

VASÉRCEK A MAGYAR KARSZTON

TÓTH ÁLMOS

Magyar Geológiai Szolgálat, Budapesti Területi Hivatal, Budapest, Kolumbusz u. 17-23. toth.almos@mgsz.hu

Abstract: Author gives a summary of the knowlegdes on iron-reach formations of the Hungarian karsts. In harmony with the author's former views he brings up that we have to take bauxitic iron-ore, a special formation of karsts, into account as row material of the former iron metallurgy. Study of this question is important from the viewpoint of history and industrial history.

Bevezetés

A karszton gyakorta figyelhetők meg vasdús göbecsek, vasdús muglik. Nevezik ezeket a régi irodalomban szemecs-vasércnek, babércnek is. E képződmények földtani szempontból is roppant érdekesek, de amióta László Gyula régészprofesszor megfogalmazásában „Gömöri János felfedezte az Árpád-kori vasművesség kohóit”, régészeti-kultúrtörténeti jelentőséggel is bírnak. Egy részük ui. minden bizonnyal, más részük feltehetően Árpád-kori vaskohók nyersanyag-szükségletét, illetve annak egy részét biztosította. Igaz, karsztos térségben Árpád-kori kohót föltárni még nem sikerült, de mind több helyen kerülnek elő adatok arra vonatkozólag, hogy megalapozottan hiessük a karszt sajátos vasérc-előfordulásainak hajdani hasznosítását.

E kérdéskörrel akkor kerültünk közvetlenebb kapcsolatba, amikor földtani-, helynév-történeti-, kohászattörténeti adatok egybevetésével arra a következtetésre jutottunk, hogy a bakonyi karszt (öskarszt) több pontján igen nagy valószínűséggel a bauxitokkal genetikai rokonságban lévő vasdúsulásokat (tk. bauxit-vasérceket) kohósították a hajdan ott lakók, talán már a keltáktól kezdve (TÓTH Á. 1999).

A példákat elsősorban a dunántúli karszt, alapvetően paleokarszt vasércelőfordulásairól említjük. Abból a megfontolásból is, hogy karsztról alkotott fogalmunkat elsősorban uraló aggteleki, illetve alsóhegyi térség ilyen jelenségeiről karszt-kutatóinknak több ismeretük lehet. Természetesen a fölsorolás nem jelenti azt, hogy ott mindenütt ismerjük nyomait a hajdani vasfeldolgozásnak, de azt igen, hogy megvan a – földtani-, nyersanyagoldali – lehetősége ennek.

Alábbiakban röviden összefoglaljuk a legfőbb lelőhelyekről való ismereteinket. Természetesen csak a (hideg)karsztos folyamatokkal kapcsolatos vasércesedési jelenségekkel foglalkozunk, tehát pl. Rudabánya, Báthori barlang hidrotermás vasércével, a Rákóczi barlangi ún. barlangi vasércel nem. Néhány példát pedig annak illusztrálására említünk, hogy a jelenség a Kárpát-medence más karsztvidékein, illetve a mezozoós Thetis-övezet más karsztos térségeiben is ismert. A karszt-vasérceket két alapvető csoportba sorolhatjuk, úgymint a bauxitokkal szoros genetikai kapcsolatban lévőket és a bauxitokkal jelen tudásunk szerint kapcsolatba nem hozható feldúsulásokat

Bauxitokkal kapcsolatos karszt-vasérclelőhelyek

Csabrendek:

A Rednek/Rendek településnév - a nyelv- s történettudomány szerint megegyezik a magyar Vasas, Vasverő település-nevekkel, tehát vasérc-bányát, illetve az azzal foglakozók települését jelöli. Határában vaskohászatra utaló vassalakot említ *GYŐRFFY GY.* (1977). Szerinte e hely is az Árpád-kori ún. szolgáltatónépi vasműves rendszer része volt, amit megerősít Herényi is. *TÓTH Á.* (1999) szerint a helyi bauxitok vasdús zónáját használták minden bizonnyal ércként. *GÖMÖRI J.* (2000a) nagy kohókataszterében nem említi. Aminek oka feltehetően az, hogy nem az általa vizsgált korba tartozónak véli a maradványokat.

Nagytárkány:

Tárkány településneveink jelezhetnek vasérc előfordulást, de lehetnek az érc-feldolgozástól elkülönült kovács-települések jelzői is. Egyes történészeink szerint a Tárkány településnév akár a legkorábbi Árpád-kort is jelölheti, az avar népi (mesteremberi?) kontinuitást is beleértve. A mai Nagytárkány térségében, a tágabb értelemben vett nyirádi bauxit-előfordulás körzetében számos felszíni bauxitnyom vált ismertté a kutatások évtizedei során. Ezek közül többen kialakult, illetve kialakulhatott az a bauxit-vaskalap, amely a vasérc-termelés, illetve vas-kohászat alapjául szolgálhatott.

Halimba:

A halimbai „vasérc” léte már 19. századi földtani megfigyelések is utalnak. A későbbi bauxit-terület tulajdonosa már 1908-ban vasércet sejtettremélt e területen. Az igen elterjedt "vasgolyócskák" tűntek fel a tulajdonosnak. Az elemzések szerint kérgükben a vas-tartalom elérte a 79,8%-t, ami maximálisan 55,9 % szín-vastartalmat jelent. Vitális I. leírja, hogy „a bakoynyi bauxittelep pizolitos részében a színvas megközelíti, sőt részben fölül is

múlja a feldolgozható vasérccek színvastartalmának alsó határaként tekintett 25-30%-ot.” E vasgolyócskák több méter vastagságú testeket alkottak, szinte csak talajjal fedetten, tehát - az akkori viszonyokhoz képest - jelentős ércmennyiséget jelenthettek. Az előfordulás több telepén mi is megfigyeltük az akár több méter vastagságban föltárt vas-gömb szemcse réteget, közettestet. Fölvettük (i.m.) vasdús bauxitja hajdani kohászati fölhasználásának lehetőségét.

Kislőd:

DORNYAY B. (1927) Vasbánya-Vashámor-Eisenhammer néven jelöli a később kislödi bauxitbánya néven megismert helyet. Az általa idézett „Almanach von Ungarn” (1778) szerint Kislödbánya a kis település neve, ahol „alunit, antimonium, vaskő, kőszén és vasgálic ásványokat fedeztek fel. Ez a vashámor dolgozta fel a farkasgyepüi "érc-lukak" vas-érceit is.” - írja. HECKENAST G. et. al (1968) az „egyetlen többé-kevésbé jelentős dunántúli vas-műnek” nevezi. A Lövöld/Löd és az (Ajka)rendek helynév is árulkodik a hajdani vas-bányászatról. Ez alapján valószínűsítettük (i.m.), hogy már az Árpád-korban folyt itt (bauxit)-vasérc-termelés.

Farkasgyepü:

E településről határából *DORNYAY B. (1927) ír le vasércet: „érc-lukak, gödrök és halmok, melyekből hajdan a kislödi vashámor számára vasércet ástak”. Útvonalleírása, a közvetlen térség más földrajzi nevei (pl. Vas-völgy) alapján nyilvánvaló, hogy "érc" nevezettel a később újrafölfedezett, iharkúti-farkasgyepüi telepek bauxitját, illetve azok vaskalapjait. jelöli. Ezt megerősíti Schleicher A., aki szerint a XVIII. században Schwarzkönig nevezetű lakos itt "vaskő kibúvásokat talált, amelyek vörös agyaggalával keveredett bolusföld (alumínium-szilikát) alatt voltak találhatóak. Ezt a bányát további (!) művelésre alkalmasnak vélte." E híradás alapján – szerintünk - egyértelmű, hogy az iharkúti bauxit felszínközeli részén kialakult vaskövet vasércként bányászták (i.m.).*

Zirc-Eplény:

E két település nevének ilyenét összekötését az teszi indokolttá, hogy - jelek szerint - a zirci cisztercita apátság uradalmi területén említett, de pontosabban meg nem határozott helyen lévő „zirci vashámor” nyomait valószínűleg a mai Eplény területén kell keresni. Horváth Konstantin Zirci könyvek. I. Zirc története, 1930. a következőt írja: „Az építkezéshez szükséges vas meszsziről, Grazból és Bécsújhelyről került Zircre, ezért már 1720-ban Gruber Ágoston vashámort épít az ősi halastó mellett; az apátság hamarosan megvette tőle és ő lett benne a bérlő.” – idézi *SCHLEICHER A. (1957)*. Az „ősi halastó” helyére vonatkozóan Dornyay igazít el: „a Király-pataknak is ne-

vezett *Cuha forrás-csermelyének völgyében érdekes duzzasztó-gátak, vagyis középkori halastavak maradványai*” vannak. Ezek a mai Eplény határában vannak. A hajdani vashámorról ugyan nem ír, de a „zirci” vashámor helyét minden bizonnyal ehelyütt kell keresni. A mai Eplény bauxittelepének vasdús részeit nyilván itt kohósították. A bauxit legújabb kori kutatása, a 20-as években egyébként szintén vasércre indult meg. *ROZLOZSNIK P.* dátum nélküli (30-as évekbeli) kéziratos jelentésében Velty István vállalkozó eplényi *vasérc*-előfordulásáról ír, akár öklömnyi méretet is elérő vasdiókat, vaskonkréciókat említve.

Bakonyszentlászló:

Határában Vinyesándor major neve is hajdani vasércbányászatra utal. A Vinye-Vihnye-Vignye helységneveket ui. a szláv eredetű, kovácsműhely jelentésű szóból eredeztetik. Itt *HECKENAST G.* et. al (1968) térképén sakklelőhelyet, olvasztóhelyet jelöl. A szükséges ércre vonatkozóan nem tesz említést. Nagy valószínűséggel itt is a bauxitos „*vas-kalapot*” hasznosították. Ez a hely azért is érdemes kiemelt figyelmünkre, mert ha tarján-pusztai avarkori huta-lelőhelyen valóban bauxit-eredetű ércet (is) feldolgoztak, úgy az, legvalószínűbben innen származhatott.

Gánt:

„*A Gránáshegy északi lejtőjén hasonló sötétvörös babércet is tartalmazó agyag a fornai melániás mészkő közé van települve. Így tehát ezek a képződmények mindenesetre eocén szárazföldi képződmények és mint ilyenek aequivalensei a nyugati Alpok eocén bab-érces agyag- és terra rossa képződményeinek.*” (*TAEGER H.* 1909.) E babérc azonban közvetlenül a karsztos dolomitfelszínre települten is megtalálható volt. Magunk is láttunk, igaz a bauxittelepekhez kapcsolódóan. Logikus volna itt is föltételezni a bauxitokkal kapcsolatos vasércnek hajdani fölhasználását. Az irodalom a halimbai vasgömböcskékéhez hasonló vas-tartalomról ír.

Bauxitokkal egyértelmű genetikai kapcsolatba nem hozható karsztvasérc

Nézsza:

Limonitos vaskéreg darabok létét már korai földtani bejárások rögzítették. Ennek nyomán folyt - vasércre eredménytelen Vendel-féle - kutatás a bauxit-előfordulás fölfedezéséhez vezetett. A bauxitelemzési adatok a megszozott értékeknél magasabb vastartalmat nem mutatnak. Vasas „*muglik*” létére utal viszont, hogy a *FÖLDVÁRY A.* (1941) által áthalmozottnak ítélt telepzsakaszokon kemény bauxitdarabokat említ. Ezek a térségben ma is gyűjthe-

tő vas-dús darabokkal rokoníthatók. A nézsai „*üledékes vasérc*” esetenként „35-40 % *Fe tartalma*” minden bizonnyal ezekre a bauxiteredésű vasdús kőzetekre vonatkozik.

A Pilis hegység több helyen ismeretes e térségben pl. a pilisvörösvári Vörös hegy oldalában vasdús kéreg a dolomit alaphegységén. KORMOS T. (1927). írja: „*A fekü ércesedés egyes pontokon - bár teljesen lokálisan - olyan méreteket ölt, hogy az itt dolgozó kőpor-fejtők érdemesnek tartják a vasérc darabokat külön összegyűjteni.*” Sem e vasérc-darabkák vastartalmáról, sem további esetleges hasznosításának mikéntjéről Kormos nem ír.

Nagykovácsi község:

KISS L. (1983) - Heckenast tanulmányára alapozva - ezt írja: „*A Kovácsi hn. királyi szolgálatban lévő kovácsok településére utal*”. GÖMÖRI (2000a) szerint Árpád-kori és XIII-XIV. sz-i vassalak. Határában bauxit-lelőhelyként már 1890-ben szóbajött (TÓTH Á. 2000) vörös agyag előfordulás ismert. Vizsgálati adat nem támasztja alá, de a vas-salak alapján bizonyítottnak tekinthető, hogy itt is lehetett magas vastartalmú muglikat lelni, illetve gyűjteni, amelyek helyi vasigényeket kielégíthettek.

Aggteleki hegység:

Az 1925-28. években Schréter Z. földtani térképezést folytatott Aggtelek környékén. Megállapítja, hogy „*A karsztosodott mészkőterületen elég jelentékeny szerepű a vörös agyag (terra rossa) is. Vörös agyag fekszik helyenként az egyes hegy-oldalakon, pl. Aggtelektől kb. 1 km-re ÉNy-ra. Ez tölt fel egyes kisebb völgyeket, vagy völgyyszerű mélyedéseket, pl. Aggtelektől kb. 600 m-re DK-re, továbbá a Pitits-hegytől Ny-ra s különösen töböröket (dolinákat). A legtöbb töbör vörös agyaggal feltöltött s lapos fenekű. [...] A vörös agyagban helyenként bauxit-darabkák is előfordulnak. (Verestó töbre, Pitits-hegytől DNy-ra lévő töbör stb.) Ez arra utal, hogy az aggteleki mészkőfennsík mélyedéseinek vörös agyaggal való feltöltődése régi meleg éghajlat alatt, vagyis valószínűleg még a kréta-korszakban történhetett.*” (SCHRÉTER Z. 1935) Schréter cikke alapján VADÁSZ E. tanulmányozta 1936-ban a „*bauxit*” nyomokat. Jelentésében a térség bauxit-perspektíváit gyengének ítélte ugyan, de néhány mintát megelemezett. Ezekből tudjuk, hogy e vaskövek 43,4 - 64,6 % Fe_2O_3 tartalmat mutattak. Égerszög határából (Kovácsi) említ HECKENAST et al. (1968) – a községi tanács 1961. évi bejelentése alapján – vassalakot. Feltételezése szerint az „*imolaiak*” dolgoztak itt is. A karsztos térségben pedig mi is számos helyen láttunk vasas muglikat, ami a helyi vassfeldolgozás alapját jelenthette. DÉNES GY. (2001) Aggtelek község határában részben az Antal István Bertalan („*Aggtelek helyneveinek gondos gyűjtője*”) által gyűjtött, részben saját gyűjtésű sajátos

vizsgálatok hivatottak ezek anyagi-szerkezeti-genetikai viszonyait tisztázni. Idővel valószínűleg meg kell majd különböztetni a bauxitokkal világos kapcsolatban lévő *bauxit-vasércet* és a bauxitokkal genetikai kapcsolatba (jelen tudásunk szerint) nem hozható *karszt-vasércet*.

A jósvafői ipartörténeti kutatások, köztük salakvizsgálatok alapján (VASTAGH G. 1986) bizonyítottnak tekinti, hogy a „*feldolgozott ércek Rudabányáról származnak*” Ugyanakkor idézett cikk azon megállapításai, miszerint „Jósvafőn nem találtunk sem zsugorsalakot, sem ún. medvéket (...), sem „*jól tapadó kovasavból álló bevonatot*”, arra utalnak, hogy itt valami „*másssággal*” kell számolni. Ennek magyarázatát kereshetjük abban a megállapításukban is, miszerint „*Jósvafőn már kialakult, biztosan kialakult technológiával dolgoztak*”. De abban is, amit inkább tartunk valószínűnek: más összetételű nyersanyaggal dolgoztak. A rudabányai típusú érc mellett helyi nyersanyagot is felhasználtak, a karsztfelszínen ma is gyűjthető vasdús muglikat, azaz karsztvasércet. Célirányos vizsgálatok hivatottak tisztázni, hogy e karszt-vasércet hogyan viselkedhettek a hajdani hutákban (rég Magyar néven vasfőzőkben). A régiek (is) szigorú racionalitás alapján dolgoztak. Fölmerül a kérdés, miért telepítették a Jósza forrásához a hámort az ősök, amikor erre alkalmas hely, vízbőség Rudabányához - a feltételezett érclelőhelyhez – közelebb is volt? Aligha hihető, hogy azidőre már „*faszüke*” (fahiány) alakult volna ki. Feltehetően a karsztvasérc alacsonyabb hőmérsékleti viszonyok közepette végbemenő redukálhatóságában találjuk meg a választ. E gondolatkörben maradva nem zárható ki az sem, hogy a rudabányai érc volt a „*keverő-javító érc*” és itt a karszton a volt nyersanyagbázis.

Fenti bemutatásban nem szereplő – mert nem karsztos terület – *Turjánpuszta* (Győr-Moson megye, Ravaszd község határában) avarkori vas-salakja kapcsán GÖMÖRI J. (2000b) megemlíti, hogy „*az itteni vassalakok viszonylag magas Al_2O_3 -tartalma alapján ítélve – feltehetően a közeli bauxitrétegek vasoxidos kúpjából származnak*”. E kérdés kapcsán több megjegyzés kívánkozik.

- A „*közeli bauxitrétegek*” még É-bakonyi előfordulások feltételezése (ld. Bakonyszentlászló) esetén is – amelyet egyébként nem említ - több tíz km távolságban vannak.

- A turjánpusztai lelőhely kapcsán bemutatott vasércben nem említ „*viszonylag magas*” alumínium-tartalmat s ásványos összetétele sem valószínűsíti a „*hematitos típust*”.

- Mai néven Nagytárkány (korábban Tárkány-puszta) kapcsán GYÖRFFY GY.(1977) – irodalmi hivatkozás nélkül ezt írja: „*a zalai Tárkány puszta*

Csabrendek, hajdan Rednuk (1355) határában fekszik, hol vassalak került elő". (Lehetséges irodalmi forrása: DARNYAY K. 1893. Arc. Ért. 13.). Gömöri lelőhelykataszterében (GÖMÖRI 2000a) azonban sem Rendek, sem Nagy/ Tárkány községhez kötve nem szerepel lelőhely. Ami annál is érdekesebb, mert lelőhely-kataszterében egyébként viszonylag nagy teret szentel a „Tárkány-kérdésnek”. Annyit említ ennek kapcsán, hogy „a Csabrendek melletti Tárkány a pannonszláv lelőhelyek övezetének határán található.”

- Ivancsics Jenő geológus „*térkép-vázlata*” alapján Gömöri megállapítja, hogy „*magasabb vasoxidtartalmú hematit előfordulások a Bakonyban Városlód, Halimba és Nyirád körzetében, valamint két helyen a Vértes-hegységben található.*” Hozzá kell tenni, hogy Ivancsics vázolata egyértelműen a (déli-bakonyi!) felszinközeli bauxitelőfordulásokat jelzi. A valószínűbb észak-bakonyi előfordulásokat Gömöri nem említi,

- Érdemes lenne a 20/29. szám alatt említett „*mészkökupac*” anyagát földtani vizsgálatnak alávetni. Eredményei mondhatnának valamit az érc származási helye vonatkozásában is.

Összefoglalás

A bauxitokkal szoros (igazolt) genetikai kapcsolatban nem lévő vasdúsulások (esetenként elérik az „*érc*” minőséget) kérdése földtani szempontból sem tekinthető megoldottnak. A jelenséget a 19-20. századi földtani térképezések során is számos helyen rögzítették e vaskövekről – néhány vegyelemzésen kívül – érdemi vizsgálat nem történt E képződmények genezisének illetően jószerivel csak elméleti megközelítésekre szorítkozhatunk.

E vasdús muglik nem egy helyen jelentős mennyiségben és olyan vastartalommal vannak (voltak!) jelen, hogy hajdan kis vaskohók nyersanyag-ellátását biztosíthatták. Persze, számolni kell azzal is, hogy azokon az előfordulásokon, ahol esetleg évtizedeken át gyűjtötték-termelték e vasércet, földtani felismerésük idején már nagyrészt letermelték őket;

Jelen írás szerzője 1999-ben megjelent (1998-ban előadott) tanulmányában fölveti a lehetőséget, miszerint Csabrendeken, Ajkarendeken, az É-Bakonyban is és a magyar karszt több más helyén is kialakult ún. „*vaskalapot*” (és nem vas-kúpot!) termelték-gyűjtötték-kohósították, illetve kohósíthatták a hajdani, köztük a kora Árpád-kori vasasok. A salakok és a lehetséges nyersanyagok szisztematikus vizsgálata erre bizonyítékot szolgáltatna.

Szükséges lenne, hogy a karszt kutatói e vázlatosan bemutatott jelenségre figyelmet fordítsanak. Megfigyeléseiket rögzítsék és tegyék közzé.

Annál is inkább, mert jelenleg nem folyik az országban rendszeres földtani térképezés, tehát az itt-ott fölbukkanó információk fölértékelődnek.

IRODALOM

- BALOGH K.* (1991): Szedimentológia – Akadémia Kiadó, Budapest
- DÉNES GY.* (2001): Fejezetek Aggtelek történetéből. – Kiadó Aggtelek község
- JAKUCS* (2001): Aggtelek a magyar állam alapításának ezredik évében. - Kiadó Aggtelek község
- DORNYAY B.* (1927): Bakony. Túristaság és Alpinizmus - Lap- és Térképkiadó Rt., Budapest.
- FÖLDVÁRY A.* (1941): A Bauxit és Vas-ércbánya Kft. Igazgatóságának (levél formátumú szakvélemény) - Hungalu Adattár
- GYÖRFFY GY.* (1977): István király és műve. - Gondolat Kiadó, Budapest.
- GÖMÖRI J.* (2000a): Az avarkori és Árpád-kori vaskohászat régészeti emlékei Pannóniában - Sopron 2000. Honfoglalás és régészet
- GÖMÖRI J.* (2000b): A honfoglaló magyarok vasgyártása a régészet tükrében. A bucakemecétől az integrált acélgyártásig. - DUNAFERR., Budapest;
- HAUER, K.* (1863): Die wichtigeren Eisenerz-vorkommen in der österreichischen Monarchie und ihr metallgehalt. - Wilhelm Braumüller. K.K. Hofbuch-handler, Wien.
- HECKENAST G.-NOVÁKI GY.-VASTAGH G.-ZOLTAY E.* (1968). A magyarországi vaskohászat története a korai középkorban. - Akadémia Kiadó, Budapest.
- HERÉNYI I.* (1996): Magyarország nyugati végvidéke - Argumentum kiadó.
- HUNFALVY J.* (1863): A Magyar Birodalom természeti viszonyainak leírása. - Pest, 1863.
- KISS L.* (1983): A földrajzi nevek etimológiai szótára. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
- KORMOS T.* (1927): Jelentés a Pilis hegységben f. évi április hó közepétől május hó derekáig végzett bauxitkutatás eredményeiről - Kézirat MAT Adattár.
- PAPP K.* (1915): A Magyar Birodalom vasérc és köszénkészlete - Budapest, Magyar Királyi Földtani Intézet kiadványa.
- ROZLOZSNIK P.* 193? Jelentés Velty István eplényi *vasérc*-előfordulásáról. – Kézirat MÁFI Adattár Fe-12, dátum nélküli, Kézirat.

- SCHLEICHER A.* (1957): A kislődi vashámor története. Nyersvas-termelés bauxitos elegyből a XVIII. században. - Az MTA Műszaki Tudományok Osztályának Közleményei XXI. 1-4
- SCHRÉTER Z.* (1935): Aggtelek környékének földtani viszonyai. – A Földtani Int. Évi Jel. 1925-28. évről.
- SZABLYÁR P.* (2000): Jósvafő ipartörténete. – In: Szmórad F.-Szablyár P. (szerk.): 2000. Jósvafő – település a barlangok völgyében - Kiadó Jósvafő Önkormányzat
- TAEGER H.* (1909): A Vértes-hegység földtani viszonyai. - MÁFI Évkönyv 17
- TÓTH Á.* (1999): Bauxiteredésű vasdús kőzetek, hajdani vasbányák és kohók. - Földtani Kutatás XXXVI. 1;
- TÓTH M.* (1882): Magyarország ásványai. – In: Vadász Elemér (1941): Véleményes összefoglalás a nézsai bauxit-előfordulás szakértői jelentéseiből Kézirat, Hungalu Adattár.
- VADÁSZ E.* (1936): Bauxit előfordulás lehetősége Aggtelek környékén - Kézirat
- VASTAGH G.* (1986): Régi vaskohászat Jósvafőn. - BKL-Kohászat, 119. 3.