

ki nem ejthető azon határon túl, hogy a hátra-maradt sókeverék viznélküli összege legalább 0'1 % kénsavas ezüstéleget vissza ne tartson, bárminő nagy mennyiségű kénsavas vasélecs használtatott legyen az ezüst kiejtésére.

Ezzel egyszersmind meg van fejtve annak lehetősége, hogy a kénsavas vasélecsoldat kénsavas ezüstéleget is vehet fel; még pedig megközelítően azon határig, mint a mely mennyiségben a lepárolt víz képes volna a kénsavas ezüstéleget feloldani.

A közlött kísérleti eredmény, mely szerint egy kénsavas ezüstélegoldat kénsavas vaséleccsel 0'1 % kénsavas ezüstélegtartalomnál alább nem szegényíthető, teljes összhangzásban áll. Hauer Károly lovagnak az 1. pontban idézett, az egyalaku sók keverékére kinyomozott törvényével, azzal t. i. hogy a kénsavas vasélecsnek vagy az azzal egyalaku kénsavassók keverékének vízbeni telített oldata a kénsavas ezüstéleg, mint ezekkel nem egyalaku só iránt úgy viseli magát, mint csak egy részben telített oldat

Tisztán vegytani szempontból kiindulva is lehetséges tehát az, hogy a légköri csapadékok a kénvas-sók mellett kénezüst-sót kilúgozzanak a szabad ég alatt halmazokban pörkölt és kiteve hagyott kovandmarákból.

Ha a kovandmaráknak réztartalma képezné a kohászati üzem lényeges kinyerési tárgyát, akkor ova-kodnunk kell ily pörkhalmazokat több éven át szabad ég alatt hagyni, mivel azok rendkívül nagy rézveszté-keknek lennének kiteve; de még akkor is, ha a kohá-szati üzem főkinyerési tárgyát az ezüst képezné, joga-san tarthatunk attól, hogy a mennyivel tovább marad-nak a pörkölt érczhalmazok a légköri csapadékok ál-tali kilúgzásnak kiteve, a különben aránylag csekély ezüstvesztékek annál inkább nőnek.

Mikó Béla.

Statistikai adatok

a selmeczi kerületben lévő kincstári bányák termeléséről
1869-ben.

A felső bibertárnai bányadalom:

termelt 369.3694 font szinaranyat

„ 16,379.8150 „ szinezüstöt

„ 17,234.39 mázsa ólomot

„ 219.84 „ rezet

a József altárnára fordított 52,453 ft, 15 krt
vizemelésre kiadott 94.005 ft. 08 krt.

A körmőczi bányadalom:

termelt 155.4828 font szinaranyat

„ 784.0802 „ szinezüstöt
az altárnára kiadott 12,159 ft. 14 kr.

Az urvölgyi bányadalom:

termelt 1,361.48 mázsa rezet

„ 471.024 font szinezüstöt.

A magurkai bányadalom:

termelt 6.1292 font szinaranyat

„ 10.138 „ szinezüstöt

„ 960.50 mázsa dárdanyérezet.

Az egész kerületben:

termeltetett 1,969,936 mázsa zúzérecz,

„ 159,277 mázsa ércz és mara

„ 300.3042 font nyers foncsorarany

„ 530.9814 „ szinarany

„ 17,645.059 „ szinezüst

„ 17,234.39 mázsa ólom

„ 1,581.32 „ réz

„ 960.50 „ dárdanyérecz

a termelés összes értéke 1,345,665 ft.

Vogt előadásai Pesten.

(Tartattak az evang. gymnasium disztermében, 1869, decz.
13., 14., 18., 20., 22. és 23-án.

(Folytatás)

Nem lehet tagadni, hogy a tények még sok tekintetben hézagosak, s hogy a tudománynak még vannak kétségei, melyeket tökéletesen nem tud bebizonyítani. De midőn ezt nyíltan és őszintén bevalljuk, megkövetelhet-jük másrészt hogy ott, hol a tények megdönthetlennül bi-zonyítanak, a belőlök vont következtetések is elismer-tessenek.

Minden új tudománynak feladata nemcsak abban áll, hogy új igazságokat fedezzen föl, hanem abban is, hogy a régi tévedéseket lerombolja. De az új tudomány nem pattanhat elő egyszerre, mint Minerva Jupiter agyá-ból hanem csak lassanként szerkeződik egybe, lassanként megy át a fejlődés mindazon fokozatain, melyek meg-izmosodására szükségeseek. Minden tudománynak meg van az ő lomtára, melybe mindazt bedobálják, amit az össze-függés hiányában az első pillanatra nem lehetne értéke-síteni. Eleinte minden összefüggés nélkül halmozódnak a tények, majd oly dolgok is találkoznak, melyek egy nem sejtett viszonylatról látszanak tanúskodni. Az ily új té-nyeket a tudósok egy része vagy lenézni vagy kereken tagadni szokta. Így volt ez a föld őstörténelmével is.

Már évszázadok előtt találtak a földben kődarabo-kat s ezekkel vegyest óriási állatok csontjait. Sőt néme-lyek azt is állították, hogy ezen állatokkal egyidejűleg már emberek is éltek. Következtetések azonban nem vál-tak közvagyonná, mert egyes tudósok, kik akkoriban

hangadók valának, kijelentették, hogy e következtetések hamisak. Negyven éve már, hogy Schmerling a barlangokban talált csontokból azt következtette, hogy az ember kihalt állatfajokkal egyidejűleg élt s ha bizonyítékait megvizsgáljuk — meg kell adnunk, hogy tisztán észlelt és tisztán tüntette elő a dolgot. Mind hiába! állításai akkoriban nem illettek bele még az officiell tudományba s Cuvier kijelentette, hogy Schmerling-nek csalódnia kellett: lehetetlen ásatag embert találni, hisz még ásatag majmot sem találtak. S ez elég volt, hogy Schmerling következtetései a lomtárba kerüljenek. Néhány évvel később megtalálták az első ásatag majmot, s most már valami 20 fajtája ismeretes.

Az őstörténelem bűvárának nemcsak az elszórt tényeket kell összegyűjtenie, a legkülönbözőbb észleleteket, egyes sejtítéseket is elemeznie kell. Maguk a népregék és mondák, hajdan kimagyarázhatlanok, szolgálatot tesznek az őstörténelemnek. Egy német óriás talál egyszer egy törpét, ki az ő szerszámait, drágasságait kővé változtatja. Erre azt mondjuk, puszta mese. De ha tudjuk, hogy az időtájt, midőn az árja-népek odajutottak, Skandináviát lappok lakták, kik a fémeket nem ismerték s csak kőeszközöket használtak, úgy a mese valóságos történelmi elbeszélés jelentőségére emelkedik. A geológiai és anatómiai bűvárlat köréből szorgalmasan össze lett gyűjtve minden, s egymás mellé lett illesztve. Az új tudomány gyarapszik, a csecsemő nagyobb lesz, lármája aggatni kezd, és minél jobban növekszik, annál nagyobb az ijedség: mi lesz e szörnyetegből, melyet nem lehet elcsitítani. Ekkor aztán kikiáltják, hogy az új tudomány szörnyen veszedelmes, veszélyes az államra és társadalomra. Ámde az ember szellemét a tiltott gyümölcs legjobban ingerli; meggyőződnek, hogy a világ rendje nem bomlik fel, ámbár az új tudomány gyökeret ver s el lehet élni abban a tudatban is, hogy őseink vadak voltak, vadabak mint a jelenlegi vadnépek. Mind nagyobb és nagyobb számmal akadnak emberek, kik az új tudománynyal foglalkoznak, kik a támasztott kételyeket eloszlatják. Végre feljő a nap, az emberek elismerik, hogy csalatkoztak. Ekkor semmit sem találnak újnak, sőt ellenkezőleg minden tényt általánosan és régóta ismert dolognak tartanak. Úgy találják, hogy ez a tudomány teljesen ártalmatlan. Hivatalosan elismerik tudománynak, az egyetemeken tanzsékeket állítanak számára és azután . . . megint mindenben van minden.

Az ember őstörténelmére nincs ugyan még tanszék felállítva, de e tudomány-ág folyton erősödik s remélhető, hogy a még létező hiányok is apránként be fognak tölteni. Igaz ugyan, hogy azok kik az ember őstörténelmének nyomozásával foglalkoznak, olyforma helyzetben vannak, mint az az egyén, kinek a színdarab eljátszása után a jelenetéből és a ruhatár készletéből kell kitálatni, micsoda darabot adtak.

Az a kérdés támad már most: minő módszert kövesünk, hogy az elszórva talált adatokat összegyűjtve, illető helyeikre teheszük, abba a korba helyezhessük, hová azok valósággal tartoznak. Csak egyetlen egy módon lehet a vizsgálódást sikerrel folytatni, azon a módon, melyet a földtan (geologia) alkalmaz.

A geologia földadata a föld réteg-szerkezetének kutatása; a korszakok meghatározása, melyeknek folytában a különböző rétegek képződtek. A geológia meghatározza a korszakok idejét s a midőn a lerakodmányokba zárt tárgyakat meghatározza, be is bizonyítja, hogy a rétegek egyidejűleg vagy különböző időkben képződtek-e. A geologia meg tudja határozni, vajjon ez a réteg korábbi-e mint a másik: a föntebb fekvő t. i. fiatalabb mint az alatta levő — mindez igen egyszerű, s a tudománynak mégis századok kellettek, hogy ezt belássa. Egyet azonban különösen hangsúlyoznunk kell. A geológiai módszer kimutatja ugyan a korszakok egymásra következtetését, sőt a különböző korszakok egyidejűségét is bebizonyíthatja, de az időt sohasem mérheti meg, mely alatt a rétegek támadtak. Az bizonyos, hogy a szénkorszak régiebb mint a homokkő korszaka, de az egyes korszakok millió meg millió évei sohasem határozhatók meg. Erre nincs biztos léptékünk (Maassstab), melyre minden mérésnél szükség van, a meglevő léptékek igen ingadozók. Később megfognak ismerni a számításokat, melyek szerint a cölöp-épitmények a bibliai 6000 esztendőnél egy-két ezer esztendővel régiebbek, hallani fogjuk, hogy p. Egyiptomban már 60,000 év előtt a tégláégetés mesterségét értették, hallani fogjuk, hogy a Mississippi deltájából vannak koponyák, melyeknek korát 120,000 évre teszik; hallani fogjuk, hogy a kenti barlang csepegőkő-képződményei alatt szerszámokat és embercsontokat találtak, s hogy a csepegőkő lerakodásából 210,000 esztendőre következtettek. Az ily léptékek azonban mint például a turfa, a lúp, a csepegőkő növekedése stb. igen bizonytalanok.

Midőn tehát az ember őstörténelméről beszélünk, az időt — például az ember első fölléptének idejét — szám szerint nem határozhatjuk meg. Tudjuk, hogy temérdek év folyt le azóta, melyek mellett a zsidók családi hagyományai után hirdetett egy-két ezer esztendő tekintetbe sem vehető, de nem tudjuk, hogy számainkhoz még hány nullát kellene hozzátoldanunk, hogy az ember első megjelenésének korát megbecsülhessük.

Hol találhatók tehát az első adatok az ember létezéséről? E kérdés nyomozása visszavezet, — igaz ugyan, hogy nem minden alapos kétely nélkül — a tertiär korszakra. Páris durva mesze, a svajcezi és a Fontainebleau-környékbéli homokkő, mindössze azonban csak egy-két pont, az ember létezéséről látszik tanúskodni. Angliadéli partján, a norfolki grófságban, roppant lerakódásokat

találnak s köztök egy fekete réteget, melyet a tenger mosott ki s mely óriási csontokat foglal magában. Négy-öt fajta elefánt, több fajta szarvorrú, vizilovak, óriási szarvasok, cetek és delphinek hevernek ott, belétemetve egy ősvilági erdő agyagába és isszapijába (Törzseket és gyökereket is találni.) Az állatok rég kihalt fajokhoz tartoznak. Hasonló leletekre jutottak Franciaországban, St. Rée mellett. Találtak csontokat, melyekbe bizonyos jegyek vannak vésve, mintha kőkéstől származnának. Találtak kőveket, melyeket mintha az ember dolgozta volna ki. Mindezekről azonban nem mondhatni egész bizonyossággal, hogy embertől származtak, mivel azt is lehet állítani, hogy azon karczolásokat, valamint a kődarabok illetén alakulását valami véletlen is okozhatta. Mindezeknél fogva egész bizonyossággal még nem lehet állítani, hogy az ember a tertiár-korszakban létezett. Ellenben megdönthetlennül be van bizonyítva és semmi kétséget sem szenvedhet, hogy az ember a quaternár vagy diluviál- (áradmányi)- korszakban már létezett, egyidejűleg élt oly állatfajokkal, melyek már letűntek a föld színéről, élt abban a korban, midőn azok a rétegek, melyek a földművelést, tehát az ipart, kereskedelmet, szóval a civilisációt lehetővé teszik — midőn e rétegek képződtek. A diluviál-képletek képződését azelőtt egy általános vízőzönnek tulajdonították, mely az egész földet elárasztotta s a hegyeket a legmagasabb csúcsokig eltakarta. Ma már egész határozottsággal tudjuk, hogy ily özön soha sem létezett és soha sem létezhetett.

A tudományos kutatás ugyanis azt mutatja, hogy a diluviál-képletek nem egy rövid ideig tartó áradásnak, hanem állandó víztömegnek eredményei, azon víztömegnek, mely abban az időben a mostani szárazföldnek nagy részét borítá.

Közép-Európa diluviál-képletei oly korszakban támadtak, mikor a klíma tökéletesen más volt, és mikor a szárazföldnek s tengernek egészen más határai voltak mint most. Az ember megjelenése és a már kihalt állatokkal való együttlétezése erre a korszakra, az úgynevezett jégkorszakra egész bizonyossággal visszavihető. Ez időben glecserek boríták egész Izlandot, Skandináviát, Skóciát, Angliát, a Pyrenäket, Svájcot, a Kárpátokat, az Uralt és a Kaukazust. Lengyelország, északi Oroszország, Poroszország tenger alatt volt. Anglia, Skócia és Skandinávia egy összefüggő jégtömeget képezett. Anglia Franciaországgal, Dánia Svéciával, Olaszország és Szicília, valamint Spanyolország Afrikával összefüggött, a Calais-csatorna, a Kattegat, a messinai és a gibraltári szoros nem létezett. A bizonyosságot az ásatag-csontokban találjuk. Olasz- és Spanyolországban ugyanoly elefántok és ugyanoly oroszlanok csontjaira akadunk, mint Afrikában. Nyomról nyomra, állomásról állomásra lehet az észak-afrikai állatokat követni, amint Európa felé húzódtak. A

Szahara tenger volt, mely Észak-Afrikát Közép-Afrikától elkülönítette. A Szahara a különböző emberfajok elegyedését akadályozván. Afrika északi részében egész más fejlettséget mutatnak az emberek, mint Közép- és Déli-Afrikában. Innen magyarázható az is, miért üt el annyira Dél-Afrika mostani állatvilága Észak-Afrikaétól. A mostani Keletitenger csak csekély maradványa azon hatalmas jeges tengernek, mely Oroszország és Poroszországnak legnagyobb részét borítá. Svéczia kagyló-padjain az izlandi jegestenger mostan élő kagyló fajait találjuk; svéd ásatagok ért nem szükség Svécziába menni, feltalálhatjuk azokat már Hamburg környékén is. A jégtömbök, melyek egész az azóri szigetekhez elúsztak, ugyanazokat a mohafajokat vitték magukkal, melyeket most sehol másutt, csak Skandináviában lehet találni.

Földrészünk tagozatának megváltozása roppant lassan, évezredek során ment végbe. A glecserek apránként tűnedezni kezdtek, új rétegek ülepedtek le, magukba temetvén az akkori állatvilág csontjait, hogy az utódoknak mintegy bizonyosságul szolgáljanak. Részben már rég kihalt, részben még most is élő állatokkal egyetemben az ember is tanúja volt azon nagy átalakulásoknak, melyeken földrészünk a jégkorszakban által ment. A glecser-iszapban ugyanis határozott nyomokra akadunk, melyek arról tanúskodnak, hogy az ember ekkor már létezett. Az első ilyen mű fölfedezést London közelében, Hoxne mellett tették, hol rég kihalt állatcsontokkal vegyest, embercsontokat találtak. Hasonló tényekre bukkantak Amiens közelében, a Somme-völgyben. Ez utóbbi helyen a geológiai átmetszet legfelül turfát, alatta sárgaagyagot, még alább görgyületet mutat. A turfában újabbkori kézművet, valamivel alább római régiségeket, a sárga agyagban pedig kelta-régiségeket, kőfegyvereket találnak. A bizonyítás ezen módszere ellen azt a kifogást lehetne tenni, hogy a tárgyak együttes előfordulásából még nem szabad következtetni, hogy azok egyidejűleg léteztek; mert hiszen megtörténhetett az is, hogy azok a legkülönbözőbb helyekről a víz által össze lettek sodorva. Így például a krétapart szikláiból a tenger kimossa, elsodorja a kővületeket, s ezeket aztán később egészen új tárgyak közé rakja le. Egyes csontokat elsodorhat s megint lerakhat a víz, de mikor egész végtagokat találnak, melyen minden izecske ugyanazon helyzetben van, mint az élő állat testében, és mikor egészen ép csontvázakat találnak — az ily eseteket lehetetlen a víz általi összehordásnak tulajdonítani. A legdöntőbb, a legfrappansabb bizonyítékra egy jezsuitakolostor alatt jutottak San Isidoróban Madrid mellett, hol 30 láb vastag homok-réteg alatt, az agyagban — az úgynevezett löszben — egy elefánt csontvázat találtak, és pedig minden csontját teljes rendben, egymás mellett. Az egész csontváz, néhány lábujj kivételével a madridi muzeumban látható. És ezen löszréteg alatt van egy réteg görgyület, melyben emberi kézműveket, kősz-

közőket, kőbaltákat találtak. Az ily leletek most már nem is tartoznak a ritkaságok közé.

Őstörténelmi adatokra bukkanak továbbá a barlangokban, ezekben a befelé táguló földhasadékokban. A barlangok legnagyobb részében csepegő kőveket, stalaktiteket találunk, melyek rendszeren több láb vastagságú réteget képeznek. Ezt áttörve, hatalmas agyagrétegre akadunk, melyben ősvilági csontok fekszenek. Némely barlangban kocsisámra találják az ásatag csontokat s egyetlenegy ily barlangból 2000-nél több medvekoponyát hordtak ki. Sok ily barlangról be lehet bizonyítani, hogy a különböző korszakokban, kik voltak lakói. Dupont megvizsgálta Belgiumban az ugynevezett hiénabarlangot — trou de l'hiène — és a csepegőköréteg alatt hiéna, medve, szarvorrú és elefánt csontjaira akadt. Az iramgim korszakból — Renntierperiode — való rétegek kovabaltákat, kovakéseket és kováékeket zárnak magukba, a legújabbkori csontok: nyest-, róka- és bagolycsontok. A neandervölgyi híres barlangban — a Düssel mellett — kemény meszet és egy fekete földréteget találunk, mely egészen át van hatva a phosphorsavas mésztől. Ember, barlangi medve, szarvorrú, ló, ökörscsontok egymás mellett hevernek. E fölött van egy vékony réteg csepegőkő, tele iramgim- és lócsontokkal. Az iramgim és lócsontok mind szét vannak hasogatva, a csontvelőtől megfosztva — s mellettük, tözsomszédságukban kőbalták és kőkések. Ezek felett van egy harmadik réteg, róka, tyúk és más szárnyasok csontjaival. Egy ily barlang átmetszete egész történetet beszél el, az egymásra következő korszakok történetét. Az első korszakban a barlangi medve tanyája — ide hurcolja zsákmányait. Azután jó egy második korszak, melyben az ember az iramgimet vadászsza s végre a mai korszak. A Sorbonne-völgyben, a lunellei barlangban, a zürichi tó czölöpépítményeiben s mindenütt, hol őseink természetes menedéket találtak, nyomaikra akadunk. És e nyomokat nem tévesztethetjük össze semmiféle más állatéival. Minden állatnak meg van az ő sajátos módja, zsákmányát fölemészteni. Állatkertekben, menaszériákban egész hullákat vetettek az éhes oroszlán, hiéna, medve elé (különösen Steenstrup tett ily kísérleteket) s azt találták, hogy mindig ugyanazokat a csontokat morzsolják szét s mindig ugyanazokat a csontokat hagyják hátra. Lássuk már most a következő példát. A csonthalmaz, melyet a lunellei barlangból kihordtak, a montpellier muzeumban van letéve. Gondos megvizsgálás után találtak közötté legalább 2000 darab ökör, ló stb. lábszár-csontot, de egyetlenegy gerinczcsontot sem. Steenstrup kísérletei szerint joggal következtethetjük tehát, hogy a barlang oly csontokkal volt kitöltve, melyeket a hiénák hagytak hátra. És csakugyan a csontok mellett nagy mennyiségű hiéna-guanót is találtak.

Ellenben egészen más csontokra akadunk ott, hol az ember tartott lakomát. A lappok között az iramgim

lábszárának csontvelője ma is a legfinomabb csemege, nem kevésbé izletesnek találja az eszkimó a főkának friss vérel kevert velejét. Amazok úgy jutnak a kedvelt csemegehez, hogy a lábszár-csontokat felhasogatják, emezek pedig bezúzzák a foka-koponyát. És ugyanezeket a nyomokat találjuk azokon a csontokon, melyeket a belgiumi barlangokból kocsisámra visznek a brüsseli muzeumba. Mindegyik lábszár ketté van hasítva, ezt az emberen kívül egy állat sem tehette. Azonban nemcsak a hús és növényevők lábszárai vannak a kőbaltával felhasgatva; az ember s különösen gyermekek lábszáraival hasonlókép bántak el. Kétségtelen tehát, hogy a kőkorbéli európai ember kannibál volt.

A mai előadásban szerencsém volt előterjeszteni, miként szerezzük meg a bizonyítékokat, gondos nyomozás és összehasonlítás által. És ha a most élő emberfajok, meg a diluvium-korszakbeli ember egyszerű szokásait összehasonlítjuk, és ha azt találjuk, hogy a csontok, ugyanazon eszközökkel kezelve, most is ugyanazon nyomokat mutatják és ha a diluviumban oly emberi alakokat találunk, melyek a mai kor legalsóbb fokán élő egyénekhez illenek, ha a vadaknál és a mi őseinknél ugyanazokat a szerszámokat és fegyvereket találjuk, — úgy joggal lehet mondanunk, hogy vizsgálódásaink szilárd alapra vannak fektetve s feljogosítva érezhetjük magunkat további következtetésekre.

(Folytatás köv.)

M. B.

Mutatvány.

Azon fémészeti művemből, melyet részint a gyakorlat, részint mások után azon értékesíthető fémek termeléséről állítottam össze, melyek a kohászat foncsorzás s lugozás tárgyait képezik.

Azon fémeket, melyek a fémek többi alkatrészeitől olvasztás utján választatnak el: a természetben legtöbbszörre kénneli vegyületben, pusztakő vagy kénfém parányokba burkolva találjuk.

Ha a kénfémek anyagok az olvasztásra ilyen minőségben alkalmaztatnának kétséget nem szenved, miként a kemence melegének folytonosan kőkeményességű anyagok bomlasztásával kellene küzdeni, s az olvasztásnál az összesítés (Concentration) helyett az olvasztás céljával ellenkezőleg — nagy mennyiségű — s szegény kénv lenne a nyereség. Hogy ez kikerültesse a célba vett fémeket azon anyagoktól, melyek részint a fémek különválását részint az olvadást nehezítenék meg, az olvasztás előtt egy előmunkálattal legalább némileg meg kell szabadítani,

Ezen előmunkalat abban áll, hogy a fémek (Erz) — legtöbbszörre poralakban — nem zárva el a léggeli