

A bihari bauxit megismerésének története (1913-1946)

II., befejező rész

TÓTH ÁLMOS

Bányászati (és kutató) szervezetek, személyek

Szt. Anna Margit bánya-társulat. A Mikó-történet (1906) említi az 1903 előtti időkből. Ez minden bizonnyal Mezey egyik vasérc-bányája, amelynek vasércé később bauxitnak bizonyult.

Jádvölgyi alumínium bánya társulat 1903. október 28-án alakult meg. „A bánya-kapitányság a társulat államában a tulajdonjogot jelenleg 128 részvényre osztotta fel. [A korabeli bányajog szerint ezek voltak az ún. kuxák.] A telep a nagybányai m. k. bányakapitányság által 1903. évi 6390., 6391., 6392., 6393. sz. a bányatörvényeknek megfelelőleg három község határán, ú. m. Remec, Dámos és Ponor községek határain szabályszerűen feltárva³¹, adományozva és telekkönyvezve van. A telekkönyvezés a szatmári kir. törvényszék, mint bányatelek-könyvi hatóság 2126., 3117., 2128., 2119., sz. végzésével az általános bányatelek-könyv III. kötetének 1734. sz. lapján jegyeztetett fel. A bányakapitányság a társulat államában a tulajdonjogot jelenleg 128 részvényre osztotta fel. Az alumínium bányatársulat a telepet eladás alá bocsátja, mert a kihasználáshoz szükséges műszaki és anyagi erővel nem rendelkezik”. (Szádeczky, 1904.) Papp, 1915 közli a jádvölgyi társulat

³¹ Ez a bányatörvény értelmében azt jelenti, hogy a zártkutatómáni kör néhány pontján kutatási objektummal (akna, vágat, fúrás) a bauxitot hárántolták, és vegyelemzésekkel igazolták nyersanyag meglétét.

„Galbina-völgy mellett lévő alumíniumérc-telepek adományozási térképét” is.

Vaskoh-vidéki Alumínium Bánya Társulat. 1906-ban alakult a szintén *Mezey F.* vezette társaság. (Bányakalauz, 1914).

Királyhágói bánya- és iparrészvénytársaság (Timár és Roheim-féle bányák). 1909-ben alakult meg a bucsai szénbányák és az ottani beauxit-telepek (pl. Rév) kiaknázása céljából, igazgatósága: *Roheim Ödön*³², *dr. Timár László.* A cikk további érdekes adatokat szolgáltat a bihari bauxitok felfedezésére vonatkozóan. A „*Jó szerencsét*” 1909. aug. 29-i, illetve a *Bányászati és Kohászati Lapok* 1915. évi száma után. Később (1917-ben talán) a *Magyar Bauxit Rt.* vette át részvényeit.

Allgemeine Aluminiumindustrie A.-G., neuhauseni (Svájc) cég.

Gallovits Ede cége. A *bánya* 1913. 31. száma adja hírül: „*Gallovits Eduárd bécsi gyáros Dobrosdon nagyarányú, alumíniumérceket feldolgozó gyárat szándékozik létesíteni. Majdnem egy éve folynak már a geológiai és kémia vizsgálatok s a tudományos szakvélemény szerint a kiszemelt területen oly gazdag alumíniumtartamú kőzeteket találtak, hogy a létesítendő ipartelep a legvérmesebb reménnyel kecsegteti az alapítót. Az új alumínium-gyár hivatalos terepszemléljét megtartották.*” További sorsáról nincs adatunk.

Magyar Bauxit Társulás. 1915-ben a *gr. Kornis család* megvásárolta a *Jádvölgyi*, illetve a *Vaskohvidéki* társulatot, létrehozva ezzel a *Magyar Bauxit Társulást.* Ez 1917-ben *Aluérc-cé* alakult.

Alumíniumércbánya és Ipar Rt. (Aluérc). A *Kornis család* 1917-ben megalapította az *Aluércet.* Vezérigazgatója *dr. Hiller József* lett. A trianoni békediktátum után az *Aluérc* „átment” a *Bauxit Trustbe.* Az átalakulás során 1921-ben megalapította *Romániában* az *Aluminia S. A. Miniera* céget. Formailag e cég birtokába kerültek az első világháború előtt s alatt birtokolt bányák s zártkutatómányi terü-

³² Ügyvéd, nagykereskedő, bányatulajdonos. A *Magyar Iparjogvédelmi Kamara* 1906. évi alakuló ülésén a jelenlévő neves közéleti személyiségek között találjuk a nevét. A *BKL* (1915. 36-37. old.) szerint a magyarországi bauxittelepekre ő hívta fel a németek figyelmét a *Che-miker-Zeitung.* hasábjain.

letek. Ennek jogán értékelte a bányaterületeket *Bortnyák, Vadász*, de termelés nem folyt.

Magyar Bauxit Rt. Az 1917. évben az *Allgemeine Aluminiumindustrie A. G.* és a *Pesti Magyar Kereskedelmi Bank* közös alapításaként alakult. A cég a *Bihar megyei alumínium-telepek (Bihardobrosdon és a közeli községekben)* kiaknázását tűzte ki feladatul. Ez évben megkezdte üzemét, de a termelt alumíniumércet egyelőre nem idehaza, hanem az *Aluminiumindustrie A.-G.* schaffhauseni és neuhauseni gyáraiban dolgoztatja fel. A vállalat a háború után hazánkban nagyszabású alumíniumipari gyárat óhajt létesíteni, amely valószínűleg a fővárosban épülne fel. (*A bánya*, 1915. augusztus 1., 31. sz.)

Zalai Bauxit. Gádori, Szepeshegyi et al. (1987) említi, hogy a *Zalai Bauxit* „az 1940. évi »II. Bécsi Szerződés« alapján Magyarországhoz visszakerült Észak-Erdély területén a régi jád-völgyi és vaskohvidéki társulatok jogutódaitól zártkutatmányokat vásárolt, és azokon kutatásokat indított. Ezek eredményeit azonban nem látta biztatónak, ezért a kutatásokat szüneteltetni kezdte.” E kutatások része lehet Schréter, 1942 jelentése. E jelentés a *Szmolka Mihály*³³ bánya-főmérnök által az rt-nek följánlott reménybeli bauxit-területek megvizsgálásának eredményéről szól. *Schréter* használja a *felajánlott* szót, ami megengedi a feltételezést, hogy az említett *Szmolka* is rendelkezett a térségben zártkutatmányokkal.

Naprawnik Hugó. A kutatást végzők között említi *Papp Károly* a drezdai bányamérnököt, de nem közli, hogy mely cég megbízásából kutatott.

Aknaszlatinai György Albert bányamérnök. Tevékenységéről szinte semmit nem tudunk, 1922. évi cikkében maga említi 1908. évi kutatását.

Chesnais dr. bányatanácsos, mérnök Párizsból. Személyéről annyit tudunk mindössze, hogy 1909-ben *Bucsa* határából való, bau-

³³ Nem tudjuk, ki volt, s hogy milyen bányának volt a főmérnöke. A BKL irodalomjegyzékében nem lelünk ilyen névre. Tény viszont, hogy az interneten számos, köztük több erdélyi *Szmolkára* is rábukkanhatunk. A *Szmolka* névvel a Mátra-térségi Mn-kutatások kapcsán is találkozhatunk. Az azonosság valószínűsíthető, de egyelőre nem bizonyított.

xitnak minősülő kőzetet küld a *Földtani Intézet* laboratóriumába a szilícium és az alumínium-tartalom megállapítása céljából, 1910-ben pedig *György Alberttel* közösen jártak a *Bihar megyei Vaskoh* és *Tizfalu* környéki bauxitlepek vidékén, illetve gyűjthettek mintákat, melyeket a *Földtani Intézetben Horváth Béla* elemzett. Egyetlen kivétellel kitűnő minőségűek voltak. Elemzési adataik megtalálhatók a *Földtani Intézet* 1910-ről való *Évi Jelentése* 338. oldalán.

Szmolka Mihály. A *Zalai Bauxit* kapcsán történik említés róla, talán e cég főmérnöke.

Bányakapitányság

A kutatások fontos szereplője, intézkedései biztosították a munkálatok törvényességét, illetve az állami rálátást. A *Vegyészeti Lapok* 1916. 19-20. száma (180-181. old.) anonim írása szerint „*Jakab Dénes, a nagybányai bányakapitányság vezetésével megbízott főbányabiztos a bauxit magyarországi termeléséről a következő érdekes adatokat közli egy tanulmányában*³⁴: *A bauxit bányászása a háború folyamán hirtelen lendülettel nem remélt intenzitást ért el. Az erdélyi bauxitelőfordulás gazdagsága már régebben ismert volt, de a külföldi vállalatok a nagy távolság okozta költségek miatt nem reflektáltak a nyersanyagra, viszont a belföldön nem sikerült érdekeltséget találni a rendelkezésre álló értékes vízierő kihasználásával működő alumínium-gyár alapítására, ami nagyobb befektetést kívánt volna és viszont egy időben a földgáz kihasználásával remélték megoldani a kérdést. A háború alatt az alumínium-ipar bauxitszükséglete óriási mértékben megnövekedett, tekintettel a franciaországi nyersanyag elmaradására s ez a körülmény adott lökést a magyarországi bauxit-bányászat föllendülésének. A termelésben részesek a Jádvolgyi alumíniumbánya-társulat, a neuhauseni Allgem. Aluminiumindustrie A.-G., továbbá a vele érdekközösségben lévő és a Timár és Roheim-féle révi bányák tulajdonosává lett Magyar bauxit r.-t., valamint Kornis Károly gróf. A ter-*

³⁴ A tanulmányra vonatkozóan pontosító adattal nem rendelkezünk.

melés főként a zártkutatómányok területén folyik, az 1915. évben, jóformán alig félév alatt már 590.670 q ércet termeltek 708.804 korona értékben. Ebből a Jádvolgyi Alumínium-bányatársulatra 235.266 q, a Magyar bauxit r.-t.-ra 96.675 q, az Allgem. Aluminiumindustrie A.-G.-ra 250.642 q és Kornis gróf bányáira 8127 q esik. A bauxitbányászat hadiigazgatás alatt áll. A teljes termelés fölött a berlini Kriegsmetall A.-G. diszponál, amely azt német cégeknek belátása szerint adja ki földolgozásra. A termelés idén még jobban fejlődött és idén csak július végéig már kb. 2.000.000 q-ra tehető a kiszállított bauxit mennyiségé. Kétségtől az volna a leghelyesebb, ha ez a hatalmas és becses nyersanyag-tömeg itthon volna alumíniumra földolgozható.”

1904-ben megszületett 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 határán, u.m. Remeč, 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 bánya-telekkönyv III. kötetének 1734. sz. lapján jegyeztetett fel. A bányakapitányság a társulat államában a tulajdonjogot jelenleg 128 részvényre osztotta fel. Az alumínium bányatársulat a telepet eladás alá bocsátja.”

Kutatások

Érdemi információkkal csak az *Aluérc* kutatásairól rendelkezünk, hála a vállalat második világháborút és a szovjet érát is átvészelő irattárának. A felsorolt többi cég kutatásairól csak esetlegesen történik említés *Vadász* és mások kézírataiban. Hangsúlyozni kell, hogy a német kutatók megbízóit többnyire csak találgatni lehet.

A Jádvolgyi társaság kutatásai. Szádeczky 1903-1904-ben helyi tőkéscsoportok (valószínűleg a *Jádvolgyi társaság*), illetve a M. k. Földtani Intézet megbízására földtani térképezést végzett a térségben. Szerinte a *Flander-réti* telepnél „láthatók a társulat leg-

nagyobb kutatási műveletei, melyekkel részint – tárókon – az alumíniumkőzet alá hatoltak, részint benyomultak magába a kőzetbe.” A fogalmazás arra utal, hogy másutt is voltak kutatásnyomok. Ezek időpontjára nem utal. Következésképp nem tudjuk, vasérc- vagy bauxitcélúak voltak-e. A *Frunyte* tetejéről is említ két, töbörből induló „feltárási műveletet”. Papp, 1915 szerint a jád völgyi kutatás 1904 óta folyamatos, Mezey vezetésével. Művében közli a jád völgyi telepek adományozási térképét is.

Pohl, 1968 szerint 1906-ban „*A kutatással egy időben megindult az üzleti vállalkozás. Kisebb tőkecsoportok többszáz zártkutatmányt fektettek, de ezeknek alig volt annyi tőkájük, hogy a zártkutatmányok felügyeleti illetékét tudják fizetni, ami annak idején évenként és zártkutatmányonként 8 aranykorona volt. Ilyen körülmények között a szervezett kutatásra alig, a bányák megnyitására egyáltalán nem került sor. Az egyik ilyen üzleti csoport szellemi vezetője dr. Tetétleni Ármin budapesti ügyvéd volt, aki felismerte az erdélyi bauxitleletben rejlő lehetőségeket, de közel egy évtizeden keresztül minden törekvése, mellyel a pénzemberek figyelmét a bauxitra igyekezett terelni, meddő maradt.”*

A Vaskohvidéki Vas- és Alumínium Bányatársulat kutatásai. A kutatások a Bihar-hegység déli felében, a Galbina-völgyben (Petrósz, Szkerisora vidéke) folytak. Papp közli az ottani alumíniumérctelepek 1908-ban készült adományozási térképét. E vidékről Szádeczky kutatásai révén 11 ércteremő hely vált ismertté.

Lachmann 1908 évi kutatásai. 1908-tól hazai tőkécsoportok is érdeklődni kezdenek a Királyerdő bauxittelepei iránt. Megbízásukra a jád völgyi telepek északnyugati nyúlványait *Sonkolyos, Rév, Gálosháza, Kalota* és *Tízfalu* határában Lachmann német geológus részletesen tanulmányozta. Felvétele szerint a bauxittelepeket tartalmazó terület északi határa a *Sebes-Körös*, déli határa a dacitok, riolitok, nyugati határát a felső kréta homokkővek, keleten pedig a gneisztől a kagylós mészkőig terjedő sorozat alkotja. Az érctelepek egy 170 km² nagyságú mészkőplató különböző helyein, de kizárólag a malmon belül (sic!) fordulnak elő (Horváth B., 1911). *Lachmann*, „*akalotai Valea Mierei, a tízfalusi Gyalu Krucsi, a sonkolyosi Kukul és dámosi Ponorás és az ezek által környezett terü-*

leten 27 ércetestet számlál föl.” Bauxitvastagság szerint megkülönbözteti az elsőrendű, vagyis autochton ércetesteket (50 m), a másod- (2-10 m) és a harmadrendű (0,5-2,0 m vastagságú) telepeket (Papp, 1915),

Pauls kutatásai 1908-ban. A kutatások az alábbi területekre terjedtek ki. 1. *Galbina-völgyi* telepek *Petrósz* mellett. Három nagyobb előfordulás ismert 2-12 m vastagsággal. Feltárások nyomai; 2. *Jád-völgyi* telepek *Remec* mellett; 3. Királyerdő bauxit-telepei: a; *Dámos* községtől É-ra és Ny-ra. „A legtöbb kutatás a *Szekatura, Bratkanilor* és *Gyalu Hapataguluj* oldalain van”. Több telepet említ, van, amelyekbe mélyesztett aknák a 15 m-es bauxitvastagságot is eléri; b. *Vidavölgyi* telepek (Király-erdő Ny-i széle); c. *Frazi-noasza* ércesedés.

Vadász, 1927 a német szakértők működése kapcsán megjegyzi, hogy az „itt járt külföldiek [szakértők], különösen a németek, helytelen fölismerésből fakadó túlzásokkal, sokszor naiv, máskor egészen érthetetlen megállapításaikkal sok zavart okoztak és hátráltatták a helyes gyakorlati megítélést.” Ennek leküzdését említi *Rozlozsnik*.

Kamarai érdeklődés a bauxit iránt, 1912. *Szontagh* a Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara megkeresésére készít hivatalos szakvéleményt „*bauxittelepek hazai előfordulásának lehetőségéről*” a *Földtani Intézet Évi Jelentése* szerint. A szakvélemény további sorsáról nincs ismeretünk.

*Forró Félix*³⁵-féle kutatások: a *Magyar Bányakalauz* 1914. évi kiadása alumíniumérce (és vasércre) irányuló kutatásokat említi *Aranyosfő* és *Aranyosvágás* határában (*Torda-Aranyos vm.*), *Topánfalván*. Tulajdonos *dr. Forró Félix* ügyvéd, *Budapest*.

Schöppe Willi-féle kutatások: a *Magyar Bányakalauz* 1914. évi kiadása alumíniumérce (és vasércre) irányuló kutatásokat említi *Aranyosshodol* községben (*Alsó-Fehér vm.*) és *Kisponor* község határában (*Torda-Aranyos vm.*). Tulajdonos: *dr. Mucsiny Wohl Lajos, Berlin*, bányai igazgató *Schöppe Willi*.

³⁵ Nevével később a *Nyirád-térségi* kutatások során találkozunk.

Krusch kutatása. Papp, 1915 szerint a Remec melletti Fruntea előforduláson „három nagyobb feltárás” látszik (nyilván kutatásnyom). Ezek készítési idejére nem ad támpontot, talán Krusch 1908 előtti szakértői tevékenységéhez kötődik.

Az erdélyi, illetve a dalmáciai bauxittermelés megindulásával szinte egy időben megkezdődik a *nagyterség bauxitperspektíváinak* feltárására irányuló kutatás is. Eredményeként tanulmány jelenik meg az *Osztrák-Magyar Monarchia* déli részének bauxitviszonyairól (Marilaun, Kerner von, 1916.). Művét sem *Vadász*, sem más magyar szerzők nem említik, pedig világosan rámutat bauxit lehetőségére más rétegtani szintekben is.

Rozlosznik 1916 évi kutatásai – bauxitszint fogalom megszületése. Kutatásait katonaként végezte. 1919-ben a MMÉEK hasábjain így számol be megállapításairól: „*Mezey Ferenc bányagazgató volt az első, ki az eltérő véleményekkel szemben a biharhegységi bauxitok telepszerű települését hangoztatta. Az 1916. év folyamán az északi Bihar bauxit-területeinek túlnyomó részét részletesen áttanulmányozva sikerült kimutatnom, hogy a bauxitok tényleg szintállandóak, nevezetesen előfordulásaik mindenütt a tithon- és alsókréta mészkő határával esnek össze, mely határra tehát a bauxitszint jelölést hoztam javaslatba. Tanulmányaim továbbá arra az eredményre vezettek, hogy a szintállandóság dacára sincsen összefüggő teleppel dolgunk, hanem az érc e szintben különböző nagyságú nagyjában tál- vagy teknőalakú előfordulásokat alkot, s hogy gyakorlati szempontból a bauxitszint túlnyomó része improduktívnak jelölhető.*”

Finkey és Jakóby kutatásai 1917-ben. Elsősorban *Kalota, Várfancsika, Jádremete* és *Barátka* előfordulásait tanulmányozták, megállapításaik ezekre vonatkoznak. Írásukból: Finkey, Jakóby, 1918 nem világlik ki, hogy kutatásaikat valamely bányásztársaság megbízásából, vagy egyetemi indíttatásból tették-e. Ez utóbbi lehetőséget támogatja, hogy azokat írásuk szerint *Réz Géza* professzor „felügyelte”. A szerzők szerint *Kalotán* ők „végeztek először rendszeres bányászati kutató munkálatokat.” Saját vagy általuk felügyelt feltáró kutatásokat (árok, akna, vágat) nem említenek, így föltételezhetjük, hogy a már működő bányák, termelőhelyek adta lehető-

ségeken kívül a természetes föltárásokat vizsgálták. Írásukból nem derül ki az sem, hogy ezen előfordulások felfedezői kik voltak, illetve hogy ők gazdagították-e ezek sorát újakkal.

„Az 1917. év folyamán Réz Géza főiskolai tanár felügyelete alatt Kalota község környékében eszközölt kutatások alapján a porosz Földtani Intézet igazgatója, Beyschlag F. dr. és a kutatások egyik vezetője, Finkey József főiskolai tanársegéd arra következtetnek, hogy a Bihar-hegységben összefüggő nagyterjedésű telepek vannak jelen, melyeknek összefüggését vetődések és kimosások csak helyenként zavarták meg. A telepek vastagsága Finkey szerint 2-10 m, átlagban 5 m.” (Rozlozsnik, 1919).

A magyar bauxitnak korán vetélytársa támadt. A bánya 1918. január 6-i (1.) száma Új alumíniumérctelepek Magyarországon címmel így ír: „Bereg-megyében, a beregi hegyvidéken tekintélyes alumíniumérc-telepeket (alunit-ércekkal) tártak fel legutóbb, amely telepek kihasználása érdekében alumíniumgyár létesítése van tervben...”

Az „alunitkérdés” komolyságát jelzi Papp Simon önéletírása. (Papp, 2000) is. „1917 júliusában, szeptemberében és októberében a már 1916 decemberében elkezdett tanulmányaimat folytattam a beregszászi Nagy hegyen, az ottani alunit (kálium-alumínium-szilikát) előfordulások megismerése céljából. [...] Hogy ennek dacára sem valósult meg [az alumíniumkohók létrehozása], annak fő oka abban keresendő, hogy az érdekeltségek nem tudtak megegyezni abban, hogy az alumínium-gyárat a bauxitra vagy az alunitra bázírozzák-e?”

Papp Simon kutatásai. „1918 augusztusában Vércsorog, Fancsika, Valeni-Poieni, Mézged, Meziád és a Gruiu Pestyeri környéki bihari bauxitok tanulmányozása volt a feladatom.” (Papp, 2000). Papp nem emeli ki, de nyilván ez alkalommal is minisztériumi megbízás alapján dolgozott.

A trianoni békekötés után, 1921-ben az Alumíniumérc Bánya és Ipar Rt. bihari bányáiból külön román részvénytársaságot alapított. A terület román fennhatóság alá kerülése, s nyilván a gánti bauxit felfedezése következtében a Barátka és Jádremete környéki magyar érdekeltségű bauxittermelés és -kutatás megszűnt, melynek

következtében Nemes, 1973 szerint „a bányák részben beomlottak, részben víz alá kerültek.”

Az *Aluérc 1924. évi kutatásai Barátkán*. Talán a *Bauxit Trust* megalakulásával kapcsolatban az *Aluérc* fölmeri hajdani érdekelt-ségeinek területén a helyzetet. *Bortnyáknak*, a gánti bánya igazgatójának 1924. évi, *Hiller* vezérigazgató megbízásából történt terepbejárásáról készült 23 oldalas gépiratos tanulmánya képet ad a barátкаи és a petrosz-vidéki korábbi bányászati feltárások állapotáról, a szállítási viszonyokról, a kutatások további lehetőségeiről. A nagyszámú, részben korábban termelt bauxitestről megállapítja, hogy a „mélység felé egyáltalán nincsenek megkutatva.” *Bortnyák* mintegy 10 millió tonna bauxit kitermelésével, s mintegy 50 év termelési lehetőséggel számol.

A kutatási módszereket illetően csak függőleges és lejtaknákról szólnak egyes jelentések, fúrásokra vonatkozó információk nincsenek. Az igen kemény, szívós bauxitok miatt nyilván elterjedt volt a robbantásos feltárás.

Érckészlet-megítélés

Szádeczky, 1904, 1905 nem ad készletbecslést, mindössze ennyit ír: „a Jád vize mentén [...] ez a becses alumíniumkőzet tekintélyes mennyiségben fordul elő”. Ezzel kapcsolatban Horváth, 1911 megemlíti, hogy a telepeket *Szádeczky* „olyan alaposan méretezi, hogy ennek alapján *Papp Károly dr. a Magyarország vasérckészletéről szóló monográfiában közelítő becslést végezhetett.*”

Az első átfogó magyarországi bauxit-készletbecslés (1910). *Lóczy Lajos* és *Papp Károly* az 1910. évi stockholmi *The Iron Ore Resources of the World* konferenciára elkészíti *Magyarország vasérc* (s benne *Papp Károly* a timföldvasérc) készletbecslését. *Papp* a bihar-hegységi alumíniumvasérc-készletet 3,4 millió tonnára teszi.

Lachmann (1908) az érckészletek becslésénél a) a látható = visible ore; b) a valószínű (probable); és a c) lehetséges (possible ore) fogalmakat használja. *Papp* szerint a *Frazinoasza* ércesedésnél a visible ore-ra nem ad számértéket; a probable ore-t 10 m

tonnában; a possible ore kategóriában 20 mt ad meg. Ebből 3,3 fajsúllyal max. 18.700 et-t számol. A *Király-erdőre* két millió, maximálisan hat millió köbmétert számol.

Papp, 1915 megjegyzi, hogy „*Lachmann és Pauls túlzott becsléseivel szemben megtartom 1907. évi becslésemet, ami (C₁) 2.250.000 tonnát*” tesz ki. (Azt nem tudjuk, hogy számításaihoz bármiféle kutatás tartozott-e? Valószínűleg nem.)

1908-ból való *Schoeppe* készletbecslése is. Vadász, 1946 szerint „*a Neuhasenick tulajdonában lévő Petrosz-vidéki előfordulásokat 1908-ban a fölkutatás és föltárás előtt, Schoeppe berlini bányamérnök 180.000 tonnára becsülte.*”

A bánya, 1908 szerint „*Remec környékén a legfontosabb alumíniumérc, a Bauxit oly nagy mennyiségben és oly kiváló minőségben található, esetleg itt létesítendő bányászat több nyersanyag fölött rendelkeznek, mint az egész kontinens többi bányái együttvéve. A telepek 15-20 méter vastagságúak és az érc mennyisége még így feltáratlanul is meghaladja a 200.000 m³-t³⁶. Az ércek között nem ritka az olyan, amely 77, sőt 80 % alumíniumoxidot tartalmaz.*” A kolozsvári vegyкisérleti állomás 1903-ban közölt elemzési adataira megjegyzte, hogy „*a vizsgált ásvány összetétele a bauxitéhez áll közel azzal a különbséggel, hogy a bauxitnál több alumínium- és vasoxydot tartalmaz. Csakis hazánk mostoha közgazdasági viszonyainak tulajdonítjuk azt, hogy a vidéken még nem folyik élénk és nagyarányú bányászkodás, és hogy hazánk általában e téren annyira el van maradva*”.

1910-ben *Aknaszlatinai György* 1922 évi írása szerint a térség bauxitkészletét 8 millió tonnára becsülte.³⁷

Papp Károly 1912-ben *dr. Békésy Sándor* zürichi szaktudósító részére hivatalos felvilágosítást ad a magyarországi bauxitlepekről, mint arról a *Magyar Kir. Földtani Intézet* évi jelentése beszámol.

Papp, 1915 „*egy millió tonnára*” teszi az alumínium-vasérc (bauxit) mennyiségét. Papp, 1915 írása szerint *Krusch* a *Remez* mellett

³⁶ Ez 3,0 fajsúllyal számolva közel 1 millió tonna.

³⁷ Jelentése sajnós nem maradt ránk.

ti (a térkép szerint Ny–ÉNy-ra) lévő *Fruntea* telepeiről készített szakvéleményt. Dátumot nem ad.

Beyschlag 1917-ben a *Kalota–Várfancsika–Poljana–Barátka* határában lévő bauxit-előfordulásokat összesen 2.500.000 tonnára becsülte. Ebben benne voltak a *jádvölgyi*, az *izvorvölgyi*, a *fata-arzai* és a délbihari *Petrosz-vidéki*, *Galbina-völgyi* előfordulások, amelyek az akkori becslések szerint még legalább ugyanannyi bauxitot tartalmaztak, úgyhogy az előbbivel együtt a készletek összesen 5 millió tonnára tehetők – teszi hozzá *Vadász*, 1946/a.

Finkey-Jakóby, 1918 szerint *Lachmann* 5,87 max 18,7 mt tonnát becsült, *Pauls* 19,2 mt-t, *Papp K.* pedig 2,25 mt-t.

A készletbecslésekről *Finkey-Jakóby* megjegyzi: „*Minthogy a becslések bányászati feltárások hiányában pusztán geológiai feltételeken alapultak, nem tekinthetők oly adatoknak, hogy rájuk támaszkodva nagy befektetést kívánó üzemet alapítani, vagy pedig az egész előfordulást ebből a szempontból jelentéktelennek minősíteni lehessen.*” Hasonlóképpen fogalmaz *Rozlozsnik*, 1919. „*Az előfordulási viszonyok [jelzett] különlegessége folytán valamely terület bauxit-készletének fölbecslése csak a legrészletesebb fölvétel és kutatási munkálat alapján lehetséges s az eddigi irodalomban megjelent s még az előfordulási viszonyokkal tisztában nem lévő szerzők által eszközölt becslések minden reális alapot nélkülöznek.*” *Aknaszlatinai*, 1922 is hangsúlyozza a teleptani viszonyok alacsony ismertségi fokát.

Nemes Ödön, az *Aluérc* bányamérnöke 1921. március 16-án kelt szakvéleményében „*az összes bihari látható*³⁸ *bauxitmennyiséget 1921-ben 3.000.000 tonnára becsülte.*”

Bortnyák, 1924 jelentése, hangsúlyozva a készlet-meghatározás gyakorlati lehetetlenségét, az izvori, a la corni, a fata oarza, a bratkucai, a *Ponreas Halaguluj-i* új, a pojenei és a kalotai területre 4,0 millió tonnát becsült, amelyhez mintegy 10 millió tonna remélhető ércet társított⁵.

³⁸ Kutatással igazolt.

Termelés – bányászat

A termelés nagy nehézségek között indult. Egy mozzanatát *A bánya* 1911. nov. 12-i (45.) száma alapján érzékeltetjük: „Már megemlékeztünk azokról az ellentmondó hírekről, amelyek hol arról tudnak, hogy a bihari – immár hírhedt bauxit-telepek senkinek sem kellenek, hol arról számolnak be, hogy az egész telepet már rég megvették a belgák, franciák vagy esetleg az angolok. A tény az, hogy a Kereskedelmi bank komolyan foglalkozik a telep kiaknázásával s az optio máris birtokában van.”

Az alumíniumérc termelés kezdő évének 1915-öt adják meg általában. A *Magyar Bánya-kalauz* 1914. évi kiadása szerint azonban már ez évben megindult a termelés. Alumínium- és vasércbányászatot említ *Lóráponorremeczen, Bihar vármegyében, Bratka* határában, 16 bányamérték területen. Tulajdonos a *Jáadvölgyi Alumínium* bányatársaság, igazgató *Mezey Ferenc*.

Rolozsnik, 1919 szerint a területen folyt külszíni és földalatti termelés is, de megemlíti azt is, hogy a másodlagos telepek esetén rostálással-mosással kinyerik a jobb minőségű szilárd ércet. Tőle tudjuk, hogy a *Magyar Bauxit Rt.* bihardobrosdi és révi bányáiban 1915 és 1918. október 1. között termelt 221.000 tonna bauxitot „csaknem kizárólag” külszíni fejtésekben termelték. Földalatti fejtéseket csak az 1917 márciusában alakult *Alumínium Érc-, Bánya és Ipar Rt.* jádremetei bányáiban alkalmaztak. Arra vonatkozóan semmiféle adat nincs, hogy hol és mennyi ércet termeltek rostálással-mosással, vagy földalatti fejtésekből. Wahlner, 1917 szerint 1915-ben 590,670 q bauxitot termeltek.

„Az 1914. évi világháború alkalmából az *Allgemeine Aluminiumindustrie Gesellschaft* a Pesti Magyar Kereskedelmi Bankkal karöltve Bihar-Dobrosdról a bauxit szállítását *Schaffhausenbe* meg is kezdette” – írja Papp, 1915 a *Vegyészeti Lapokra* (X. évf. 1915. 37. old.) hivatkozva. A bányászati viszonyok bemutatása nem tartozik céljaink közé, de azt a *Finkey – Jakóby cikkből* tudjuk, hogy a bányák munkásállománya közeli földművesekből, hadifoglyokból, öreg népfelkelőkből állt, néhány bányással. A kutatásokat 200-210 fő végezte (150-180 hadifogoly, 20-40 földműves, 8-12 bányász szakmunkás, gépi berendezések nélkül).

Az *Allgemeine Aluminium-industrie Gesellschaft* a *Pesti Magyar Kereskedelmi Bankkal* karöltve *Bihar-Dobrosdról* 1914-ben megkezdte a bauxit szállítását *Schaffhausenbe*. (*Vegyészeti Lapok* X., 1915). Az irodalomban általában 1915 szeptemberével adják meg az itteni bauxittermelés kezdetének időpontját. Ezek szerint a kitermelő cég *gróf Kornis Károly* „*Bauxit*” nevű társulása volt. Német partnere a ludwigshafeni *Wolf Netter* bányavállalat volt, amely a kitermelés szakmai és pénzügyi hátterét biztosította. S még ebben az évben kb. 59 ezer tonna bauxitot termeltek, s szállítottak el *Németországba*. *Barátkán*, a *Szekatura-fennsík*on öt kibúvásban kezdték meg a termelést, *Pozor* község határában pedig a *Fata Arza-hegy* tetején, 850 m magasságban két fészekszerű előfordulásban (Tóth, 1999).

A bauxittermelés *Erdélyben* 1914-ben indult meg *Barátka*, *Jádremete* környékén, amikor a német hadiipar, elvágva a franciaországi bauxittól, teljes bauxitszükségletét a bihari, isztriai és dalmáciai bányákból volt kénytelen fedezni. A termelt bauxitot a *Kriegsmetall A. G.* vette át és azt a winterbergi *Schaffhausenben* dolgozta fel. (Nemes, 1957)

1915-ben már születőben a „Magyarország a nagy alumínium-lehetőségek országa” nézet. „*Tekintetbe véve tehát egyrészt a bihar-megyei és a horvátországi bauxittelepek 4.600,000 tonnányi bauxit-mennyiségét, továbbá azt, hogy a telepek közelében nagy és olcsó vízierők állnak rendelkezésre, másrészt figyelembe véve azt, hogy ezeket az alumínium-érceket egy újabb eljárással sikerül majd feldolgozni: ezek a telepek nemcsak évtizedekre fedeznék Magyarország alumínium-szükségletét, hanem kivitelre is igen nagy mennyiségű fém-alumínium kerülhetne, annál is inkább, mert az utóbbi években csak Franciaország, Svájc és Észak-amerikai Egyesült Államok tudtak kivitelre is alumíniumot gyártani. Franciaország, ahol az alumínium-ipar a legfejlettebb, és amely ez idő szerint az alumíniumgyártás terén mennyiség és minőség dolgában egyaránt a világpiacon föltétlenül az első helyen áll és egymagának az alumínium-termelése kétszerte nagyobb, mint Európa többi államaié együttvéve: az 1910. évben Gautier szerint csak 100 000 tonnányi bauxit dolgozhatott föl. Papp Károly becslése szerint tehát a mi bauxitmennyiségünk feldolgozása által a legtöbb alumí-*

niumot gyártó Franciaországot nemcsak elérhetjük, hanem körülbelül 30 éven át túl is szárnyalhatjuk”. (Horváth B., 1915.)

1915-ben a *Magyar Bauxit Rt.* első bauxitbányája megkezdte a termelést. A szállított bauxit minőségéről ld. a *Minőség* című fejezetet!

Vegyes hírek

„Minden kommentár és változtatás nélkül, lehetőleg szó szerint való fordításban átvesszük a „Montanistische Rundschau” f. é. 2. számának idevonatkozó következő hírét: Erdélynek és Bihar vármegyének, a háború előtt, a kutatás stádiumában állott alumíniumérc (bauxit) vállalatai, a háború alatt hatalmasan kifejlődtek és Németország alumíniumiparát, elsőrendű nyersanyag hatalmas tömegeivel látták el. Utóbb Bukarest központtal és Bratkában szervezett üzemigazgatósággal megalakult az »Alumina« bányászati részvénytársaság. A Rajna-vidék krízise a Németországba történő kivitt teljesen lehetetlenné tette s a társaság arra kényszerült, hogy múlt év október 15-én összes üzemeit beszüntesse és műtelepeit leszerelje. – Erdély bauxitja kitűnő minőségű lévén, készlet számára előnyösen volna termelhető, mire azonban az »Alumina« nem rendelkezik elegendő tőkével.” (BKL, 1924. február.)

A bánya 1916. szeptember 24-i, 32. száma így fogalmaz: „A magyar bauxittermelés különösen a háború alatt vált nagyfontosságúvá. Erre az alumíniumtartalmú ércre nagy szükség van most és így érthető, hogy a bányászatnak ez az ága nem remélt intenzitást és fejlődést ért el. A termelés 1915. harmadik évnegyedében indult meg és 1916. július végéig a biharmegyei bauxitbányák körülbelül kétmillió métermázsa bauxitot termeltek, amelyet a berlini Kriegsmetall A. G. utasítása alapján német gyárakba vittek ki feldolgozás végett. Bauxitot bányásznak nálunk a Jádölgnyi Alumínium Bányatársulat, az Aluminium Industrie A. G. neuhauseni cég, a Magyar Bauxit r. t. és gróf Kornis Károly bányája.” „1917-ben, amikor Németország az elmaradt franciaországi bauxit pótlásaként reászorult a bihari bauxitbehozatalra, Magyarország bauxittermelése 128.651 tonna volt, kb. annyi, mint Franciaország termelése.” (Györki, 1934)

Pohl, 1968 szerint 1916-ban a termelés 180.000 t-ra emelkedett. A teleptani viszonyok tisztázatlansága miatt a termelés során rengeteg probléma merült fel. Rozlozsnik, 1917 ezt írja: „Az 1916 év folyamán eszközölt részletes tanulmányaimmal az előfordulási körülményeket teljesen tisztázni és ezzel a feltárási és kutatási munkálatokat a helyes mederbe terelni.” A tanulmány szó kettős jelentése miatt a mondat értelme nem egészen világos, de valószínű, hogy 1916-ban részletesen tanulmányozta az előfordulásokat s azok környékét. Minden esetre kéziratot tanulmánya ezekből az évekből nem maradt ránk. bővebben.

Bortnyák, 1924 a bányászati munkálatokról megállapítja, hogy azok „legteljesebb rablás jegyében folytak.” Ez alól részleges kivételt jelent a kalotai bányászat, mert itt „Cinreas északi részéről üzemben tartott termelő táróban szintén nem volt rendszeres művelés, de itt legalább a feltárásokra és az érc kiterjedésének megállapítására is súly helyeztetett.”

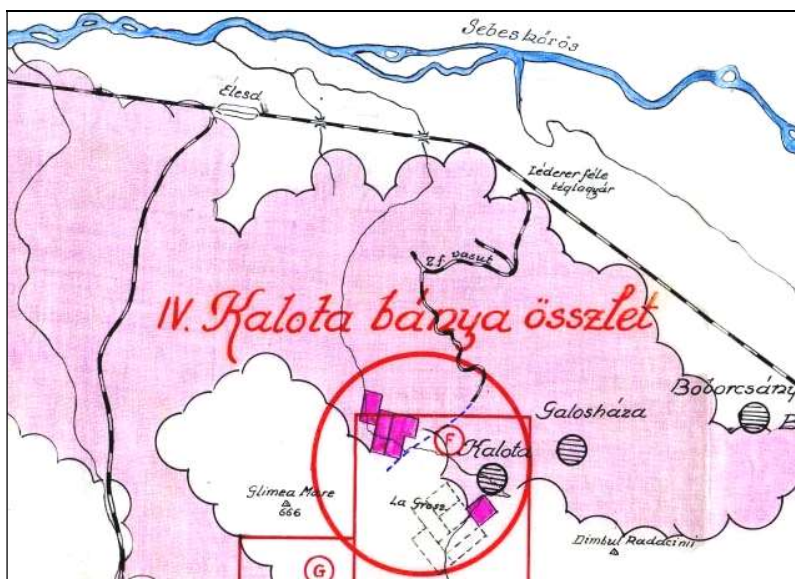
Az alábbi, 1:75.000-s méretarányú térkép az *Aluérc* hajdani irattárának maradványából került elő. Pausz anyagú, közel 1 m² területű. A bemásolt térkép (*Kalotai bányaösszlet*³⁹) a térképből egy kb. 20x20 cm-es kivágat.

Ránk maradt az *Alumíniumércbánya és Ipar Rt.* bauxit-előfordulásainak pausz-térképe. Méretaránya 1:75.000, mérete 50x85 cm, készült: 1924. aug. 18., Nagybátony, másolta Hintsch (?) József, 1927. VI. 20. A térképen ábrázolva vannak az *Aluérc*, a vitás terület és az *Alumínia* zártkutatmányi területeinek (ún. bányaösszletek) burkológörbéi. A térképet 1942-ben újabb információkkal (pl. *Otavi* bányaterület kontúrja) bővítették. A *Nagybátony* jelzés azt mutatja, hogy a térképet *Bortnyák Aluérc-főmérnöksége* idején, s nyilván vezetése alatt készítették.

A bihari bauxit ismételt termelésbe vonásának lehetősége a későbbi években többször is fölmerül: „Erdélynek alumínium bányászata oly hatalmas bauxit-telepekkel rendelkezik, hogy a feldolgozandó anyagot több mint 20 millió tonnára lehet becsülni. Ez

³⁹ *Bányaösszlet*: több egymáshoz csatlakozó bányatelek, a bányaművek összessége.

az óriási mennyiség az alumíniumipar szükségletét beláthatatlan ideig fedezni képes s az export-lehetőségekre is bő alkalom nyílik. Nagy tételek kerültek már eddig is kivitelre, különösen Svájcba és Németországba s a közel jövőben még nagyobb arányban indulhat meg a kivitel, annál is inkább, mert a francia és amerikai bauxittelepek kimerülő félben vannak, de máskülönben is minőségileg is alatta vannak az erdélyi bauxitnak.” (A Vaskereskedelmi Szemle 44. sz. nyomán, BKL 65. 1932. 332. old.)



6. sz. ábra. Az Alumíniumércbánya és Ipar Rt. bauxit-előfordulásainak térképe, részlet. Eredeti térkép M: 1: 75.000. Részlet. 1924. aug. 18. Nagybátony, másolta Hintsch (?) József 1927. VI. 20.

Reich, 1946 jelentése szerint 1940 előtt a „körösvölgyi bauxittelepek”⁴⁰ két társaság: a *Bauxita* és az *Alumina* érdekeltségébe tartoztak, amelyek 6 helyen termelték az ércet. Összesített készle-

⁴⁰ Reich Lajos (1946) e néven foglalja össze a királyerdei, jádövölgyi, nagybihari és az aranyosvölgyi bauxitterületeket

tét 20.710.000 tonnában adja meg, minőségét Al_2O_3 58-61, SiO_2 4,5 % minőséggel jellemezve.

Az első és második bécsi döntés után

A bihari bauxitok ismét magyar területen fekszenek. *Kasnyik* irányításával/részvételével 1941-42-ben fölvételezik az I. világháború alatt művelt területeket (legalábbis azok egy részét). Az *Aluérc* bányászata nagyobbrészt külfejtéses módszerrel történt, de több helyen folyt mélybányászat is. Ez utóbbit tanúsítja a „*Szekatura-i V. sz. bánya földalatti vágatainak*” 1:500 méretarányú, 1941. november havi állapotot ábrázoló térképe, melyen a bányavasút vonalát is feltüntették. Az nem derül ki, hogy tervezett vagy meglevő útvonalat ábrázol-e. Az *Aluérc* 1941. május 15-i, a *Nagybányai Bányakapitányságnak* írott levele (*Magyar Országos Levéltár*) arról tájékoztat, hogy az izvori telepen a „*normális bányatüzemi munkát ismét föl vesszük.*” A munkálatok adminisztratív központja, mint korábban is: *Barátka*. Elsőként *Kasnyik János* vezetésével felméri a régi bányák állapotát. Egy ránk maradt 1:500 térkép a *Fata Oarza-i* külfejtést ábrázolja. A kitermelt bauxit mennyiségéről szinte semmit nem tudunk. A laborvezető *Gedeonnak* a 961. sz. elemzési jegyzéken a *Fata Oarza-i* telep minőségére tett megjegyzése szerint az 1942. IX. 15-i laborjelentés 50 tonnára vonatkozik.

Az alábbi térképrészlet (7. sz. ábra) jelzi, hogy a régi (nyilván I. világháború alatti) bányatérsegeket a lehetséges bennmaradt készletek meghatározása céljából részletesen felmérték.

Az eredeti rajz méretaránya 1:100. A pirossal vonalkázott terület lefejtett régi művelés. A vízszintes fekete sávozás: tömedék. Dátum: 1941. augusztus 31. A térképen lévő későbbi kézirásos megjegyzés szerint a lefejtett bauxit kb. 85.000 tonna, az 1941. évben feltárt mennyiség kb. 30.000 tonna.

Vadász 1941. november 4-i egyoldalas jelentésében beszámol a *Fata Oarza-i* bányában *Kasnyik János* által végzett szelvénymenti gyűjtés elemzési eredményeiről. Az elemzések a budapesti laborban készültek. Sajnálattal állapítja meg, hogy az általa javasolt 1

méterenként helyett a mintákat 5 méterenként vették. A kitermelt bauxit mennyiségéről szinte semmit nem tudunk. A laborvezető *Gedeon Tihamér*. A 961. sz. elemzési jegyzéken tett megjegyzése szerint az 1942. IX. 15-i termelés 50 tonna. Valószínűleg ennek minőségét jelzi a jegyzéken szereplő Al_2O_3 62,0 %; SiO_2 4,1 %.

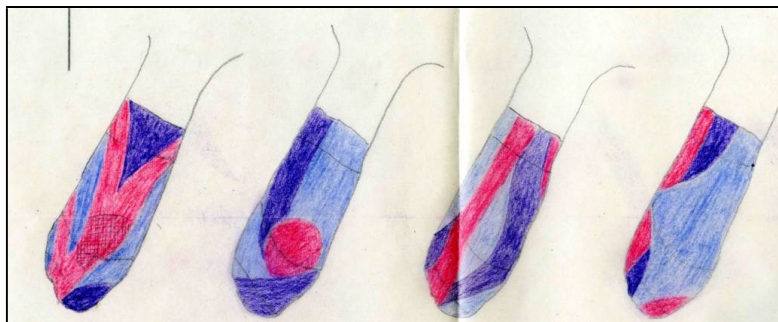


7. sz. ábra. Az izvori bauxitbánya helyszínrajza és földalatti műveleteinek térképe.

De így is megállapítja, hogy „a viszonylag legjobb minőség a bauxittest zömében, közép-tájon mutatkozik. Ehhez hasonló képet állapítottam meg a nagyharsányi bauxitfészkek minőségi eloszlásában is.” Vadász megállapítását megerősíthette *Gedeon*⁴¹ 1941.

⁴¹ Illetve valószínűleg nem *Gedeon*, hanem valamelyik munkatársának keze munkája, mindenesetre *Gedeon* kézjegye ott van az ábrán, annak fölíratozása pedig más kéztől van.

10. 29. dátumú hozzá eljuttatott minőségszelvénye, és az évtizedekkel későbbi nagyszámú elemzés is őt igazolta.



8. sz. ábra. A Fata Oarza bánya minőség-megoszlási rajza (részlet) Gedeon (1941) szerint

A kis rajzok rendre az Al_2O_3 , a SiO_2 , az Fe_2O_3 és az izzítási veszteségi értékek megoszlását mutatják. Az első rajz piros színezése: 58-60%, a kék 55-57%, a lila 50-54 %-os Al_2O_3 értéket jelöl. Az ábra jelen ismereteink szerint a magyar bauxittörténet legrégebbi ilyen jellegű illusztrációja. Vadász jelentésében Gedeont, illetve a hozzá köthető kis ábrát nem említi.

Végszó

A fentiekből egyértelmű, hogy a bihari kutatások során a későbbi évtizedek bauxit-kutatásainak szinte minden fontos kérdése felmerült, s azokat kutatóink, kiemelten Szádeczky (az ásvány- és közettan) és Rozlozsnik (rétegtan és teleptan) sikeresen oldották meg. Illő, hogy az elsőeknek kijáró tisztelettel tekintsünk vissza rájuk, és emléküket megőrizzük, különös tekintettel arra, hogy a legújabb kori bauxitirodalom nem érdemeik szerint említi őket.

Felhasznált irodalom

- AKNASZLATINAI GYÖRGY Albert, (1922): Erdélyi bauxittelepek. = *Bányászati és Kohászati Lapok*, 55. évf. 24. sz. 347-348. old.
- APOR Endre (1908): A magyarországi alumíniumérccekről. = *Vegyészeti Lapok*, 48. évf. 3. sz. 48-50. old.
- BEYSCHLAG, Franz (1917): Gutachten des geheimen obergrat Prof. dr. Beyschalg über das Bauxitvorkommen im Komitat Bihar. (Kézirat a szerző birtokában).
- BEYSCHLAG, Franz (1918): Neuere beobachtungen an der Bauxitlagerstätten des Bihar-Gebirges in Ungarn. = *Zeitschrift für praktische Geologie*, 26. Jahrg. Heft 8.
- BORTNYÁK István (1924): Jelentés az Alumíniumércbánya és Ipar Rt. Barátka és Petroszvidéki bauxitterületeinek bejárásáról. (Kézirat a szerző birtokában.)
- FAZEKAS János (1996): Bauxitbányák. = Benke István (főszerk.): *A magyar bányászat évezredes története* II. köt. Bp. OMBKE.
- FINKEY József – JAKÓBY István (1918): A magyarországi bauxitércbányászat és alumíniumipar jövője és közgazdasági jelentősége. = *A Magyar Mérnök és Építész Egylet Közlönye* (MMEEK). 52. évf., 42. sz. 350-352., 43. sz. 353-359., 44. sz. 361-363. old.
- FÜLÖP József (1984): *Az ásványi nyersanyagok története Magyarországon*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- GÁDORI Vilmos, SZEPESHEGYI István (szerk.) (1987): *Bauxitbányászat a Bakonyban*. Tapolca.
- HAUER, Karl (1863): *Die wichtigeren Eisenerz vorkommen in der österreichischen Monarchie und ihr metallgehalt*. Wien.
- HORVÁTH Béla (1911): A Bihar-megyei bauxitok kémiai alkatáról. = *Földtani Közlöny*, 41. évf., 3-4. sz. 254-257. old.
- HORVÁTH Béla (1915): Az alumínium nyersanyagai Magyarországon. = *Természettudományi Közlöny*, 47. évf. 639-640. sz. 795-804.
- HORVÁTH Béla (1916): Jelentés a M. kir. Földtani Intézet kémiai laboratóriumából. = *A Magyar Kir. Földtani Intézet Évi Jelentése 1915-ről*. 471-486. old.
- KERNER, Fritz von (Kerner-Marilaun) (1916): *Geologie der Bauxit-lagerstätten des Südlichen Teiles der Österreichisch-Ungarischen Monarchie*. = *Berg- und Hüttenmaschinen Jahrbuch* 64. 3. Wien.
- KLUG Ottó (főszerk.) (1997): *A magyar ezüst története. Az állami alumíniumipar ötven éve (1948-1997)*. Budapest, Hungalu. [A mű Boda György, Bohus Mátyás, Dézsi Lajos, Fodor József, Huszár László, Kerényi Béla, Klug Otto, Pálovits Pál kéziratai alapján készült.]

- KRUSCH, Paul (1911): *Die Unterschuhung und Bewertung von Erzlagertstätten*. 2. kiadás. Stuttgart, 1911.
- LACHMANN, R., 1908. Neue ostungarische Bauxitkörper und Bauxitbildung überhaupt. (Bihar com., Ungarn). = *Zeitschrift für praktische Geologie*, 16. évf., 353-362. old.
- MIKÓ Béla, Bölöni (1897): Az alumínium és hazai bányászatunk. = *Bányászati és Kohászati Lapok*, 30. évf., 1897. 3. sz. 40-41. old.
- MIKÓ Béla, Bölöni (1906): A Magyarországon eddig talált alumíniumérccekről. = *Bányászati és Kohászati Lapok*, II. kötet, 21. sz. 561-564. old.
- NÁRAY-SZABÓ István–NEUGEBAUER József (1944): Magyar bauxitok röntgenvizsgálata. A m. kir. József Nádor Műegyetem kémiai fizikai intézetének közleménye. = *Technika*, 1944. 25. sz.
- NEMES Vilmos (1957): A magyarországi bauxitbányászat története 1957-ig. (Kézirat.) 86 old. (A szerző birtokában.)
- PAPP Károly (1915): *A Magyar Birodalom vasérc- és kőszénkészlete*. Budapest, M. kir. Földtani Intézet. (Az alumíniumérccek: 317-333. old.)
- PAPP Simon (2000): *Életem*. 2. kiadás. Magyar Olajipari Múzeum, Zalaegerszeg.
- POSGAY Károly (1981): Az első magyar bauxitelőfordulás kutatástörténete és földtani-teleptani viszonyai (Király-erdő, Erdélyi-középhegység, Román SzK). = *Földtani Közöny*, 111. évf. 1. sz. 1-25. old.
- PRZIBORSKI, M. (1917): Die ungarische Bauxitproduktion im Biharergebirge und die dortigen Bauxitreserven. = *Montanistische Rundschau*, 9. évf.
- REICH Lajos (1946): A körösvölgyi bauxitlepek. 1946. IV. 16. (Kézirat.) MÁFI Adattár, Bu-14.
- ROZLOZSNIK Pál (1917): Előzetes jelentés a bauxit előfordulási körülményeiről az északi Biharban. = *A Magyar kir. Földtani Intézet Évi jelentése az 1916. évről*. Budapest, 450-454. old.
- ROZLOZSNIK Pál (1919): A bauxit előfordulása a Bihar-hegységben és ipari felhasználásának lehetőségei. = *Természettudományi Közöny*, 51. évf. 723. füzet, június 1. 282-288. old.
- ROZLOZSNIK Pál (1919): Rozlozsnik Pál: Telepek-e a Bihar-hegység alumíniumérc előfordulásai? = *A Magyar Mérnök és Építész Egylet Közönye*, 53. évf., 13. sz. 101-102. old.
- SCHAFARZIK Ferenc (1911): Magyarország fontosabb ásványi anyagokat és vízkincseket tartalmazó szintjeiről. = *Bányászati és Kohászati Lapok*, 44. évf. 2. köt. 683-691. old.
- SCHRÉTER Zoltán (1942): Földtani szakvélemény az Esküllő, Szászfalva, Doborcsány, Gálosháza, Rév és Vársonkolyos biharmegyeyi köz-

- ségek határában lévő reménybéli bauxitterületekről. (1942. aug. 11.) (Kézirat a szerző birtokában.)
- SZÁDECZKY Gyula (1904): *A remeczvidéki alumínium kőzet geológiai viszonyairól*. Kolozsvár, Gutenberg Könyvnyomda.
- SZÁDECZKY Gyula (1905): A Biharhegység alumíniumérczeiről. = *Földtani Közlöny*, 35. évf. 5. sz. 213-231. old.
- SZONTAGH Tamás (1900): A biharmegyei Királyerdő. Hoffmann Károly dr. utolsó geológiai felvétele. = *A Magyar kir. Földtani Intézet Évi Jelentése az 1898. évről*. Budapest, 217-226. old.
- SZONTAGH Tamás (1915): Geológiai felvétel Biharrosa, Bihardobross és Vércsorog között. = *A Magyar kir. Földtani Intézet Évi Jelentése 1915-ről*. Budapest, 295-303. old. (A bauxit: 301-302. old.)
- TÓTH Álmos (2008): A magyar bauxit anyagvizsgálat-történet korai időszaka (1863-1946). = *Bányászati és Kohászati Lapok*, 141. évf. 6. (külön)szám.
- TÓTH Álmos (2011): A bánya, 1908-1919. Egy hajdani bányászati szaklap. = *Bányászattörténeti Közlemények XI.*, 46-63. old.
- TÓTH Álmos (2013): A magyar bauxitkutatás és -bányászat rövid története. = Pál-Molnár Elemér–Bíró Lóránt szerk. (2013): *Szilárd ásványi nyersanyagok Magyarországon*. Geolitera, Szeged. (A Mindszenty Andrea és Tóth Álmos által írt „Bauxit” fejezet történeti része.)
- TÓTH István (1999): Az erdélyi bauxittermelés történetéből. = *A mi múltunk*. (A Magyar Alumíniumipari Múzeum Baráti Körének lapja), 4. sz., szeptember.
- VADÁSZ Elemér (1927): Jelentés a bihari bauxitelőfordulásokról. (Kézirat a szerző birtokában.)
- VADÁSZ Elemér 1941. nov. 4-én kelt egyoldalas jelentése. (Kézirat a szerző birtokában.)
- VADÁSZ Elemér (1946): A magyar bauxitelőfordulások földtani alkata. = *A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve*, XXXVII. köt., 2. füz.
- VADÁSZ Elemér (1946/a): A bihari bauxitelőfordulások mennyiségi értékelése. (Kézirat a szerző birtokában.)
- VÁRHEGYI Győző (főszerk.) (1984): *A magyar alumínium 50 éve*. Budapest, Műszaki Könyvkiadó.
- ULLMANN, H. (1899): Bericht über die Erzlager bei Petrócz im Bihar-Comitat in Ungarn. = *Montan-Zeitung*, Graz, Jg. 6., No. 6. 15. Marz.
- WAHLNER Aladár (1917): Magyarország bánya- és kohóipara az 1915. évben. = *Bányászati és Kohászati Lapok*, 50. évf. 2. köt. 13. sz. 1-476. old.