

cundären Uranmineralien. Die Naturwiss. 27. 1939. 454. — 18. Haberlandt
 K ö h l e r: Über die blaue Fluoreszenz von natürlichen Silikaten in ultraviolettem
 Lichte u. über synthetische Versuche an Silikatschmelzen mit eingebautem zwei-
 wertigem Europium. Die Naturw. 27. 1939. 275. — 59. H. Haberlandt: Lu-
 mineszenz u. Minerogenese. Fortschr. Min. Krist. Petr. 23. 1939. CXXIII—CXXIV.

BAUXITKÉPZŐDÉS BARLANGÜREGEKBEN.

Irta: Dr. Kormos Tivadar.

A bauxit genezise és településének módja az utóbbi évtizedekben igen sokat foglalkoztatta az aluminium e legkeresettebb nyersanyagát kutató geológusokat és bányászokat. A keletkezés problémája ugyan még ma sem tekinthető minden kétséget kizáró formában megoldottnak, de annál több megbízható adatot szereztünk a bauxid sztratigráfiai elhelyezkedését illetően.

Anélkül, hogy a bauxit keletkezésével kapcsolatos genetikai kérdések taglalásába bocsátkoznánk, rá kell mutatnom ezúttal is arra, hogy korunk e misztikus érce vagy eruptív kőzetekhez kötött, vagy pedig karbonátkőzetek kíséretében jelentkezik. Hozzátehetjük, hogy Európában majdnem ez a kizárólagos előfordulási mód. A méreteikben egyedülálló magyarországi bauxit-telepek (Gánt, Iszkaszentgyörgy, Halimba, stb.), továbbá Franciaország, Itália, Horvátország, Dalmácia, Bosznia-Hercegovina, Montenegro, Albánia és Görögország bauxitjai kivétel nélkül karbonátkőzetek (mészkö és dolomit) régi elkarsztosodott felületén, illetve vízvájta üregeiben, mélyedéseiben (dolinákban, poljékban) mutatkoznak.

Bármennyire izgatják is a geológus fantáziáját a bauxitkeletkezés még megoldatlan rejtelmek, a bányászt ezek meglehetősen hidegen hagyják. Őt az érc minőségén, mennyiségén és fuvarozási lehetőségén kívül főként a minél gazdaságosabb jövesztés kérdése érdekli. Ez az a kérdés, amely a bányászt is a geológia mesgyéjére tereli, mert az érc települési formájával neki is tisztában kell lennie. Dunántuli bauxittelepeink esetében az érc geológiai kora és településmódja meglehetősen egyöntetű s eltérések inkább csak a fedőrétegek különféleségében észlelhetők. Más a helyzet pl. Horvátországban, Dalmáciában és Bosznia-Hercegovinában, ahol a bauxit legalább három, sőt eselleg négy különböző geológiai szintben települt. Itt az is előfordul, hogy az egyik helyen fedüként észlelt rétegcsoport más ponton anélkül, hogy hegyszerkezeti zavarokat észlelhettünk, fekünek bizonyul.

A fekümeszkőnek a fedőrétegektől való megkülönböztetése bányászati szempontból is elsőrendű fontossága, és pedig nem csak azért, mert a feltáró kutatások irányát a település szabatos ismerete írja elő, hanem a termelés szempontjából is.

Évtizedes balkáni kutatótevékenységem során a bauxitelőfordulások

településmódjának annyi különféle változatával ismerkedtem meg, hogy azok leírása e cikk kereteit messze túlhaladná. Egyik hercegovinai érc-telepünk azonban olyan különleges helyzetű, hogy a többiek sorából kiváncskozik. Ennek a rövid ismertetését adom az alábbiakban.

Mostartól 18 km-re nyugat felé, a nyeranta száraz, de télidőben vízzel borított Mostarsko Blato északi peremén, elszórt házacskákból álló község terül el, amelyet a térkép Knežpolje névvel jelöl. A Blató szélén vezető országúttól ÉNY-i irányban emelkedő, mintegy 180 m magas dombon az 1920-as évek vége felé kb. másfélucat kisebb-nagyobb bauxitelőfordulást nyomoztunk ki, melyeknek kitünő minőségű érce hamarosan fejtés alá is került. Az előfordulások morfológiai alakja első megítélésünk és próbafúrásaink alapján jellegzetes tölcsér- (dolina) kitöltésnek látszott. A kitermelés gyorsan haladt és már a második évben azt jelentették, hogy az ottani bauxitfészkek kimerültek.

Közbevetőleg említem, hogy a bauxit fekéje ezen a helyen felsőkrétalakori mészkő s ennek a karsztos felszínén lévő üregekbe rakódott le az érc. Amikor a termelés már annyira előrehaladt, hogy az egyes fészkek helyén 15—24 méter mély üregek tátongtak, a bányászok azt a megfigyelést tették, hogy egyik-másik cāvában mészkő alatt is mutatkozik bauxit. Ezért az a nézet alakult ki, hogy a knežpoljei bauxit helyenként fedűmész alá húzódik.

Egyik ellenőrző szemleutam — Spalatóból Mostar felé menet — éppen Knežpolje mellett vezetett s ezt az alkalmat felhasználtam arra, hogy a már leművelt bauxitfészkek helyét szemügyre vegyem. A bejárást — könnyebb áttekintés végett — legfőkéül, az Ogradice nevű házcsoport körül lévő előfordulásoknál kezdtem meg. A dombtetőn látható XII. számmal jelölt feltárás falán azt láttam, hogy egy kis, felszíni bauxitkibuvás lefelé kissé ferde tölcsérben folytatódik, majd újból egyenesen majdnem a külszínig felemelkedik. Kissé tovább ÉNY felé a bányafal keresztmetszetében terra rossa-val kitöltött, újkeletű kis dolina látszik, alatta pedig a külszínre nem jutott bauxitfészkek észlelhetők. (Lásd 1. kép). — Ugyancsak itt a dombtetőn van a XI. számmal jelölt előfordulás is, amelynek lefejtése után az üreg falának szelvényében két, egymás alatt elhelyezkedő és majdnem párhuzamosan ÉNY felé lejtő bauxit-tér látható a krétamészkőben (lásd 2. kép).

A fentebb vázolt két szelvény a bauxit lerakódását megelőző időben kialakult elkarsztosodás kezdeti stádiumát jelzi. Szerencsés vélellem, hogy a többi leművelt bauxitfészkek a folyamat további fázisait is elénk tárja. Legfontosabb ebből a szempontból a kissé lejjebb látható VI/a jelzésű előfordulás, ahol a dinári csapásirányban, DK felé ereszkedő bauxittest kicsiny kibuvás után a krétamészkő közé zártan messze lenyulik és 11 m vastagságig van feltárva. A település problémájának a megoldását itt találtam meg. Ennek az előfordulásnak a szelvényéből (lásd 3. kép) világosan kitűnik ugyanis, hogy a bányászok részéről eleinte fedűnek vélt mészkő semmi egyéb, mint a krétamészkő-fekűnek a bauxitot borító mállott része. Ennél sokkal érdekesebb azonban a VI/a számú előfordu-

lás szelvényében, a bauxit alatt helyet foglaló fekümesz, melynek a felszínén bőséges stalagmit-képződés, valamint egykori apró vizeséseket jelző cascade-ok láthatók! Kétségtelen, hogy *hajdani barlangüreggel van dolgunk, amelyet a bauxit utólag töltött ki!* Az eredetileg fedünek vélt, mállott mészkőszikla-komplexus pedig semmi egyéb, mint az ősi barlang boltozata! Ennek a nagyon érdekes feltárásnak alsó, délkeleti végén ottjártamkor a 4. képen látható szelvényt állapítottam meg. A hajdani barlangüregtel teljesen kitöltő érclest fölött erősen mállott krétamészkősziklák függnek. A bauxitot felül *köpenyszerűen desoxidációs szürke bauxitkéreg veszi körül*, mely az alatta lévő vörös bauxittól *éles határral elválik*. Egyes szürke bauxitfoltok magában a vörös ércben is (annak felső részében) észlelhelők. Az 5. kép, mely *Hribar* bányamérnök szép felvétele, kitűnően szemlélteti az előző szelvényen látottakat, még pedig már abból az időből, amikor tanácsomra tovább hatoltak a barlangfolyosóban az azt kitöltő érc nyomában.

Lenn az országút mellett (180 m-rel a tető alatt) van az 1. számmal jelölt bauxitelőfordulás, mely az előbbinek közvetlen délkeleti folytatásába esik. Ennek az északnyugati falán leművelés után a 6. képen felvázolt szelvényt láttam. A mállott barlangtető alatt előbb sárgásszürke, majd vörös bauxit települt. A barlangnak még itt sem volt vége, azonban ottjártamkor a feltárás alsó részét előntötte a karszvíz, úgy hogy teljesen víz alatt állt. Ugy tudom, hogy később, a víz eltávolítása után, további műveléssel még számottevő mennyiségű bauxitot nyertek innen. Az említett két előfordulás között pedig a fejtés bebizonyította a közvetlen összefüggést s ezáltal kétségtelenné vált, hogy a knezpoljei dombon többé-kevésbé összefüggő *hajdani barlangrendszerrel van dolgunk*, amelynek járatait, folyosóit és általában összes vízmosztá részeit utólag bauxit töltötte ki. A 7–8. képek (ugyancsak *Hribar* mérnök felvételei) a XIV. számú előfordulás bauxittal kitöltött barlangüregét, a 9. kép pedig a XVI. számú fészek kitermelése után ugyancsak egy barlangfolyosóba behajtott vágat kezdeti formáját mutatja be.

A knezpoljei „bauxitos barlangok” felismerésének számottevő gyakorlati eredménye is volt, amennyiben az itt szerzett tapasztalatok nem csak itt adtak az előirányzott mennyiségnél jóval több bauxitot, hanem bányászaink azokat más helyen is érvényesítették, ahol hasonló település következtében ugyancsak mélyműveléssel mentek a barlangokban képződött érc nyomába s ily módon tetemes mennyiségű kitűnő bauxitot nyertek olyan részekből, amelyek egyébként a bauxitos „cávák” kitermelése után érintetlenül maradtak volna.

E kézzelfogható eredmény mellett azonban különös figyelmet érdemel a megismerés tudományos része is. A bauxitos barlangfolyosók ilyen szembevető kialakulását Hercegovinán kívül sehol sem észleltem. Hasonlóan szövevényes bauxit-érhálózatot ismerünk ugyan a Drnis mellett emelkedő Kalun-hegyről is, azonban ott egyrészt fiatalabb (eocén alveolinás mészkőre telepedett és promina-konglomerátummal földött) bauxitról van szó, másrészt pedig a település eredeti formáját a bauxitot magába záró

fekü-fedü rétegcsoport utólagos tektonikai deformálódása eltorzította s az antiklinális boltozattá felgyűrődött hegy két redőszárnýában majdnem fejtetőre állított rétegek közt a bauxitfészkeket állandóan harántolja a bányászati.

Egyaránt jellemző azonban mind a két esetben — s ez a karsztbauxitoknak a karsztképződéssel velejáró sajátossága, — hogy gyakorlati szempontból a még olyan jelentéktelennek látszó kibuvást sem szabad elhanyagolnunk, mert az a felszín alatt igen sokszor tetemesen kiöblösödik és számottevő mennyiségű ércet ad, viszont a nagyobb felületre kiterjedő kibuvások néha pár méter után kiékelődnek anélkül, hogy említésre érdemes ércleomeget szolgáltatnak volna.

A knezpoljei bauxit lerakodásának időpontja nagy valószínűséggel a felsőkréta és az eocén bázisához sorozott liburni emelet (Cosina-rétegek) kialakulása közé esik. A bauxitot magukba fogadó karsztos barlangüregek keletkezése ennél tehát feltétlenül régebbi eredetű és minden bizonynyal a felsőkrétakori tenger regressziója után bekövetkezett kontinentális periodus legelején ment végbe. Bizonyosra veszem, hogy nyugalmasabb időben eszközözendő további kutatások mind a hercegovinai őskarszt kifejlődésére, mind az ottani bauxitlepek keletkezésére még sok érdekes, új bizonyítékot fognak szolgáltatni.

A BUDAPEST KÖRNYÉKI KISCELLI AGYAG OLIGOCÉN FLÓRÁJA.*

Irla : Dr. Rásky Klára.

(A német szöveg nagyon rövid kivonata, XIII—XXIV. táblával.)

Budapest környékéről, a kiscelli agyagból, a fauna mellett igen szép szárazföldi flóra is előkerült. Az általam most feldolgozott flóra a szépvölgyi és csillaghegyi téglagyarak feltárásaiból került napvilágra. A szépvölgyi agyagrétegekből előkerült flóra aránylag gazdagabb, mint a csillaghegyi, de a leggazdagabb — még feldolgozásra váró — flórát a Nagybatony Ujlaki Téglagyár agyagrétege szolgáltatta.

Szépvölgyből algák, *Pinus* sp. (? dub. Weber), *Pinus palaeostrobos* E t t h., *Sequoia sternbergi* G ö p p., *Taxodium distichum miocenicum* H e e r, *Salix elongata* W e b e r, *Myrica lignitum* (U n g.) S a p., *Pterocarya denticulata* (W e b.) H e e r, *Quercus furcinervis* (R o s s m.) H e e r, *Quercus neriifolia* A. B. r., *Quercus göpperti* W e b., *Ulmus* sp. (? *prisca* U n g.), *Zelkova ungeri* K o v á t s, *Ficus kräuseli* n. sp., *Persea speciosa* H e e r, *Laurus primigenia* U n g., *Laurus princeps* H e e r, *Laurus hungaricus* n. sp., *Cinnamomum scheuchzeri* (H e e r) F r., *Cercis harmati* n. sp., *Dalbergia*

* Előadta a szerző a Magyarhoni Földtani Társulat 1942. november 4.-iki szakülésén.