéséről, továbbá a modulus és a bauxitvastagság viszonyáról (Jocháné Edelenyi Emőke 1981).

Mészáros József (1981) tanulmányozta a bányában észlelt kútszerű, mély beszakadásokat, melyeket az ajkai kőszéntelepes összlet és hippuriteszes mészkő tölt ki. Ezek kialakulását larámi korú tértágulások tektonikai mozgásokkal magyarázta. Ugyancsak Mészáros hívta fel a figyelmet arra, hogy a halimbai telepet északkelet felé lezáró nagy törésvonal egy kb. 2 km-es vízszintes eltoldásnak felel meg, melynek kora szerinte bizonyítottan eocén utáni (1982).

A halimbai bauxittelep bányáiban az ötvenes években alakult meg a *bányageológiai szolgálat*. Fő feladata a bányászat különböző fázisaihoz szükséges földtani információk szolgáltatása lett. Ehhez az előrehaladó munkahelyeken, a vájvégeken résmintákat vettek, a vágatokban pedig egymástól 5 méter távolságra fote és talpfúrásokat végeztek. A furadékból kialakított 3 méteres átlagmintákat neutronaktivációs gyorsselemlzővel ele-

mezték meg, ami lehetővé tette a termelést irányítók gyors tájékoztatását. Mindezekről a tevékenységekről Mérai Károly, Bíró Béla és Erdélyi Tibor készített ismertetést (1982). Ugyancsak a bányageológiai megfigyeléseknek köszönhető, hogy a telep déli és délkeleti részén a korábban földolomitnak leírt fekről kiderült, hogy az a Kösszeni Formációhoz tartozik (Erdélyi Tibor 1983). Említést érdemel az is, hogy a nyolcvanas évektől kezdve egyre többször alkalmaztak Halimbán bányageofizikai, főként geoelektromos méréseket.

A nyolcvanas évek közepétől nyert teret a hazai bauxitkutatásban a bauxit szöveti és szedimentológiai vizsgálata. Juhász Erika (1986) pásztázó elektronmikroszkóppal vizsgálta meg a Halimba III bányamezőből vett bauxitminták mikroszövetét, különös tekintettel az aggregátumok és az ooidok keletkezésére. Polgári Mártával közösen végzett vékonycsiszolati és elektronmikroszkóp vizsgálataival (1987) a halimbai bauxit számos szöveti és mikrogeokémiai tulajdonságát írta le.

Juhász Erika vékonycsiszolati és makroszkópos vizsgálatokkal a halimbai bauxit fő szedimentológiai típusait ismerte fel és sikerült őket meghatározott üledékfáciesekhez kötni (1988, 1989). Hasonló szedimentológiai vizsgálatokat végzett Mindszenty Andrea is különböző magyarországi, közöttük néhány halimbai bauxiton (1984). Különösen eredményeseknek tekintjük Mindszenty Andrea és Gálosné Solymos Kamilla (1988) mikromineralógiai vizsgálatait a halimbai bauxitmintákon. Az ún. extraklasztrókról megállapították, hogy a távolabbi háttér magmás mészkálai és anchimetamorf kőzeteiből származnak.

Végül Mindszenty Andrea, Knauer József és Mátéfiné Steffer Mária vizsgálatait kell megemlíteni, melyeket egy olyan halimbai fúrás anyagán végeztek, amely több mint 150 métert hatolt be a karbonátos fekébe (1994). Vizsgálataik eredményeként többfázisú karsztosodást tételeznek fel a fekében.

Mint említettük, 1966-ban lezárult a halimbai telep nagy volumenű, hálózatos felszíni fúrásos kutatása. A hetvenes és a nyolcvanas években a telep különböző részein kiegészítő fúrások mélyültek a bányászat helyi igényeit közvetlenül szolgáló céllal. 1990-ben a Bakonyi Bauxitbánya Vállalat kezdeményezte a Halimba II bányamező délnyugati részének kiegészítő kutatását, a meglévő hálózat besűrítésével. Erre a bauxittelep itt észlelt bonyolult felépítése (karbonátos közbetelepülések gyakorisága) és a tektonika megoldatlansága miatt volt szükség. 1990-96 években e területen összesen 94 fúrás mélyült. Ezekkel nagyrészt tisztázták a települési viszonyokat, sőt e részterület bauxitvagyonára is megdőlt. E kutatások eredményeiről 1996-ban földtani jelentés készült.

1991-ben a bauxitkutató Vállalat a Geoprospect Kft. nevet vette fel. 1995-ben ezt is megszüntették a bauxitkutatási igény lecsökkenése miatt. Geológusainak és fúrási kapacitásának egy része átkerült a Bakonyi Bauxitbánya Kft.-hez. A társaság szakemberei nem tekintik teljesen befejezettnek a halimbai bauxittelep felszíni fúrásos kutatását. Ezt bizonyítja az a két fúrás, melyet a telep középső részén a fekéképződmények elterjedésének tisztázására mélyítettek 1997-ben, és melyek a kösszeni feké vízvédelmi szerepének felismeréséhez vezettek. Ezt a kutatást 1998-ban is folytatni kívánják.

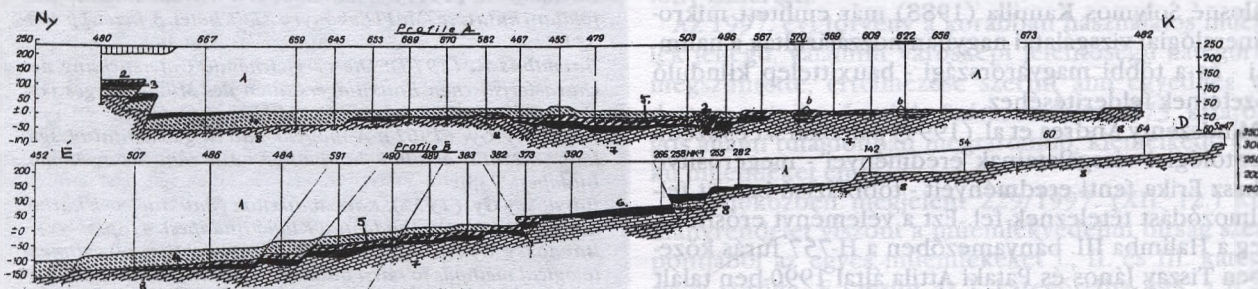
E tanulmány megírásáig a halimbai telepen 1032 produktív felszíni fúrás készült, melyekhez 103 további, a lehatárolást szolgáló meddő fúrás járult.

A bauxitgenetikai elképzelések alakulása

Szinte a hazai bauxit felfedezésével egyidejűleg jelentek meg az első bauxitgenetikai elképzelések. Ugyanakkor a hazai genetikai megállapítások zöme a magyarországi előfordulások egészére vonatkozik, jóval kevesebb a közvetlenül a halimbai bauxitról publikált genetikai elképzelés.

György Albert (1923) a halimbai telepet "szilikátos területről" a szél által idehozott üledékes képződésnek tartotta. Vadász Elemér (1946, 1951) nem foglalkozott külön a halimbai telep keletkezésével. A magyarországi bauxitokat laterites mállásterméknek tekintette, melyet felszíni vízfolyások szállítottak jelenlegi helyükre. Munkáiban ismételten kiemelte az itteni bauxitok szövetéből leolvasható áthalmazottságot és szállítótságot. Barnabás Kálmán (1957, 1970) Vadászhoz hasonlóan agyagszerű alapanyag laterites mállásából származtatta a halimbai-nyirádi térség bauxittelepeit. Az ideszállított bauxit lerakódása az egykori tengerpart közelében, időszakosan vízzel borított mélyedésekben történhetett. A cseresi telep legfelső részén talált, Pyrgulifera kőbelek tartalmazó szürke, pirites, bauxitos agyag szerinte állandóan vízzel borított tengerparti mocsárnak felelt meg, amely már nem volt megfelelő közeg a bauxitképződés számára. Hasonló véleményre jutott Bárdossy György (1961) is. Erdélyi Mihály (1965) az egész halimbai telepet szállítótnak tartotta. A telep anyaga tehát bauxitként érkezett jelenlegi helyére. Ezt máig is érvényes, alapvető fontosságú megállapításnak tartjuk. Erdélyi szerint a beszállítás délkelet felől történt. A telep ma eocénnal közvetlenül fedett része szerint csak úgy kerülhetett el a lepusztulást, ha eredetileg ide is kiterjedtek a szenon korú fedőrétegek. Ezzel a feltevéssel mi is egyetértünk.

Juhász Erikának (1986, 1987, 1988, 1989) az előző fejezetben ismertetett vizsgálatait alapján a halimbai me-

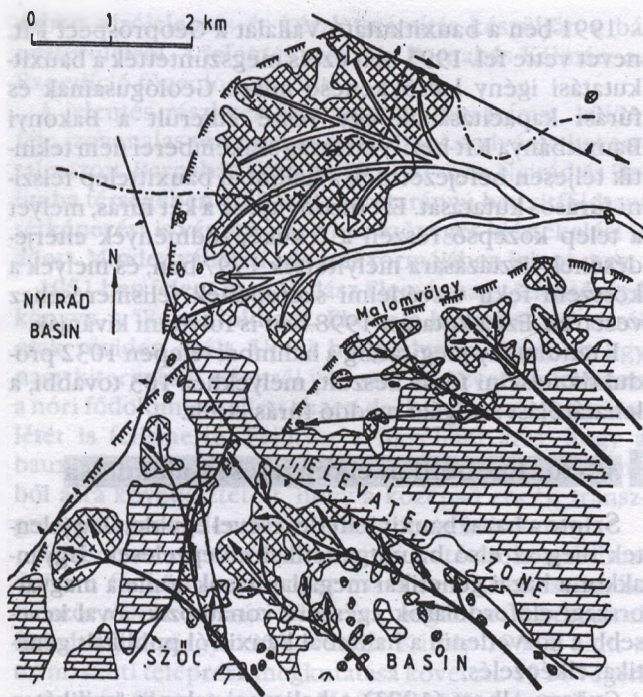


2. ábra

A halimbai bauxittelep földtani szelvényei Erdélyi Mihály (1965) nyomán

Jelmagyarázat

1. Eocén képződmények
2. "Hippuriteszes mészkő", szenon
3. Tengeri márga, szenon
4. Ajkai széntelepes összlet
5. Durvatörmelék teresztikus üledékek, szenon
6. Bauxittelep
7. Dachsteini mészkő, f. triász
8. Földolomit, felső triász



- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Bauxittelep | 6. Felső triász korú képződmények |
| 2. Szenon korú képződmények lepusztulási határa | 7. Főbb törésvonalak |
| 3. Az alluviális bauxitfelhalmozódások külső határa | |
| 4. Bauxitszállítás útvonalai a turonban és a szenonban | |
| 5. Bauxitszállítás útvonalai a paleocénban és az alsó eocénban | |

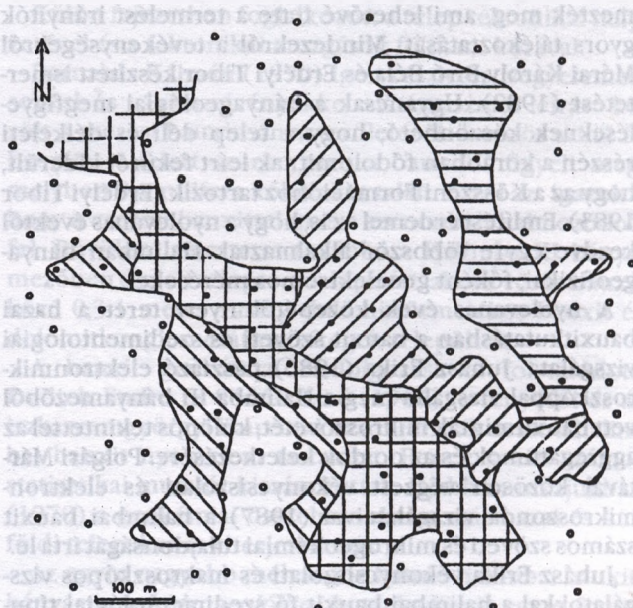
3. ábra

A halimbai-szőci bauxittelep bauxitgenetikai rekonstrukciója
Bárdossy György és Juhász Erika (1991) nyomán

dence bauxitfelhalmozódására szedimentológiai modellt alakított ki. E szerint délkeleti irányból egy meanderző folyó hozta a bauxitot és az különböző környezetekben (mederfenék, mederzátony, folyópart, ártér, mocsár stb) rakódott le. E fázisok elterjedését vastagságvonalas térképeken is ábrázolta. Munkáját azért is tartjuk elsőrendű fontosságúnak, mert elsőként vállalkozott a halimbai medence feltöltődésének, a bauxit felhalmozódásának térbeli bemutatására.

Bárdossy György és Juhász Erika (1991) malomvölgyi és szőci bauxitminták szedimentológiai vizsgálata és geokémiai kiértékelése alapján a halimbai-szőci terület egészére készített szedimentológiai-ösföldrajzi rekonstrukciót. (3. ábra). A cseresi területre Bárdossy György (1995) a fázis eloszlást tovább pontosította összehasonlító geokémiai vizsgálatokkal. Sikerült a nyugati fő meder mellett egy keskenyebb keleti medret is kimutatnia a két medret elválasztó ill. szegélyező folyóparti fázisokkal együtt (4. ábra). Mindszenty Andrea és Gálosné Solymos Kamilla (1988) már említett mikromineralógiai vizsgálata nagyban hozzájárultak a halimbai- és a többi magyarországi - bauxittelep kiinduló kőzetek felderítéséhez.

Mindszenty Andrea et al. (1994) paleokarszt és szedimentológiai vizsgálatának eredményei - megerősítve Juhász Erika fenti eredményeit - többfázisú bauxit felhalmozódást tételeznek fel. Ezt a véleményt erősítette meg a Halimba III. bányamezőben a H-757 fúrás közelében Tiszay János és Pataki Attila által 1990-ben talált sűrű szén szén agyagmárga és bauxitos agyag, amely felé a halimbai főtelep bauxitjába ment át. Az innen vett mintákon a MÁFI-ban végzett őslénytani vizsgálatok (Góczán Ferenc) eredményei szerint e képződmény albai korú. Következés képpen a halimbai medencében



- | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. |
|----|----|----|----|----|----|----|

4. ábra

A halimbai bauxittelep cseresi településének bauxitfelhalmozódási rekonstrukciója

Jelmagyarázat

1. Folyóparti zátonyfázis 2. Nyugati főmeder fázis 3. Keleti folyóparti fázis 4. Keleti mederfázis 5. Agyagos bauxit és bauxitos agyagfelhalmozódás 6. Szorosan vett bauxitot harántolt fúrások 7. Agyagos bauxitot és bauxitos agyagot harántolt fúrások

a bauxitos anyag behordása és felhalmozódása már az albai emeletben megindult.

Az itt röviden ismertetett, rendkívül sokoldalú genetikai vizsgálatok igen sok eredményt hoztak. A vizsgálatok azonban viszonylag kisszámú mintára és a halimbai telep egyes kisebb kiválasztott részeire terjedtek ki. Ezért kezdtük el 1995-ben a halimbai telep teljességre törekvő feldolgozását, a 220 000 adatot meghaladó kutatási anyag leteptani, geokémiai és szedimentológiai kiértékelését. Ennek eredményeiről e lap hasábjain szeretnénk beszámolni a nem túl távoli jövőben.

**Dr. Bárdossy György, Dr. Pataki Attila,
Tiszay János
MTA, Bakonyi Bauxitbánya Kft.**

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Barnabás K. (1957): A halimbai és a nyirádi bauxittelep földtani kutatása. - MÁFI Évkönyve XLVI. kötet. 3. füzet. pp 409-431.
- Barnabás K. (1970): Die vergleichende Untersuchung der charakteristischen Bauxitlagerstätten des Mittelgebirges von Dunántúl. - MÁFI Évkönyve. Vol. LIV. Fasc. 3. pp 69-93.
- Bárdossy Gy. (1961): A magyar bauxit geokémiai vizsgálata. - MÁFI alkalmi kiadványa. Műszaki Könyvkiadó, Budapest. 233p.
- Bárdossy Gy. (1977): Karsztbauxitok (Bauxittelepek karbonátos kőzeteken) - Akadémiai Kiadó Budapest. 413p.
- Bárdossy Gy., Juhász E. (1991): Application of sedimentological methods to karst bauxites evaluation: the Halimba-Szőci area, Hungary. Acta Geologica Hungarica. Vol.34/3. pp 241-252.
- Dudích E., Sikiósi L. (1967): A fenyőfői, iszka-szentgyörgyi és halimba-szőci bauxit nyomelem-geokémiai leírása és összehasonlítása. - Földtani Közlöny. 97. évf. Pp. 145-159.

Dudtch E., Mrs. Sikiósi I. (1970): A comparative geochemical study of some major and minor elements in four bauxite deposits of Transdanubia, Hungary. - MAFI Évkönyve. Vol. LIV. Fasc. 3. pp. 319-345.

Erdélyi M. (1965): Geological studies in the Halimba basin. - Acta Geologica Hungarica. Vol. IX. pp. 339-362.

Erdélyi T. (1983): A halimbai bauxitbánya triász-jeküjének bányaföldtani kutatása. - Földtani Kutatás. 26. évf. 1. szám. pp. 11-15.

György A. (1923): Bauxittelep Halimbán és környékén Veszprém vármegyében. - Bányászati és Kohászati Lapok. LVI. évf. 7. szám. pp. 57-77.

Jenet M., Zenkovicz Ferenc (1974): Ásványi nyersanyag előfordulások gazdasági értékelése. - Bányászati és Kohászati Lapok. Bányászat. 107. évf. 8. szám. pp. 531-533.

Jocháné Edelényi E. (1981): A halimbai bauxit számíltógépes vizsgálatának eredményeit. - MAFI Évi Jelentése az 1979. évről. pp. 561-582.

Juhász E. (1986): Halimbai és némethányi bauxitok scanning elektronmikroszkópos vizsgálatából levont néhány genetikai következtetés. - MAFI Évi Jelentése 1984 évről. pp. 333-342.

Juhász E. (1988): Sedimentological features of the Halimba bauxite and paleogeographic reconstruction. Acta Geologica Hungarica. Vol. 31/1-2. pp. 111-136.

Juhász E. (1989): Sedimentological features of the Halimba karstic bauxite. Hungary-Travaux de l'ICSOBA. Zagreb. Vol. 19. (No. 22.). pp. 301-310.

Juhász E., Polgári M. (1987): A halimbai bauxit az elektronmikroszkopos vizsgálatok tükrében. MAFI Évi Jelentése az 1985. évről. pp. 261-267.

Kormos T. (1932): Néhány szó a halimbavidéki bauxitokról. Bányászati Kohászati Lapok. EXV. évf. 22. szám. pp. 460-461.

Mérat K., Bíró B., Erdélyi T. (1982): A bakonyi bauxitelfordulások földtani felépítése. Bányászati és Kohászati Lapok. Bányászat. 115. évf. 8. szám. pp. 519-528.

Mészáros J. (1981): A halimbai bauxitelfordulás sajátos larámi tektonikájának gyakorlati jelentősége. Bányászati és Kohászati Lapok. Bányászat. 114. évf. 5. szám. pp. 301-303.

Mészáros J. (1982): Nagyméretű vízszintes eltolódás a Bakony nyugati részén és szerepe a nyersanyagkutatásban. MAFI Évi Jelentése 1980. évről. pp. 517-526.

Mindszenty A., Gálosné Solymos Kamilla (1988): A halimbai bauxit extraklaszifikációjának földtani jelentősége. - MAFI Évi Jelentése az 1986. évről. pp. 451-467.

Mindszenty A., Knauer J., Matéfné Steffler Mária. (1994): Superimposed paleokarst phenomena in the Halimba basin (South Bakony, Hungary). The anatomy of a multiple regional unconformity. - Int. Assoc. of Sedimentologists. Ischia. Abstracts pp. 285-286.

Pataki A. (1987): A bauxitkutatás és földtani kép. - "Bauxitbányászat a Bakonyban" című kötetben. Tapolca. pp. 59-73.

Vadász E. (1946): A magyar bauxitelfordulások földtani alkata. - MAFI Évkönyve XXXVI. kötet. 2. füzet. pp. 173-286.

Vadász E. (1951): Bauxitföldtan. Akadémiai Kiadó, Budapest. 129p.

Vitáts I. (1932): A halimbavidéki bauxitok és hasznosításuk. - Bányászati és Kohászati Lapok. LXV. évf. 19. szám. pp. 386-392.

KÉZIRATOS VÁLLALATI JELENTÉSEK

Alliquander E., Ljubimov I. A. és Vadász E. (1949): A délnyugati Bakonyban Halimba-Padrag és szöci bauxittelepen végzett geológiai kutatások adatai. - MASZOBAL Ri. és Alumíniumérc Bánya és Ipar Rt. 334 old.

Barnabás K. (1950): Jelentés az 1950. évben Magyarországon a halimbai cseresi bauxitelforduláson végzett kutató munkálatok és készletbecslések eredményeiről. I. kötet 199 old. II. kötet: Rajzmelléletek. MASZOBAL. Bauxitkutató Expedíció.

Bárdossy Gy. (1952): Jelentés a Magyarországon a halimbai - devecseri - úti bauxitelforduláson végzett kutató munkálatok és készletszámítás eredményeiről. I. kötet 310 old. II. kötet: Rajzmelléletek. MASZOBAL. Bauxitkutató Expedíció.

Bárdossy Gy. (1991): A Halimba II./DNY terület geokémiai, geometrikai és bauxit-földtani értékelése. Kézirat. 17 old. és 149 old. táblázatok. Bakonyi Bauxitbánya Kft.

Erdélyi M. (1961): Jelentés a Halimba IV. bauxitelforduláson végzett kutató munkálatok és készletszámítás eredményeiről. I-III. kötet. Bauxitkutató Vállalat.

Szabó E., Posgay K. (1963): Jelentés a Halimba IV. bauxitelfordulás területén végzett kiegészítő kutatás munkálatáról és a készletszámítás eredményéről. 265 old. és rajzmelléletek. Bauxitkutató Vállalat.

Szaniner F., Erdélyi M. (1960): Jelentés a Halimba III. bauxitelforduláson végzett kutató munkálatok és készletszámítás eredményeiről. I-III. kötet. Bauxitkutató Vállalat.

Vadász E. (1943): A halimbai kutatások helyzetképe. Kézirat. Bakonyi Bauxitbánya Kft. Bányászati Gyűjtemény.

Vadász E. (1944): A halimbai bauxittelep kutatásáról. Kézirat. Bakonyi Bauxitbánya Kft. Bányászati Gyűjtemény.

Vadász E. (1945): A halimbai kutatások földtani irányelvei. Kézirat. Bakonyi Bauxitbánya Kft. Bányászati Gyűjtemény. Földtani Kamerális Osztály (1966): Jelentés a Halimba V. bauxitteleprészén végzett kutató munkálatok és készletszámítás eredményeiről. I-III. kötet. Bauxitkutató Vállalat.

Építési kőanyagok szerepe a műemlékvédelemben

Az elmúlt év építészeti kulturális örökségünk védelme szempontjából kiemelkedő jelentőségű:

- * 125 éves a szervezett magyar műemlékvédelem;
- * 40 éves az Országos Műemlékvédelmi Felügyelőség/Országos Műemlékvédelmi Hivatal;
- * az Országgyűlés elfogadta az 1997. évi LIV. törvényt a műemlékvédelemről, - (1998. január 1-én lépett hatályba).

A műemlék fogalma, műemlékállományunk jellege

A műemlék szó a művészeti emlékből ered. A LIV. Törvény értelmében "...műemlék minden olyan épület, építmény, létesítmény...vagy annak része...romja vagy töredéke, amely hazánk múltjának kiemelkedő jelentőségű építészeti, történelmi, tudományos, városépítészeti, ...régészeti, néprajzi ...emléke, ...amely ezen értékek miatt védelemre és megtartásra érdemes és amelyet védetté nyilvánítottak." A műemlékvédelem célja ezen építészeti alkotások és együttesek megőrzése, fenntartása és méltó hasznosítása.

Hazánkban napjainkig a műemlékállományt az 1/1967.(I.3.) ÉM rendelet 2. §-a alapján három kategóriába sorolták:

- * műemlék (M)
- * műemlék jellegű (MJ)
- * városképi jelentőségű (VJ)

A műemlékállomány összesítése a Magyarország műemlékjegyzéke című kiadványok alapján végezhető el (1. táblázat), - a tényleges száma azonban szinte napról-napra változik, a felvételt illetve törlést a Magyar Közlöny ismerteti.

Az 1997. évi törvény a korábban használatos műemlék jellegű, valamint városképi jelentőségű kategóriát megszüntette, értelmezése szerint ami egyedileg védett, az mind műemlék. Számszerűsítve 273, kizárólagos állami tulajdonban megtartandó, kiemelkedő értékű műemléket emel ki.

Az időközben megjelent 229/1997. (XII. 12.) Kormányrendelet viszont a műemlékvédelmi bírság szempontjából az egyes műemlékeket I., II. és III. kategóriába sorolta. E szerint az I. kategóriába 893, a II.-be 2279 műemlék tartozik, a többi kisebb értékű (III. kategória). Az összes épített objektum számát országosan mintegy 4 millióra becsülik. Ehhez képest településeink egy-harmadában egyetlen műemlék sem található és csupán 8 olyan, műemléki jelentőségű várossal rendel-