

Megjelenik minden hónap ötödikén, harmadfél nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként fémetszetű ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI
KÖZLÖNY.
HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a 30 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

57-ik FÜZET.

1874. MÁJUS.

VI. KÖTET.

XI. A BÉCSI VILÁGTÁRLAT DRÁGAKÖVEI.

(1873.)

II.

(Előadatott az 1874 február 6-ikán tartott természettudományi estélyen.)

Mai előadásomnak fő tárgyát főleg a hazai drágakönek, az opálnak, kívánom szentelni, azt huzamosb ideig kiváló előszeretettel tanulmányoztam, és, annak monographiáját lévén egykor szándékom adni, adatokat nem csekély számmal gyűjtöttem. Megragadom ma az alkalmat ezen észleletek tárházából felhozni annyit, a mennyi az eredmények formulázásának megalapításához és megértéséhez szükségeltetik.

A drágakövek tárgyalásánál azonban kötve van az ember a sorrendre nézve, és nagyot vétenék az ős idő óta megállapított rangfokozat ellen, ha a gyémánt után azonnal az opálra térnék át, s mellőzném azon drágaköveket, melyekkel a felsőbb rang születésnél fogva van már elválaszthatatlanul összenöve. Ezért, tekintettel a bécsi világtárlaton szereplő drágakövekre, minthogy ott egyéb magasrangú család képviselve nem volt, mint a smaragd, erről és — csupán ásványtani szempontból — a kvarc családról kell megelőzőleg szólanom.

A SMARAGD.

A smaragdok között is van szép és nem-szép, nemes és nemtelen, drágakő és közönséges ásvány. A nemesek között a legbecsebbnek hazája Amerika, nevezetesen Új-Granada, hol lelhelye Muso, vagy 77 mértföldre Bogotától ÉÉK-re. A kőzet egy mészköves concretio, melyben krétaképleti kőületek találtak. A smaragdnak egy nem mindennapi alkatrésze van: a beryllium vegyelem, mi kovasavhoz van kötve. A musoi haragos-zöld féleségeknél a szín-gazdagságot csekély mennyiségű chrómnak tulajdonítják, ez az ő festéke. Nevezetes, hogy azon mészkőben, melyben a smaragd előfordul, a beryll és a kovasav szintén kimutatható. Az

1851-ki világtárlaton Londonban az új-granadai köztársaság magát smaragd-bányái terményében mutatta be. A nagy darabok, mint a kristályoknál ez rendes, csaknem kivétel nélkül hibásak voltak, a szépek csak a kicsinyek közt fordulnak elő. A legnagyobb eddig ismert musoi smaragd-kristály szintén akkor volt kiállítva, de az angol osztályban. Tulajdonosa a Devonshire-i herceg, s engedelmével Tennant, London egyik egyetemén az ásványtan tanára, s különben ásványkereskedő, volt a kiállító, s ugyan ő azt színeztet rajzban természetes nagyságban ki is adta. Kristály alakja tökéletes hatoldalú oszlop, és a tetőn véglap. 2" hosszú, átmérője több 2"-nél. Súlya vagy fél font. Színe haragos-zöld. Része átlátszó hibátlan, más részében zavarodás van, s e miatt ékszernek nem volna az egész alkalmas.

Bécsben egy nem sokkal kisebb smaragdot Rio-ból a nemzeti muzeum állított ki. Ez is szépen volt kristályodva hatoldalú oszlopban, a legtisztábbak közé vehető, de színe világosabb zöld volt, mint azt az első rendű smaragdtól követelik.

A világosabb színű egyik testvér neve Beryll; a másiké Aquamarin. Amabból a legszebb kristályokat az Ural szolgáltatja több helyen Szibériában. A szentpétervári muzeumban van egy példány, melynek hossza 14 hüvelyek, szélessége 12, súlya vagy 16 font; egy másik 7" hosszú, 4" széles. Az egyetemi példány, melyet itt bemutatni szerencsém van, 8" hosszú, 1³/₄" széles. Tehát a kiválóbbak közé tartozik.

Aquamarin név még Plíniustól ered, az ő leírásában előfordul a czélzat arra, hogy színe zöld mint a tengervízé: *qui viriditatem puri maris imitantur.*

A legszebb aquamarin, melyről tudomásunk van, Braziliában találtatott, Don Pedro tulajdona. Alakra és nagyságra mint egy borjufej, kristályos alakulást csak egyik oldalon mutat, a többin kopva van mint hömpöly. Súlya több mint 18 font. Átlátszó s hibátlan.

Az 1851-iki tárlaton Londonban volt egy kardmarkolat kiállítva Aquamarinból, melynek történelmi nevezetessége, hogy Murat kardjának markolata volt belőle készítve. A híres Hope-féle gyűjtemény egyik igen ékes tárgyát képezte.

Nemtelen beryllek nem ritkák igen nagy kristályokban. Így az Egyesült-Államokban (N.-Hamp.) Graftonból ismeretes egy, melynek hossza 4' 3", szélessége egy irányban 32", másban 22". Súlya 29 mázsa; egy másik, melynek súlya 10 mázsa; egy harmadiké közel 2 mázsa.

A nemtelen beryllet munkát végeztenek, azt többi közt a zsebóráknál serpenyőkre használják, melyekben a kerek aczél tengelyei forognak.

A KVARCZ-CSALÁD.

Az ásvány-gyűjteménynek egyik fő disztét, s a buvárnak egyik kedvencztét képezi. Alaki kiképződésben szép, érdekes és felette változatos. Színben egész sorozattal lep meg. Gyakori ásvány, s képződve a legkülönfélébb körülmények között találjuk.

Vannak e családban is szépek és nem-szépek, amazok alsóbb rendű drágakövek gyanánt is tekintetnek, míg emezekkel mechanikai vagy vegyi munkát végeztenek. Hogy miért szép az ásványcsalád egyik tagja, miért nem szép a másik, miért piros az egyik, miért ibolyaszínű vagy sárga a másik? ezen kérdéseknél a mineralog úgy érzi magát körülbelül, mint mikor egy anyától kérdezzük: mi oka annak, hogy egyik leánya szép, a másik szebb; honnét van, hogy az egyiknek igéző kék a — másiknak hódító barna szeme van. A kvarcz-családnak ibolya-színű átlátszó tagjai az amethystek, és ezek a bécsi kiállításon szerepeltek.

Nem sok év előtt az amethyst a divat kegyéből annyira kiesett, hogy azt egyebütt mint a divat uralma alól felszabadultabb körökben látni nem lehetett. Jelenleg újra felkapták, és a francia osztályban Párisból az ékszerészek között olyat is láttunk (Bloch aine Paris, 90 Boulevard de Sébastopol), ki egyéb mint amethyst-ékszereket nem is készít, ez neki, mint mondani szokás, *spécialité*-ja. Ugyanaz bemutatta a nyers anyagot is egy nagy ásványpéldányban, mely fennött amethyst kristály-csoportból állott. Lelhelye Brazília. Sötét ibolyaszín és teljes átlátszóság által tünt ki. Ezen díszpéldány ásvány árát 6000 frankra tette.

Selmecz is szolgáltat amethysteket, valamint egyéb lelhelyek is, de oly szépeket mint Brazília nem.

Az amethyst víztiszta testvéreiből voltak bemutatni való példányok szintén Braziliából; ezeket optikai czélokra dolgozzák fel Párisban. Kettőt megvettem az egyetemi gyűjtemény számára. Egyik példány a kristály hossz-tengelye két végén függélyesen van levágva és csiszolva. A mi rajta meglepő először az, hogy külalakja semmit sem mond, az többé-kevésbé kopott, az egész darab kavics-hömpölynek mutatja magát; de annál nevezetesebb az anyagnak hibátlan tisztasága. Az teljesen víztiszta, teljesen egyöntetű, és ezért annak megtekintése valódi optikai csalódás. Ha a csiszolt felületre tekintünk, azt hisszük, hogy egy üres csövön nézünk keresztül, az anyag oly átlátszó, oly szintelen, oly homogen

mint a levegő, és így a szem ki nem veszi, hol végződik a levegő, hol kezdődik a kvarcz? Az érdes és homályos küloldal mint valami hártya-cső veszi ki magát, mely bizonyos testről lefejtve áll előttünk.

Ilyen tiszta kvarczból Párisban az optikusok lencséket készörülnek szemüvegre. Az ilyen lencsék tartósabbak, keményebbek, de drágábbak is. Daczára, hogy a kvarcz oly gyakori ásvány, mégis ilyen kifogástalan tisztaságú gyéren találtatik. Európában mennyi kvarczot szolgáltat Svájc, és mily érdekeseket a külalakra nézve, de belsejök hibás, ilyen optikai czélokra nem valók. Még azokból is, melyeket Braziliából hozatnak, vagy 40 százalék nem használható.

A víztiszta példányon kívül van egy füstkvarcz is Braziliából, szintén lefűrészelve és csiszolva a főtengely két végén erre függélyesen.

Keresztül nézve, látni, hogy a kristály különféle színű kvarczburkokból áll. Belseje csaknem egészen tiszta, erre rakódott egy világosabb barnásra festett kvarczanyag, és így nőtte ki magát idővel. A festett kvarczanyag helyett egyszer színtelen is jött, de csak rövid ideig, s ez a barna burkok között jól kivehető. Képződési tekintetben érdekes példány.

Hajdan a víztiszta kvarczból nem optikai, hanem művészi és házi szükségletre való tárgyakat készítettek; serlegeket, más edényeket, kis szobrocskákat sat., de ezen térről az üveg a kvarczot leszoritotta. A bécsi tárlaton Japán volt képviselője Európa e múltjának. Ott azon üveg-ipparról, mely Európában van, mit se tudnak, ott kvarczból készítenek még apró poharakat és egyéb különféle olyan tárgyat, mit a közönség mint kétségtelenül üveg anyagot alig vett figyelembe, pedig jóval fáradságosabb munka szüleményei, mint ha üvegből állítottak volna elő.

Egy sajátságos játékszer a Japániaknál a víztiszta üvegből készített golyók. Ezekből sok volt kiállítva, kicsik és tetemesen nagyok. A kvarcz, melyből készültek, olyan hibátlan mint a braziliai; a készítési tökély olyan, mintha európai kőművész műhelyéből kerültek volna ki.

Hogy minő ügyességgel csinálják, érdekesen lehetett kivenni azon sörpéldányokból, melyeknél, a nyers kvarcztól a kész golyóig, az átmeneti állapotok mind meg voltak. A nyers kvarczot előbb az élein, csúcsain törledik, de úgy, hogy egyszerre csak kis darabka váljon el, és így kapnak egy érdes felületű golyót, melyet azután ásványporral, valószínűleg kvarczsal, durván gömbbé készörülnek, s végre finomabb porral fényesre csiszolnak.

Ezen üveggolyók ott oly fényüzési czikk a szobák felétkítésénél mint nálunk a díszedények, vázák vagy szobrok. A nagyság arányában áruk erősen szökken.

Nyaklánczot s karpereczet is készítenek, szóval női ékszereket. Ilyet Xántus úr is hozott, és azokon feltűnő a tökély, melylyel készítvék, valamint a felfűzési mód is. Nincsenek átlyuggatva, hanem ezüst-sodronnyal izléssel behálózva és így összetartva.

A *macskaszem* egy sajátágos kvarcz, annak beljében rostos ásvány van, rendszeren asbest. Ha a rostok kereszt-irányában történik a csiszolás „en cabochon“, de kissé hosszúskásan, valami sajátágos színjáték áll elő, mely olykor igen emlékeztet a homályban csillogó macska-szemre.

Átalában kiment a divatból, de a bécsi tárlat ékszerei közt magas helyre láttuk állítva, t. i. Lady Dudley gyűjteményében, tehát megemlítenének tartom.

Nyers állapotban úgy szólván mit sem mutat, csak az ügyes köszörülés emeli fel a drágakövek sorába. Találni Európában is, nevezetesen Bajorországban és a Harzhegységen, de ezek nem oly szépek, mint a melyek Ceylonból (Malabar part) jönnek; ezen utóbbiak sokkal élénkebben játszanak, és, mivel ritkák, elég drágák is.

AZ OPÁL.

Nem az erős fényverés mint a gyémántnál, nem az élénk s kihívó színek mint a rubin, a zaphírnál és több drágakőnél, hanem azon játék a fényveréssel és minden drágakő színével, mely csak az opálnak sajátja, teszi ezt az ásványok között nemessé, és még a drágakövek között is oly magas rangúvá, daczára hogy keménysége akkora sincs mint a kvarczé, anyaga tehát még a kvarczénak szilárdságával sem bir, hanem egy fokkal, minthogy vizet is tartalmaz, annál alantabb áll. A szívárvány színei, a szemérem tüzével élénkítve egyesülnek benne, nem lekötve egy helyen, hanem játszi tüneményként mutatkozva majd itt, majd ott, a hogy megvilágítjuk. Kétes színű alapanyagában tündöklök a smaragdnak zöld, az aranynak sárga, a lángnak veres, az ibolyának, a rubinnak saját piros, a zaphírnak kék színe, vagy hosszúra felnyuló lángokban, vagy réteges szalagokban, vagy olykor kisebb-nagyobb pettyekben. Ez a legköltebb ásvány; hódít az mindjárt a mint a természetől átveszszük. Mennyi van a drágakövek között olyan, mely csak a köszörűs kezéből kijöve vonz, és ott mesterségesen kell a hatást lapocskák által fokozni; az opál nem szorul a brillant vagy

a rosette köszörülésre, elég ha egyszerűen domboru (en cabochon) felületet adnak neki. Csaknem 2000 évvel ezelőtt írt az opálokról a római természettudós Plinius, és a költőiséggel párosult classicitással mondja: „est in iis carbunculi tenuior ignis, est amethysti fulgens purpura, est smaragdī virens mare, et cuncta pariter incredibile mixtura lucentia.“

Dr. Krenner az opált Európa legbecsesebb drágakövének nevezi (a „Természettudományi Közlöny“ 1874-iki januári számában), és méltán, mert a többi drágakő, melyet Európában találnak, nem állja ki a versenyt más világrészek hasonló ásványaival, csupán az opál az, mely sehol ily mennyiségben és minőségben eddig nem ismeretes. Én azonban nem elégszem be azzal, hogy Európának legbecsesebb drágaköve, hanem sajnálva említem meg, hogy azt mi nemzeti drágakövünknek nem választjuk, holott erre úgy szépsége mint lelhelye nagyon érdemessé teszi. Scotiának Cairngorm nevű hegyén Aberdeenshire-ben ritkaság gyanánt fordulnak elő sárga és füstszínű topázok néha tetemes nagyságban; de gyakrabban találnak hasonszínű kvarczot. Ezeket köszörülik és ott kereskedésbe viszik „*scotch topaz*“ vagy „*scotch pebble*“, vagy röviden „*Cairngorm*“ név alatt. A nép e sárga követ nemzeti kövének tartja és becsüli; soha sem lát az ember skótot dísz-öltönyben, legyen az nagy úr vagy egyszerű földműves, hogy azon a szem néhány skót topázzal vagy sárga kavicscsal ne találkozzék. Az opál részünkről is hasonlót érdemelne, holott most úgy szólván ignoráljuk, és a bányákból csak mint transito cikk utazik Budapestén Bécsen keresztül Párisba és a legfőbb piaczára Londonba, honnét Amerika is láttatik el.

Lássuk *ásványtani viszonyait*. Nemes opál a színjátzó, mentől szebben játszsa, annál becsesebb. Fél opál csak egy-két színt játszik. Az alapanyag szerint lehet tej-opál és üveg-opál. A tej-opálnak egy félesége a hydrophan, vagy a régiek szerint az oculus. Ez magában szárazon nem játszik színt, és fénye is csekélyebb, de ha vízbe teszszük, színjátzó lesz mindaddig, míg vízben van, ha kiveszszük a megszáradás után ismét megvakul. A hosszú lángokban játszó opálon kívül van pettyekben játszó is, ezt harlequin-opálnak mondják. A világos alapanyagú opálon kívül van barna, sőt feketés alapanyagú is, a mi ritkább és a maga nemében szintén igen szép lehet. Opál-anyának olyan trachytot neveznek, melyben a színjátzó opál csak egyes pontokon mutatkozik, különösen a zöld szín tűnéen elő néha erős tűzzel. A szépek ezek között is igen becsültetnek, és áruk nagy. A mi nemes opálunkat még kíséri a hozzá anyagra nézve igen közel álló hyalith. továbbá egy fehér

agyagféle faragható ásvány ; valamint vaskéneg, és a mi feltűnő, antimon-kéneg.

Tűz-opál is fordul elő nagyon ritkán, legalább Bécsben az udvari ásvány-gyűjteményben van egy példány Veresvágásról, de nem oly szép, mint a mexikói (Zimapan), mi annak fő hazája.

Az előfordulási viszonyokról a helyszínén győződhetünk meg, és e végből legyen szabad két utamat leírni, melyet az opálbányákba különböző időben tettem.

E bányák birtok-viszonyairól is alkalmas lesz most szólani. Közép-korban az opálbánya vidéke a Keczer-család tulajdona volt. Ennek örökösei Karaffa idejében Eperjesen hohér-pallos által elvették s vagyonuk hűtlenségi cím alatt elkoboztatott. Azóta a kincstáré, mert a jószág többi részei, valahányszor királyi adományozás alá terjesztettek, az opálbányák az adományozás alól mindig kivették.

Ennek a századnak elejéig 5 frt letétele mellett mindenki áshatott egy aknát. Azonban e század elején jobbnak találták a haszonbérbe-adást. Az első bérlők voltak Neumányi és Kohlecs, hat évre, évenkénti 300 frtért. Második Rumpler. Harmadik Neumányi újra. Negyedik Szentiványi Márk. Utána több évi szünet. 1817-ben újra Szentiványi 1000 darab aranyért, ki azonban azt B. Brudern és Fejérváry Gáborra ruházta. — Megszűnván ez a haszonbér is, nem találkozott vállalkozó. 1830-ban Fejérváry ismét kivette 15 évre 1025 frtért.

Utódja lett Goldschmidt 25 évre, évenként 10,600 frtért. Az 50-es évek elején, különösen az első londoni világtárlat idejében, a jelenlegi Goldschmidtnak atyja vezette. A 60-as évek felé meghalozván, neje vette át, és nevezetesen a második londoni világtárlat idejében is vezetése alatt állott, míg 1870 felé fiának, Goldschmidt Lajos urnak adta át, ki azt jelenleg is birja, és ki üzletének érdekében, hol Dubnikon, Veresvágás mellett, az opálbányák tőszomszédságában, hol Bécsben, hol Londonban lakik. A magyar állam, mint tulajdonosnak részéről, időnként egy főbb bányahivatalnok küldetik ki, hogy a bányaművelési viszonyokról magának tudomást szerezzen.

Első kirándulásomat 1863-ban tettem, Hazslinszky úr társágában Eperjesről. Az opál vidékén a legmagasabb hegy a nagy Simonka (2500' magas) körül csoportulnak alacsonyabb hegyek s különösen a kis Simonka és Libanka (magassága 2000'), melyek ott az opált tartalmazzák. Azonban nem csak ezen, hanem más hegyek is, különösen kelet felé Zamutó község határában biztos

nyomaira találhatni az opál előfordulásának. Mindezen helyeket Goldschmidt kérte fel, úgy hogy azokban másnak opált keresni nem szabad. Csak egy hely tesz kivételt, a kis Simonka-hegy keleti oldala, a melyet Goldschmidt felkérni sem tartott érdemesnek, mert csupán vak opálok nyomait lehet bennök látni. Ezt az oldalát a kis Simonkának ugyanezen időben egy más vállalkozó társaság kérte fel, és meg is kezdette az elhagyott bányák művelését. Ezen társaság egyik főembere velünk lévén, igen jó alkalom volt, úgy ezen oldalon az elhagyott bányát, mint a nagyobb számmal található górczokat, és általában a külviszonyokat szemügyre venni. A Goldschmidt-féle területen csupán a külviszonyokat és a bányából kiszállított meddő kőzeteket vizsgálhattam meg, mert a bányavezetőnek a legszorosabban volt megtiltva, abba valakit Goldschmidtne különös engedélye nélkül bebocsátni, az pedig Bécsben lakott, s így az engedélyért előbb oda kellett fordulni. Ezt, egy a jövő évben ismétlendő kirándulás érdekében. Bécsben létemkor személyesen akartam kieszközölni, de hasztalan; kérelmetlennek mutatkozott. Maga a hivatalnok, mint tudományosan képzett szakember, mindent közlött, mi tudományos tekintetben rendelkezésre állott; ásványtani helyi gyűjteményét nemcsak hogy megmutatta, hanem azoknak kettős példányaiból szíves volt egyet át is engedni, s így jutottam az opálbányák olyan ásványsorozatának birtokába, a minőt másnak mint egy helyi észlelőnek huzamosb ideig tartó közreműködése nélkül megszerzeni nem is lehet. A minő közlékeny és bőkezű volt szobája négy fala közt, oly tartózkodóan volt kénytelen viselkedni kívül: a bányába, úgy szólván, csak be szagolhattam, és meglepetésemre azt találtam, hogy abból könnyes gőz jő ki, mit a bányafelügyelők fémgombjai is igazoltak, mert azok mind megfeketültek, s az igazgató szerint, ki fényes ezüst-órával megy be, azt barnára futtatva hozza ki. Minden górcznál egy-egy ór állott, ezeknek a régi bányászatot hirdető halmoknak nem egy látogatója szokott lenni, és kisebb-nagyobb kutatás után egyszer-másszor ásvány-gyűjteménybe való opálpéldányokat is sikerült találni. Ha a felügyelő e szerencsét észreveszi, odasompolyog és szolgálátát ajánlja, hogy a nagy darabot kellőleg időmítni fogja. Kezébe vévén, kalapácsával porrá zúzza; ez az ő utasítása!

Az általános viszonyokról annyit mondhatok, hogy az említett hegyek mind trachytból állanak, még pedig kétféleből. A nagy Simonka egészen, és a kis Simonka szomszédos része, a régibb labradorit-trachytból áll. Ezt a fényes amphibol-kristályok a világosabb alapanyagban tarka kinézésűvé teszik; míg a Libanka-hegy

és a kis Simonkának a vele szomszédos oldala a fiatalabb bytownit-trachytból áll.

Jelenleg az opált csak a Libanka hegyi bányákban keresik, a többi bánya mind parlagon hever.

Második látogatásomat az opálbányáknál Winkler B. úr, selmeczi bányászakadémiai tanár társaságában tettem 1870 október végén. Az idő nedves őszi volt, esőben indultunk el Eperjesről. A mint emelkedtünk, az esőhöz hó keveredett, és fent Dubnikon, az opálbányák hegyein, közel 2000 láb magasságban a tenger felett, csupán hó volt, tetemes vastagságban. Másra mint a bányák látogatására ezen évszak nem volt alkalmas. A Vörösvágás falu határába eső Libanka hegyi alsó, az ú. n. *József-tárnába*, mentünk be. Itt látni való volt, hogy az opál minden szabály nélkül van eloszolva a feketés sűrű trachytban (Bytownit-trachyt), annak egyes hasadékaiban, vagy még gyakrabban ürjeiben. Ezen szivós kőzetben 15—20 ölnyi vastagságban keresik azt, keresztül-kasul járván minden irányadás nélkül. Túl ezen a határon, mondják, hogy a kőzet nem változik ugyan, de még nemtelen opált sem ad lenni a mélyben. A viszonyok itt tehát egészen mások mint a Simonka-hegyen, hol valódi telér-forma kiválás van, melynek fekjén és fedőjén anyagos vál-lap van, s ennek mentében, valamint a fedőtől fölfelé is találták a nemes opált, de a fektől lefelé semmit.

A fekete kőzetben a fehér szín és a színjáték könnyen feltűnővé teszi e kincset, különösen a nagyobb darabokat, s ezeket a felügyelők szemmel tartják, úgy hogy azokból nem igen adja elő eset magát, hogy elveszne, míg a kisebbekből bizony meg-
esik, hogy a munkások haza is visznek. A felügyelés tehát nem csekély feladat, és meg is tesznek e végből mindent, mit a hosszú tapasztalat szükségesnek mutat ki. A munkások a szomszéd tót faluk lakosai, és minthogy nyáron a mezőn foglalkoznak, leginkább télen mennek a bányába, s ilyenkor 150—200 ember is dolgozik, míg nyáron sokkal kevesebb. A mint beállanak, az első feltét a hosszú hajtat lenyíratni, mert annak rejtekeiben már sok opált vittek ki a bányából, s ez nem egyet riaszt közülök vissza, mert az őskőtől átvett ezen divattól megválni nem mindegyikük mutat hajlamot. A munkaszak bevégezte után minden nap átkutatják az embereket mielőtt a bányát elhagynák.

Volt alkalmam látni a heti opál-aratást a kisebb példányokból; körülbelül egy marokkal volt. A nagyobbakat külön teszik el, és azokat azonnal Goldschmidthez küldik, míg az aprókból csak egy havi mennyiséget. Egyenletesnek nem lehet mondani az előfordulást. Vannak hónapok, hogy csak aprókat találnak, de aztán

megtörténik, hogy egyszerre egy olyan példányt találnak, mely az egész évi költségek fedezésére elegendő. A szívós kőzetben lóporral dolgoznak.

A nyers opált Goldschmidt átveszi s azonnal köszörülteti. Ha még trachyton van az opál, előbb drótfűrészszel attól elválasztják, s csak aztán köszörülik s csiszolják. Nyolcz köszörős van foglalkoztatva, kiket Dubnikra s Bécsbe Goldschmidt magával visz, s kik az ő szobája mellett dolgoznak. Spanyol viasszal fa-nyélbe erősítik a követ és úgy köszörülik.

Az opál képződési viszonyai. Az adatokat részint a bányában, részint a muzeumok opál-példányain gyűjtöttem. Azok részint magára az opálra, részint az opál gyakori társára, a hyalithra, vonatkoznak. A gyűjtemények között, melyek opáljait átnéztem, elsők voltak a pestiek: az egyetemi és a nemzeti muzeumé; Erdélyben alkalmilag Nagyszebenben a b. Bruckenthal-féle ásvány-gyűjteményt néztem át, és meglepett az opálok nagy száma. Azt akkor gyűjthették, mikor könnyebb volt még az opálhoz mint ásványhoz jutni, mint jelenleg. Végre áttanúlmányoztam Bécsben az udvar ásvány-muzeum nagyszerű opál-sorozatát.

Bécsben van a legnagyobb opáldarab, melyről eddig tudomásunk van, s külön van kitéve harmad magával az udvari ásvány-muzeumban (2-ik terem, I. szám) közép pult-szekrény homlokzatán az ablak felé néző egyik fülkében. Közepén van azon értékes drágakőbokréta kvarcz-kristályból készült „virágcserepben“, mellyel Mária Theresia lepte meg egykor férjét, Lothringiai Ferenczet, ezen muzeum alapítóját. Egyik oldalon van egy nagy, de hibás smaragd-kristály az anyakőben (mészpát, körülvéve agyagpalával) Santa Fe de Bogotai bányából. (Uj-Granada). A másik oldalon áll a híres opál, mi minden tekintetben egy a világra szóló unicum. Súlya 1 font és két lat bécsi mértékben (595 gramm). Nagyságra nézve vagy féltényérnyi; alakra egészben háromszöges. Csupa nemes opál az egész anyag. Igen kívánván ezen honi kincset közelebről megtekinteni, Dr. Hörnest, a muzeum boldogult igazgatóját megkértem, hogy engedje kézbe vennem, mert többet is szeretnék róla tudni, mint azt a mit üvegen át kivenni lehet. Beleegyezett, annál inkább, mert még sem ő, sem a többi tagja a muzeumnak szabadon nem látta. Én már annyi opálnál tapasztaltam, hogy utoljára szétesnek, különösen a vaskéreg mállása által, mi az opált gyakran kíséri, a nagy opálhoz nem mertem első nyúlni, ne hogy az én kezemben következék be a szétomlás. Egészen az ellenkezőről győződtem meg. Rejtett repedések ugyan vannak rajta, de azok daczára igen szilárd. Közép tájon nem oly szép a

játék mint a szélek felé. Anyagával az egész nagy űrt kitöltötte a kőzetben, mi nem más mint halavány-szürke trachyt; egyik oldalon kevés van még belőle, a többi látszólag apró vésővel lett eltávolítva. Az opál, úgy látszik, hogy eredetileg nagyobb volt, a mellső részén, a melylyel t. i. a néző felé van fordítva, még lehetett folytatása. Mondják, hogy az udvari kincstár (Schatzkammer) legnagyobb közsörült opálja ebből való. Az opál körül csekély barnavas lep képződött látszólag utólagosan, s itt-ott növényi idomban behatolt a színjátzó nemes részbe. A hagyomány szerint Mária Theresia idejében jött a gyűjteménybe, s azt egy Haupt nevű tűzkő-kereskedő hozta, ki Magyarországon járt kovát keresni, s akkor ezen cifra követ találta, melyért, a mint átadta, némi kis „douceur“-t kapott. Még a lelhelye sem volt beírva*, de megtekintve, a kis részben még hozzá tapadó trachytot, semmi kétség, hogy Vörösvágás környékéről való, hol az mint hömpöly valami vízfolyásban jöhetett elő, akkor még nem bányászatilag volt az opál nyerve, ez csak későbbben következett be.

Volt idő, midőn becs-árát kimondani sem merték; erre következett becsülése némelyek által 2 millióra, más által 1 millióra, de még olyanok is voltak, kik 75 ezer forintra becsülték. A képzelődés igen tétova felfogás alapján mondatta ki ezen számokat. Többet nyom azon adat, hogy az angol királyné számára akarták megvenni esküvője alkalmából, és ekkor egy amsterdami drágakő-árús fél millió forintot ajánlott érte.

Minden egyes példányon volt valami észlelni való, mit feljegyeztem, és azok összegéből az opál képződési viszonyaira nézve a következő tételeket állítom fel.

1. Az opál kovasav folyadékból képződik valamely vulkáni kőzetben. A kovasavat feloldva tartalmazó víz a mélyből tudul a felület felé a repedéseken és likacsokon keresztül, és a nagyobb űrbe szivárogván, és a víz elpárolgása után tömörülván, előbb szétnyomható kocsonyás, nem képlékeny anyaggá lesz, melyből a fokozatos keményedés után képződik az opál, de úgy, hogy a mint a vízvesztés következtében a térfogat kisebb lesz, azért űr nem támad, azt a folyton beszivárgó anyag untalan pótolván. Lágú opált a bányában olykor találni egyes fészkekben. 1818-ban Pá-

*) A legrébbi katalogban ezt írja róla Schütz: „Opalus polychloros, basi lactea, solidus, reflectens omnes in summa perfectione iridis colores, omnesque opali varietates: diaphanum, transparentem, vitreum dendriticum imo in una macula flavum completens. $4\frac{3}{4}$ '' longus, $2\frac{1}{2}$ '' latus. Raritale pulchritudine magnitudine unicus, incomparabilis; aestimationem omnem superans. Ob corticem flavocinereum argillaporphyreum probabiliter ex Hungaria.“

risből Beudant volt Veresvágáson és vitt magával haza ilyen opál téstát. Két év után megkeményedett, de egyszersmind összevissza is töredezett, szóval nem lett belőle nemes opál. Én is hoztam magammal ilyen kocsonyás kovasavat a bányából, az otthon megkeményedett, de színjáték nélkül. Kell, hogy a megkeményedés a természetben, egészen más körülmények között menjen véghez. Ezen trachyt a fiatalabbak között foglal helyet, annak vulkánjai is rég kialudtak ugyan, de némi utóemlékeztetés az egykori tevékenységre itt-ott még fennmaradt. Ilyen az opál-képződési helyeken azon tünemény, hogy ott egykori geysirféle vegyfolyamat elmosódott utóhangja szól, és gyenge kivitelben bemutatja az elvet, mely szerint a kovasav feljut s lerakódik oly ép trachytban is, hogy azt tökéletesen sértetlennek kell tartanunk, és így nem mondhatjuk, hogy annak egyik mállás terménye az opál. A mélyből feltódul ugyanott az antimonit-ásvány s egyéb kénvegyek, melyek eredeti forrása messze lent van, és csak vulkáni természetű közlekedés által szakadnak onnét a felületre. Szóval több jelenség mutat oda, hogy ott a mélynek viszhatása a felületre észlelhető tényekben nyilvánul.

2. A színjátékos vagy nemes opál csak akkor képződik, ha az ür egészen megtelt opál-anyaggal; ha a megkeményedést követő összehúzódás sem idézett elő ürt, hanem volt anyag, mely utánnyomulva azt kitöltötte. Akár parányi volt az ür, úgy mint az opál-trachytnál, akár oly nagy mint a bécsi nagy opálnál, *conditio sine qua non*, hogy megtellett legyen opálanyaggal. Magában a nemes opálban rétegeesség nem látszik, de igen is a vele olykor együtt találtató nem nemesben.

3. A hol az ür töltetlen maradt, ott csak legfőlebb fél-opál van, mely néha egy-két szint játszik, de távolról sem azon tűzzel, mint a nemes; van azon kívül tej-opál még *cacholong*. A *cacholong* az opáltömeg tetején van, s a töltetlen ürben mindig szintes felülettel bír, miről az opálbányában döntőleg győződhetni meg: A *cacholong* már a fényével sem bír az opálnak, azt elvesztette, s kezd fehér földesbe menni át. Alatta tej-opál szokott lenni, melyből képződött. A tej-opál alatt üveg-opál is fordul elő, mit lefelé ismét tej-opál válthat fel vékony rétegben. És csak mindezek alatt van azután a csekély színjátékkal felruházott üveg- vagy tejesedő üveg-opál. Többször látni a legfelső szintes síkon kívül üres közegek által megszakítva még 3—4 táblát is, melyek egymás között párhuzamosak.

Van egy kézi példány az egyetemi gyűjteményben, melyen 4 ür van részben kitöltve. Igen tanulságos látni, hogy ezek mind-

egyikében a felső sík parallel helyzetben van. Ha az egyiket szintesen állítom, mind ezen helyzetbe jutottak. Ugyan ezen ürökben tisztán kivehetni, hogy azon kovasav-oldat, melyből az opál képződött, az ür aljáról vagy alsó oldaláról tódult be, a felsőn opálképződésnek nyoma sincs.

4. Ha azonban az ür tetején is csöpög le kovasav-oldat, ez ott bizonyos nemét a csepkő-képződésnek idézi elő, melynek eredménye a *hyalith*. Ha opálfészekben van alkalmunk a hyalithet észlelni, könnyen meggyőződünk, hogy ha a cacholong-felületet szintes helyzetbe hozzuk, a hyalith-csapok mind függélyesen lógnak le az ür tetőről. A kovasav-oldat az opálnál a fenékről, a hialythnál a tetőről jutott be. Amaz a rendes, emez ritkán történik. A kovasav a hyalith-képződésnél is oly finomságokat tud létrehozni, hogy az bámulatra ragadja a szemlélőt. Ha a hyalith fölülről, az opál alúlról folytatják a képződést, végre összeérnek, s ha az opál még tovább kap tápot a növése, végre az egész ürt betölti, s ilyenkor az ür-töltelék kétféle: a tejes opál és az üveges hyalith. Egy ilyenek kézi példánya, ha csiszoltatik, a felületen üveganyagú korongokat látunk, fehéres homályos opál által körülfogva.

Az opál lelhelyei. A világra szóló nagyszerű lelhely kétség kívül Eperjes és Kassa között, ezek vonalától keletre Veresvágás és Zamutó helységek határa; azonban ismeretes még egy lelhely honunkban, hol némi színjátékkal bíró opál előjön. Ilyen Nagy-Mihály, Zemplénben, hol a hradeki kőbányában fejtett kvarcztrachyt repedéseit opál tölti ki, ért képezve, és ezek között olykor színjátékok is vannak. Gróf Sztáray, kinek birtokán e kőbánya van, gyűjtött ezen opálokból, a szebbeket köszörültette, és gyűrűbe foglaltatta. Ezek között volt alkalmam oly szépeket is látni, melyek vörösvágási opálnak is beillettek volna.

A bécsi világtárlaton opálok nyers állapotban ki voltak téve Ausztráliából, Queenslandből. A kiállító Bishop F. (Bisbana) egész hosszú sorát mutatta be azoknak. A mennyire ki lehetett venni, szép színjátékúak is voltak közöttük.

Más világtárlaton, nevezetesen 1851-ben Londonban, Amerika is állított ki nemes opálokat. Közelebbi lelhely Honduras (Gracias à Dios). Még Londonban nem sok volt, de azok között valódi nemes opálok nem hiányoztak. Későbbben több jött elő, és sok jutott New-Yorkba.

Több köszörült példányt említ fel Dr. Feuchtwanger, oda való szakember (chemist and mineralogist), egy 1859-ben megjelent

munkájában*, melyeket New-Yorkban Mr. B. Palmer birtokában látott, s a melyekről megjegyzi, hogy semmiben sem engednek a magyar opálnak. Egyiknek hossza $1\frac{3}{4}$ " , szélessége $1\frac{1}{4}$ " s becsára 4000 dollár ; egy másiknak hossza $1\frac{1}{4}$ " , szélessége 1" , ára 750 dollár ; egy harmadik $1\frac{1}{8}$ " hosszú, 1" széles, ára 450 dollár. Ezek minden esetre oly nagy példányok, hogy az opál-drágakövek között már a ritkábbakhoz számítandók.

Hogy ott a nemes opál folyvást előjön, következtetni azon körülményből, hogy Londonban az ásvány-kereskedőknél honduras-i opál most is kapható. Én magam is vettem ott (1871) az egyetemi muzeum számára, és összehasonlítva a mienkkel, a középszerűek mellé bizvást állítható.

Azonban Bécsbe nem küldöttek, az 1873-iki világtárlaton, a queenslandi lelhelyen kívül, csak Veresvágás volt képviselve.

Goldschmidt Lajos úr, az opál-bányák jelen bérlője, oly szépen állította ki az opált, hogy e részben a bécsi világtárlat minden előbbent felül múlt. Egyes kiválóbb példányokat láttunk máskor is, de ily rendszeresen bemutatva, kezdve a nyers opállal és opálféle nemtelen ásványokkal mint kísérőkkel, egész az opálékszerekig, együtt még ily módon nem szemléltük.

Goldschmidt úr jó ízléssel készített szabadon álló szekrényében, mely, szabadjon mellékesen megemlíteni, Pestre jött, általa az iparmuzeumnak lévén ajándékozva, alul fölfelé haladó rendben voltak az opál különféle állapotai bemutatva. Legelső sorban opál még az anyakövön, kisebb-nagyobb trachytdarab, melyen az opál vagy táblában nyúlt el, vagy egyes fészkekben volt rakódva. Volt ezek között több olyan, mely muzeumainkban a díspéldányok közé igen jól beillett volna, de a mit ő is kiválólag alkalmasnak talált feldolgoztatásra ékszernek ; voltak aztán nem színjátzó fehér opálok, valamint hyalith, mi anyagára és létezési viszonyaira nézve úgy szólván édes, de csak hamú-pipőke testvére az opálnak. Ezek nem a nagy közönségre, hanem a tudományos szakemberre nézve voltak érdekesek, mert az opál előjövési körülményeinek felderítésére szolgáltak.

Következtek aztán a trachyttól megszabadított nyers opálok nagy számban, ezek után jöttek a köszörült és csiszolt opálok azon állapotban, melyben Goldschmidt úr azokat kereskedésbe bocsátja. Végre mint koronája az egésznek a legfelső dístéren foglaltak helyt az opál-ékszerek. Opál-ékszer aránylag az egész kiállításban is sok volt, több bécsi ékszerész, de külföldiek is állí-

* A popular treatise on gems. New-York.

tottak ki valóban szépeket, de az a mi Goldschmidt urnál volt, mindent fölülmúlt, és így nem maradhatott el, hogy az ő kiállítása az összes tárgyak között is a legvonzóbbak egyikének tekintetett.

Legbecsesebb opál-ékszer azon két opál-cammeo volt, melyek egyike a király, a másika a királynő ő felségeik mell-szobrát ábrázolták. Egy párisi művész, Guilmare fils, készítette, Fernkorn ismert eredetije után. Ezen két mestermű úgy volt elkészítve, hogy fülbevaló, mell-ék, nyak-ék és karperecz alakban lehet használni. A garnitúra gyémánt, smaragd s rubinnal van felékítve. A királyné cammeoja mint karperecz volt kiállítva, s a fehér alapszínű opál, smaragd és rubinnal volt körülrakva, úgy hogy az egész nemzeti tricolort képezett. Ára 25.000 frt.

A királyi cammeo mell-éket képezett, körül volt fogva briliántokkal, a fej fölött is briliántokból volt koszorú és korona. Ára 15.000 frt.

Volt egy nagyszerű nyakláncz igen szép opálokból, ára 65.000 frt; egy kisebb 15.000 frt.

Egy igen szép diadem, ára 20.000 frt.

A többi apróbb, de ékszerre feldolgozott tárgyak, összes becse, Goldschmidt ur szíves közlése szerint 300.000 frt.

A köszörült, de nem foglalt opálok ára, melyek ott a szekrényben kitéve voltak, 50.000 frt.

A még ásvány-állapotban levő kitett opál becsára vagy 30.000 ft.

A fehér alapszínű opálokon kívül kiállított Goldschmidt úr barna opálokat is, melyek szintúgy játszák a színt, mint a fehér alapszínűek, és együtt combinálva némely ékszerben igen jól vették ki magokat. Az előtt ilyenek ritkaságnak tartattak, most, úgy látszik, gyakrabban jönnek elő. Volt idő, midőn unicum gyanánt említettett két fekete opál a Fehérváry gyűjteményben. Ezek egyike Pulszky Ferencz úr birtokában van és mint mellű van foglalva. Ez valamivel sötétebb mint a mit Goldschmidt ur szekrényében láttunk, de másként nem különböznek.

Goldschmidt kiállítása tehát ékszerészeti, kőköszörülési, ásványtani, földtani és bányászati illusztrációja volt az opálnak, és különösen ezen utóbbi szempontból egyedüli a maga nemében, mert ha az opálnak több lelhelyét ismerjük is mai napság, de annyi áll, hogy azt bányászatilag sehol másutt nem mivelik.

SZABÓ JÓZSEF.

(A második előadás befejezése a jövő füzetben.)

XII. TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS MATHEMATIKAI IRODALOM 1778-tól 1873-ig.*

Magyarországon és Erdélyben 1778-tól 1873-ig megjelent folyóiratokban és évkönyvekben létező értekezések és kisebb közlemények kimutatása.

1778—1790.

1. *Magyar Könyvház.* (Pozsony és Pest.) 1783—1790. — Értekezés: természetrajzi 3, könyvismertetés 13. — Író 2.

2. *Mindenes Gyűjtemény.* (Komárom.) 1789—1790. — Értekezés: természetrajzi 15, természettani 4, matematikai 2, kisebb czikk és könyvismertetés 5. — Író 4.

3. *Orpheus.* (Kassa.) 1790. — Értekezés: természetrajzi 1. — Író 1.

4. *Merkur von Ungarn.* 1786-tól 1787-ig. — Kisebb czikk és könyvismertetés 4.

5. *Monatliche Früchte einer gelehrten Gesellschaft in Ungarn.* 1784. — Értekezés: természettani 1.

6. *Siebenbürgische Quartalschrift.* (Hermannstadt.) 1790. — Értekezés: természetrajzi 1, természettani 1. — Író 1.

7. *Ungarisches Magazin.* 1781-től 1782-ig. — Értekezés: természetrajzi 4. — Író 3.

8. *Almanach von Ungarn.* (Pressbürg.) 1778. — Értekezés: természetrajzi 1, matematikai 10. — Író 1.

1791—1800.

1. *Bibliotheca* (Magyar Merkurhoz). Bécs. 1795. — Könyvismertetés 5.

* A magyar tud. Akadémia az 1778-tól 1873-ig megjelent értekezések és kisebb közlemények irodalmi repertoriumának elkészítésére bizottságot küldött ki, mely az anyag összegyűjtésével Szinnyi József, ismert bibliographunkat, bízta meg. Szinnyi úr a munkával már elkészült, s remélhelt, hogy az Akadémia azt rövid időn közre fogja bocsátani. Érdekesnek tartottuk Szinnyi úr sziveségéből ama közel száz évre terjedő időszak természettudományi irodalmának áttekintését közleni. Szerk.

2. *Magyar Könyvház.* 1791-től 1800-ig. — Értekezés: mathem. 1, apró czikk 1. — Író 1.

3. *Mindenes Gyűjtemény.* (Komárom.) 1791—1792. Értekezés: term. rajzi 10, term. tani 1. mathem. 1. — Író 3.

4. *Parnassusi Időtöltés.* (Nagy-Szeben.) 1793—1800. — Értekezés: term. rajzi 3. — Író 1.

5. *Sokféle.* (Győr.) 1791—1800. — Értekezés: term. rajzi 4, term. tani 3, mathem. 1. — Író 1.

6. *Urania.* (Vác.) 1794. — Értekezés: term. rajzi 2, term. tani 1, mathem. 1.

7. *Neues Ungarisches Magazin.* 1791—1798. — Értekezés: term. rajzi 2.

8. *Siebenbürgische Quartalschrift.* (Hermannstadt.) 1791—1800. — Értekezés: term. rajzi 2, term. tani 2, apró czikk és könyvismertetés 2.

9. *Magyar Almanak.* 1794—1796. — Értekezés: term. tani 1.

10. *Magyar Nyelvvelő-Társaság Kiadásai.* (Nagy-Szeben.) 1796. — Értekezés: term. rajzi 1, term. tani 2.

1801—1810.

1. *Magyar Könyvház.* (Pozsony és Pest.) 1801—1803. — Értekezés: term. rajzi 1, könyvismertetés 1. — Író 1.

2. *Sokféle.* (Győr.) 1801—1808. — Értekezés: term. rajzi 2, term. tani 1. — Író 1.

3. *Siebenbürgische Provinzial-Blätter.* (Hermannstadt.) 1805—1807—1808. — Értekezés: term. rajzi 1, term. tani 1, könyvismertetés 1. — Író 2.

4. *Siebenbürgische Quartalschrift.* (Hermannstadt.) 1801. — Könyvismertés 1.

5. *Ungarische Miscellen.* 1805-től 1807-ig. Könyvismertetés 2.

6. *Zeitschrift von und für Ungern.* 1802—1804. — Értekezés: term. rajzi 4, term. tani 2, mathem. 8, kisebb cikkek és könyvismertetés 15. — Író 9.

1811—1820.

1. *Tudományos Gyűjtemény,* 1817-től 1820-ig. — Értekezés: term. rajzi 9, term. tani 13, mathem. 16, apró cikkek és könyvismertetés 10. — Író 21.

1821—1830.

1. *Felső Magyarországi Minerva.* (Kassa.) 1825—1830. — Értekezés: term. rajzi 4, term. tan. 3, mathem. 5. — Író 6.

2. *Tudományos Gyűjtemény.* 1821-től 1830-ig. — Értekezés: term. rajzi 11, term. tani 19, mathem. 20, könyvismertetés 23. — Író 34.

3. *Gyógyszeres Értekezések.* 1829-től 1830-ig. — Értekezés: term. tani 54. — Író: 27.

1831—1840.

1. *Egyházi Tár.* 1832—1838. — Értekezés: mathem. 7. — Író 4.

2. *Felső Magyarországi Minerva.* (Kassa.) 1831—1836. — Értekezés: term. rajzi 1, term. tani 5, mathem. 9, könyvismertetés 1. — Író 8.

3. *Gazdasági Tudósítások.* 1839. — Értekezés: mathem. 1. — Író 1.

4. *Magyar Akadémiai Értesítő.* 1840. — Értekezés: term. rajzi 2, apró cikkek 3. — Író 2.

5. *Mezei Gazda.* 1832. — Értekezés: mathem. 1, kisebb cikkek 2.

6. *Orvosi Tár.* 1831—1833. — Értekezés: term. rajzi 2, term. tani 3. — Író 3.

7. *Sas.* 1831—1833. — Értekezés: mathem. 2, könyvismertetés 1. — Író 3.

Természettudományi Közlöny, VI. kötet, 1874.

8. *Tudományos Gyűjtemény.* 1831-től 1840-ig. — Értekezés: term. rajzi 10, term. tani 16, mathem. 40, könyvismertetés 12. — Író 26.

9. *Tudomány-Tár.* 1834—1840. — Értekezés: term. rajzi 8, term. tani 15, mathem. 21, apró cikkek és könyvismertetés 21. — Író 24.

10. *Münz-Journal.* 1832—1834. — Értekezés: term. rajzi 1.

11. *Transsilvania.* (Kronstadt.) 1833—1834. — Értekezés: term. rajzi 3. — Író 2.

12. *Magyar Tudós-Társaság Évkönyvei.* 1831—1841. — Értekezés: term. rajzi 5, term. tani 1, mathem. 11. — Író 9.

13. *Természettudományi Pályamunkák.* 1837—1840. — Értekezés: term. rajzi 1. — Író 1.

1841—1850.

1. *Honleányok Könyve.* 1847-től 1848-ig — Értekezés: term. rajzi 2. — Író 1.

2. *Irodalmi Ór.* 1845 — Könyvismertetés 2.

3. *Magy. Tud. Akadémiai Értesítő.* 1841—1850. — Értekezés: term. rajzi 7, term. tani 4, mathem. 11, kisebb cikkek 15. — Író 12.

4. *Tudományos Gyűjtemény.* 1841. — Értekezés: term. tani 3, könyvismertetés 1.

5. *Tudomány-Tár.* 1841—1844. — Értekezés: term. tani 3, mathem. 10, könyvismertetés 9. — Író 10.

6. *Archiv des Vereins für Siebenbürgische Landeskunde.* (Hermannstadt.) 1845—1847. 1850. — Értekezés: term. rajzi 4, term. tani 2, könyvismertetés 2. — Író 3.

7. *Magazin für Geschichte und Literatur Siebenbürgens.* (Hermannstadt.) 1844—1847. — Értekezés: term. rajzi 1. Író 1.

8. *Verhandlungen und Mittheilungen für Sieb. Naturwissenschaften.* (Hermannstadt.) 1850. — Értekezés: term. rajzi 20, term. tani 4. — Író 9.

9. *Magyar Orvosok és Természettudományi Társulat Munkálatai*. I. — VII. 1841-től 1847-ig. — Értekezés: term. rajzi 59, term. tani 14, mathem. 2, kisebb czikk 1. — Író 54.

10. *Kir. Magyar Természettudományi Társulat Évkönyvei*. 1841-től 1850-ig. — Értekezés: term. rajzi 23, term. tani 4. — Író 15.

11. *Magyar Orvos-Sebészi Évkönyvek*. 1844. — Értekezés: term. tani 1.

12. *Magyar Tudományos Akadémia Évkönyvei*. 1841—1847. — Értekezés: term. tani 1, mathem. 3. — Író 3.

13. *Magyar Tudós-Társaság Névkönyve*. 1841. — Értekezés: mathem. 1. — Író 1.

14. *Mathematikai Pályamunkák*. 1844. — Értekezés: mathem. 1. — Író 1.

15. *Mentor*. (Kolozsvár.) 1842. — Értekezés: term. rajzi 1, term. tani 1. — Író 2.

16. *Soproni Estvők*. 1844. — Értekezés: mathem. 1.

1851—1860.

1. *Budapesti Szemle*. 1857—1860. — Értekezés: term. rajzi 5, term. tani 4, mathem. 1, apró czikk és könyvismertetés 18. — Író 4.

2. *Család Könyve*. 1855—1857. — Értekezés: term. rajzi 21, term. tani 22, mathem. 12, apró czikk 53. — Író 17.

3. *Falu Könyve*. 1851. — Értekezés: term. tani 3, mathem. 3. — Író 1.

4. *Falusi Esték*. 1853—1854. — Értekezés: term. tani 5, mathem. 1. — Író 1.

5. *Hazánk*. 1858. — Értekezés: mathem. 2. — Író 2.

6. *Irodalmi Lapok*. 1860. — Értekezés: term. tani 1, mathem. 1.

7. *Kélet Népe*. 1856. — Értekezés: term. rajzi 3, apró czikk 10. — Író 2.

8. *Magyar Akadémiai Értesítő*. 1851—1859. — Értekezés: term. rajzi 13, term. tani 6, mathem. 15, apró czikk 10. — Író 16.

9. *Magyar Akadémiai Értesítő*. — Mathem. és term. tud. osztály. 1859—1860. — Értekezés: term. rajzi 5, term. tani 11, mathem. 9. — Író 22.

10. *Magyarhoni Természetbarát*. (Nyitra.) 1857—1858. — Értekezés: term. rajzi 15, term. tani 9, kisebb czikk 7. — Író 13.

11. *Magyar Nép Könyve*. 1854-től 1856-ig. — Értekezés: term. rajzi 1, term. tani 16, mathem. 1. — Író 3.

12. *Magyarország és Erdély Képekben*. 1853—1854. — Értekezés: term. rajzi 6, mathem. 1. — Író 4.

13. *Marosvásárhelyi Füzetek*. 1858—1859. — Értekezés: term. rajzi 3, term. tani 4, mathem. 2. — Író 4.

14. *Mátyás Diák Könyvesháza*. 1857. — Értekezés: term. rajzi 12, term. tani 1, mathem. 6. — Író 1.

15. *Nagy Világ Képekben*. 1855. — Értekezés: term. rajzi 16, term. tani 6, mathem. 6. — Író 5.

16. *Sárospataki Füzetek*. 1857-től 1858-ig. — Értekezés: term. tan. 2, könyvismertetés 1. — Író 1.

17. *Új Magyar Múzeum*. 1851-től 1860-ig. — Értekezés: term. rajzi 9, term. tani 3, mathem. 4, apró czikk és könyvismertetés 9. — Író 8.

18. *Archiv des Vereins für Siebenbürgische Landeskunde*. (Hermannstadt.) 1851—1860. — Értekezés: term. rajzi 9, term. tani 4; apró czikk 3. — Író 9.

19. *Ben-Chananja*. (Temesvár.) 1857—1858, — Értekezés: term. rajzi 3. — Író 4.

20. *Magazin für Geschichte, Literatur und alle Denk- und Merkwürdigkeiten Siebenbürgens*. Neue Folge. (Hermannstadt.) 1859. — Értekezés: term. rajzi 1. — Író 1.

21. *Verhandlungen und Mittheilungen für Naturwissenschaften.* (Hermannstadt.) 1851—1860. — Értekezés: term. rajzi 130, term. tani 34, mathem. 1, apró czikk és könyvismertetés 16. — Író 40.

22. *Verhandlungen für Naturkunde.* (Pressburg.) 1856—1860. Értekezés: term. rajzi 48, term. tani 16, mathem. 1, kisebb czikk 12. — Író 28.

23. *Album.* (Kiadta a „Pesti Napló“ szerkesztősége.) 1858. — Értekezés: mathem. 1.

24. *Emlék-Könyv.* 1852. — Értekezés: term. rajzi 1. — Író 1.

25. *Erdélyi Múzeum-Egylet Évkönyvei.* (Kolozsvár.) 1859—1860. Értekezés: term. rajzi 2. — Író 2.

26. *Magyar Akadémiai Évkönyvek.* 1859—1860 — Értekezés: term. rajzi 2, term. tani 1, — Író 3.

27. *Magyar Földtani Társulat Munkálatai.* 1856. — Értekezés: term. rajzi 3, term. tani 1. — Író 2.

28. *Kir. Magyar Természettudományi Társulat Évkönyvei.* 1851-től 1856-ig. — Értekezés: term. rajzi 2, term. tani 29, mathem. 2, apró czikk 5. — Író 12.

30. *Az országos Magyar Gazdasági Egyesület Évkönyvei.* 1860. — Értekezés: term. tani 1, mathem. 1. — Író 1.

31. *Természettudományi Pályamunkák.* 1858. — Értekezés: term. rajzi 1. — Író 1.

1861—1870.

1. *Bányászati és Kohászati Lapok.* 1868—1870. — Értekezés term. rajzi 16, term. tani 15, mathem. 52, apró czikk 5. — Író 23.

2. *Borászati Füzetek.* 1869-től 1870-ig. — Értekezés: term. tani 3, mathem. 1. — Író 1.

3. *Budapesti Szemle.* 1861—1864. Értekezés: term. rajzi 5, term. tani 5, mathem. 2, apró czikk és könyvismertetés 11. — Író 8.

4. *Budapesti Szemle.* (Új folyam.) 1865—1868. — Értekezés: term. rajzi 3, term. tani 6, apró czikk és könyvismertetés 7. — Író 4.

5. *Egészségi Tanácsadó.* 1864-től 1866-ig. 1869. — Értekezés: term. rajzi 22, term. tani 4, mathem. 2, apró czikk 5. — Író 1.

6. *Egyházi Lapok.* 1868—1869. — Értekezés: term. rajzi 1, könyvismertetés 1. — Író 1.

7. *Erdészeti Lapok.* 1862—1870. — Értekezés: term. rajzi 23, term. tani 10, mathem. 2, apró czikk és könyvismertetés 14. — Író 22.

8. *Gazdászati Közlöny.* 1869. — Értekezés: term. tani 2.

9. *Háború-Könyv.* 1866. — Értekezés: mathem. 7, apró czikk 1. — Író 1.

10. *Havi Szemle.* (Nagy-Szombat.) 1869. — Értekezés: term. rajzi 2, term. tani 2, könyvismertetés 1. — Író 2.

11. *Hivatalos Statistikai Közlemények.* 1869. — Értekezés: term. tani 1.

12. *Hold-Mező-Vásárhelyi Szemle.* 1870. — Értekezés: term. tani 1.

13. *Kritikai Lapok.* 1862. — Könyvismertetés 12.

14. *Magyar Ember Könyvtára.* 1863. — Értekezés: term. rajzi 9, term. tani 4, mathem. 1. — Író 1.

15. *Magyar Mérnök-Egyesület Közlönye.* 1867—1870. — Értekezés: term. tani 15, mathem. 165, apró czikk 64. — Író 65.

16. *Magyarország Képekben.* 1867. — Értekezés: term. rajzi 1, mathem. 6. — Író 3.

17. *A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője.* 1867—1870. — Értekezés: term. rajzi 4, term. tani 12, mathem. 3, apró czikk 23. — Író: 11

18. *A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője.* — Matematikai és Természettudományi Közlemények. — 1861.—1870 — Értekezés: term.

- rajzi 15, term. tani 20, mathem. 20. — Iró 35.
19. *Magyar Tudományos Értekező*, 1862. — Értekezés: term. rajzi 2, term. tani 2, mathem. 1, apró czikk és könyvismertetés 6. — Iró 1.
20. *Népiskolai Könyvtár*. 1868. — Értekezés: term. rajzi 5, term. tani 2, mathem. 1. — Iró 6.
21. *Az Országos Középtanodai Tanáregylet Közlönye*. 1867—1870. — Értekezés: term. rajzi 1, term. tani 5, mathem. 4, apró czikk és könyvismertetés 26. — Iró 6.
22. *Sárospataki Füzetek*. 1862-től 1865-ig. — Értekezés: term. rajzi 2, term. tani 4, könyvismertetés 6. — Iró 3.
23. *Tanügyi Füzetek*. 1867-től 1869-ig. — Értekezés: mathem. 1, könyvismertetés 12. — Iró 1.
24. *Tarka Világ*. 1869. — Értekezés: term. rajzi 17, term. tani 2, mathem. 16, apró czikk 6. — Iró 3.
25. *Természettudományi Közlöny*, 1869—1870. Értekezés: term. rajzi 27, term. tani 25, mathem. 3, apró czikk és könyvismertetés 103. — Iró 27.
26. *Új Magyar Sion*. (Esztergom.) 1870. — Értekezés; term. rajzi 2, apró czikk és könyvismertetés 7. — Iró 1.
27. *Archiv für Siebenbürgische Landeskunde*. (Hermannstadt.) 1861-től 1870-ig. — Értekezés: term. rajzi 6. — Iró 3.
28. *Ungarische Revue*. (Leipzig und Wien.) 1869. — Értekezés term. rajzi 5, mathem. 1. — Iró 4.
29. *Verhandlungen für Naturkunde*. (Pressburg.) 1864—1866. — Értekezés: term. rajzi 7, term. tani 6, mathem. 1. — Iró 10.
30. *Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde*. (Pressburg.) 1869—1870. — Értekezés: term. rajzi 1. — Iró 1.
31. *Verhandlungen und Mittheilungen für Naturwissenschaften*. (Hermannstadt.) 1861—1870. — Értekezés: term. rajzi 111, term. tani 36, mathem. 1, kisebb czikk 4. — Iró 43.
32. *Erdélyi Muzem-Egylet Évkönyvei*. (Kolozsvár.) II. 1861—1870. — Értekezés: term. rajzi 19. — Iró 12.
33. *Értekezések a matematikai tudományok köréből*. 1867—1870. — Értekezés: mathem. 10. — Iró 6.
34. *Értekezések a természettudományok köréből*. 1867—1870. — Értekezés: term. rajzi 5, term. tani 11. — Iró 13.
35. *Közlemények a földmivelés-, ipar- és kereskedelmi m. k. miniszterium köréből*. 1868. Értekezés: term. tani 1. — Iró 1.
36. *Magyar Földtani Társulat Munkálatai*. 1863—1870. — Értekezés: term. rajzi 49, term. tani 2, apró czikk és könyvismertetés 5. — Iró 15.
37. *Magyar orvosok és természetvizsgálók Munkálatai*. VIII—XIV. 1863—1870. — Értekezés: term. rajzi 75, term. tani 34, mathem. 1. — Iró 70.
38. *Kir. Magyar Természettudományi Társulat Közlönye*. II—VII. 1861—1867. — Értekezés: term. rajzi 21, term. tani 85, mathem. 21, könyvismertetés 1. — Iró 41.
39. *A Magyar Tudományos Akadémia Évkönyvei*. XXI. 1861—1865. — Értekezés: term. rajzi 5, term. tani 2. — Iró 4.
40. *Mathematikai és Természettudományi Közlemények*. I.—VIII. 1861-től 1870-ig. — Értekezés: term. rajzi 26, term. tani 17, mathem. 6. — Iró 22.
41. *Pozsonymegyei Gazdasági Egylet Évkönyvei*. 1862—1865. — Értekezés: term. tani 4. — Iró 4.
42. *Tokaj-Hegyaljai Album*. 1867. — Értekezés: term. tani 1. Iró 1.

1871—1873.

1. *Bányászati és Kohászati Lapok.* 1871—1873. — Értekezés: term. rajzi 9, term. tani 12, mathem. 61, apró czikk és könyvismertetés 73. — Író 17.
2. *Borászati Füzetek.* 1871—1873. — Értekezés: term. rajzi 2, term. tani 4, apró czikk és könyvismertetés 4. — Író 3.
3. *Budapesti Szemle.* 1873. — Értekezés: term. rajzi 1, term. tani 1, mathem. 2, könyvismertetés 3. — Író 2.
4. *Erdészeti Lapok.* 1871—1873. — Értekezés term. rajzi 2, mathem. 4. — Író 3.
5. *Fényképészeti Lapok.* 1872. — Értekezés: term. tani 3, apró czikk 2.
6. *Földrajzi Közlemények.* 1873. — Értekezés: mathem. 2, kisebb czikk 1. — Író 2.
7. *Földtani Közlöny.* 1871-től 1873-ig. — Értekezés: term. rajzi 54, term. tani 4, apró czikk és könyvismertetés 68. — Író 19.
8. *Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye.* 1871—1873. — Értekezés: term. tani 4, mathem. 128, kisebb czikk és könyvismertetés 151. — Író 45.
9. *Magyar Tanügy.* 1872—1873. — Könyvismertetés 1.
10. *Magyar Tudományos Akadémiai Értesítő.* 1871—1873. — Értekezés: term. rajzi 6, term. tani 7, mathem. 4, kisebb czikk 39. — Író 15.
11. *Az Országos Középtanodai Tanáregylet Közlönye.* 1871—1873. — Értekezés: term. rajzi 5, mathem. 2, kisebb czikk és könyvismertetés 24. — Író 5.
12. *Szásadok.* 1871—1873. — Kisebb czikk 2.
13. *Természettudományi Közlöny.* 1871—1873. — Értekezés: term. rajzi 37, term. tani 45, mathem. 7, kisebb czikk és könyvismertetés 316. — Író 41.
14. *Új Magyar Sion.* (Esztergom.) 1871—1873. — Értekezés: term. rajzi 2, mathem. 3, kisebb czikk és könyvismertetés 9. — Író 2.
15. *Archiv für Siebenbürgische Landeskunde.* (Hermannstadt.) 1871-től 1873-ig. — Értekezés: term. rajzi 2. — Író 2.
16. *Verhandlungen und Mittheilungen für Naturwissenschaften.* — (Hermannstadt.) 1871—1872. — Értekezés: term. rajzi 8, term. tani 4. — Író 5.
17. *Értekezések a matematikai tudomány köréből.* 1871—1873. — Értekezés: mathem. 5. — Író 3.
18. *Értekezések a természettudomány köréből.* 1871—1873. — Értekezés: term. rajzi 22, term. tani 4. — Író 21.
19. *Georgikai Felolvasások.* (Kolozsvár.) 1872. — Értekezés: term. rajzi 1, mathem. 1.
20. *Magyar kir. Földtani Intézet Évkönyvei.* 1871—1873. — Értekezés: term. rajzi 10. — Író 6.
21. *Magyar orvosok és természetvizsgálók Munkálatai.* XV. — 1872. — Értekezés: term. rajzi 6. — Író 6.
22. *Magyar Tudományos Akadémia Évkönyve.* 1872. — Értekezés: term. rajzi 1, term. tani 1. — Író 2.
23. *Mathematikai és Természettudományi Közlemények.* 1871. — Értekezés: term. rajzi 3, term. tani 1. — Író 4.
24. *Selmeczi Akadémia Emlék-könyve.* 1871. — Értekezés: term. rajzi 1. — Író 1.

ÖSSZEFOGLALT ÁTNÉZET.

Megjelent	Hány folyóirat és évkönyvben?	Értekezés			Apró czikk és könyvismertetés	Közreműködött írók száma
		természetrajzi	természet-tani	matematikai		
1778—1790	8	25	6	12	22	12
1791—1800	10	24	10	4	8	6
1801—1810	6	8	4	8	19	12
1811—1820	1	9	13	16	10	21
1821—1830	3	15	76	25	23	66
1831—1840	13	33	40	92	39	70
1841—1850	16	117	37	29	30	87
1851—1860	31	313	196	74	149	147
1861—1870	42	487	339	328	217	323
1871—1873	24	172	90	218	654	156
Összesen		1203	811	806	1171	

Megjelent 1778-tól 1873-ig be-
zárólag 80 folyóiratban és 27 év-
könyvben, összesen 693 írtól 2820

értekezés és 1171 apró czikk, ille-
tőleg könyvismertetés.

SZINNYEI JÓZSEF.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁSVÁNY- ÉS FÖLDTAN.

(Rovatvezető: KRENNER JÓZSEF.)

(2.) A HORTOBÁGYI PUSZTÁN FELFEDEZETT KESFRŰVÍZ-FORRÁS. — Debreczen város birtokához tartozó hortobágyi pusztarészen, a Hortobágy-folyó nyugati partján fekvő mátai biztos lakától délnyugotra mintegy kétezer öltre gulyakút ásása közben keserűsós vízre találtak, mely a munkásokat, kik belőle ittak, nem csak meghajtotta, de egyet közülök erős hányásra is kényszerített. — Debreczen város polgármestere, Dr. Tegze Imre városi tisztifőorvos elnöklete alatt, Dr. Török József orvos és főiskolai akadémiai tanár, Dr. Schvarczler Viktor és Deininger Imre gazd. felsőbb tanintézetit tanárokból álló bizottságot kérte fel a forrásnak a helyszínén leendő megvizsgálására; a mely bizottság folyó april hó 23-ikán a vizsgálatot megtette, s észleleteiről a következő jelentést adta.

A kútépítés céljából 7 láb és 6 hüvelyk mélyre ásott gödör a vizsgálatra legalkalmasabb levén, a vizsgálatot a további fúrás alkalmazása által itt eszközölte.

A fúrás 20 láb és 7 hüvelyk mélységig terjedt a felszíntől számítva, mely a következő rétegeket tüntette fel:

1 láb 6 hüvelyk mélységig korhanydús fekete réteg;

7 láb mélységig diluviális képződésű vasdús sárga agyag. Ez alatt

9 láb mélységig hasonló minőségű agyag, mely gazdagon keverve van gipszkristályokkal, melyek néhány vonaltól egy hüvelyk nagyságig, hol vékony rétegekben, hol egyes kiválásokként kristály halmazokban fordulnak elő. A gipsz két-féle: közönséges átlátszó kristálytör-

melékek, s valóságos mária-üveg. Ezen réteg alatt

12 láb 3 hüvelyk mélységig a sárga agyag folytatódik gipszkristályok nélkül, melyben 9 láb 3 hüvelyknél, tehát közvetlen a kristályos réteg alatt, fakad a keserűvíz. Ezen réteg meglehetősen számban tartalmaz csigákat, márgagömböket és úgynevezett osteocolla-kat, t. i. hajdanában itt állott fák gyökereinek helyét kitöltő mésztuffképződések.

Ezen alul már most kékes agyag következik, mely lassanként sárgább és sárgább lesz, míg

19 láb mélységben néhány vonal vastagságú vasas homok rétegekkel váltakozván, ismét a sárga agyagban folytatódik.

Mi a víz fakadásának mikéntjét illeti, az bizonyos feszély alatt állónak látszik, mert a fúró kivétele után az egy láb átmérőjű lyuk talpán két három helyen néhány hüvelykre szökött fel, s bár a fúrólyuk oldalairól is a folytonos kimerés daczára erősen bugyogott, a víz fakadását alúlról felnyomulónak lehet állítani.

A forrás elég erősnek bizonyult, s az egy láb átmérőjű fúrólyukban perczenként 226 köbhüvelyk vizet szolgáltatott.

A víz a mint a fúrólyukban felbugyogott, 10° C. hőfokot mutatott, midőn a szabadban a meleg 23·8 C° volt.

A víz izére 9 láb 3 hüvelyk, 11 láb, és 20 láb 7 hüvelyk mélységben összehasonlítottván, mind a három próba egyenlően a keserűsóhoz hasonló erősen sósnak találtatott.

Egyúttal jelenthetjük, hogy a minőleges elemzést a víz főbb alkotrészeire Dr. Schvarczer Victor tnr. végrehajtotta. Elemzésének eredménye az, hogy a következő anyagok mennyiségük szerint sorozva találtattak, úgymint, magnézia, nátron, mész, chlór, kénsav és kovasav, még pedig valószínűleg mint kénsavas

maganézia (keserűsó), kénsavas nátron (glaubersó), chlórmagnézium, chlorcalcium és chlornátrium. Csekély mennyiségben találtatott szén-sav, s a vasnak nyomai mint savas szénsavas vas.

Továbbá jelenthetjük, hogy Dr. Schvarczer Victor tanár a vizsgálat alkalmával közvetlen a forrásból sajátkezüleg gyűjtött nagyobb mennyiségű vizet hozott magával, s azt kénsav, magnézia, chlór, nátrium, calcium és vasra mennyilegesen elemezni vállalkozott, mely munkálattal rövid idő múlva el fog készülni. Ennek végeztével — ha kívánatni fog — a mennyileges elemzést az összes alkatrészekre is teljesíteni hajlandó, a mi geologiai szempontból is igen kívánatos lenne.

Összevonnán a tett észleletek eredményét, következő nézetünknek adhatunk kifejezést :

A felkutatott földrétegek közt nem találkozik olyan, mely tartalmánál fogva mint trágyaszor a mezőgazdaság részére hasznosítható lenne; mert az aránylag legértékesebb réteg, mely az említett gipszkristályokat tartalmazza, sokkal szegényebb, sem hogy az alig két láb vastag réteg felett fekvő 7 lábás réteg letakarítását, s a fuvarát csak Debreczen határában is megfizetné.

A vizet tekintve, már jobb kilátásunk van, mit kizárólag a folyamatban levő mennyileges elemzés van hivatva igazolni. Annyi már tény, hogy a keserűvizekben találni szokott anyagok ebben is megvannak, de az a kérdés, vajjon a kénsav vegyületek vagy a chlorvegyületek vannak-e túlsúlyban jelen? Előbbi esetben a víz mint más keserűvizek orvosi czélokra használható, utóbbi esetben teljesen hasznavehetetlen lenne.

Végül nem mulaszthatjuk el a városi tanácsnak melegen figyelmébe ajánlani, szíveskedjék a nyert eredmény alapján további fúrást eszköz-

zöletni, hogy kideríthető legyen, mely réteg szolgáltatja a keserűvizet; ebből lehetne azután következtetést vonni a forrás gazdagságára és azt illetőleg, hogy állandóan egyenlő vízre lehet-e számítani. De igen becses adatokat lehetne gyűjteni ezen további fúrásból a Hortobágy földtani viszonyainak kiderítésére; kérjük tehát a további kutatást is szakértők jelenlétében eszközöztetni. Az eddig felkutatott rétegek kövületeikkel további feldolgozásra megtakarítottak.

Közli: *Deininger Imre.*

(3.) ÚJABBAN FELFEDEZETT ŐSÁLLATOK AMERIKÁBAN. — A gerinczes őssállatok száma ismét szaporodott. Marsch O. Newhavenben, a „Yale College“ tanára, — a sziklahegységekben (Rocky Mountains) kréta- és harmadkori gerinczes őssállatokat fedezett föl, melyek kiváló érdekességüknél fogva bizonyára nem csekély izgatottságba fogják hozni a tudós világot. Addig is, míg a nevezett sziklahegységekben talált, — s a mi majdnem hihetetlen, — közel 200 gerinczesből álló faunának leírása az őssállatok rajzaival együtt kezünkhöz jut: egyelőre két oly őssállatot említünk itt föl, melyek igazán nagy mértékben magukra vonják figyelmünket.

Az egyik a Wyomingból származó eocän-korszakbeli csodálatos őssállat a *Dinoceras mirabilis* Marsch, melynek leírása az American Journ. of science and arts-ban (V. 117) jelent meg. Elefánt nagyságú állat ez, mely végtagjainak alkotására nézve is sokban hasonlít az ormányosokhoz; 76 centiméter hosszú keskeny feje hárompár elkülönített szarvval volt felfegyverezve, melyek közül a mellső rövid szarvpár az orrcsontból nőtt ki, míg két hosszabb szarv az agyar felett, a két leghosszabb pedig a nyakszirtcsontnak tulságosan kifejlődött élén nyúlt

ki. Az állat felső állkapcsából két hatalmas (22 centiméter hosszú) agyar mereszkedik ki, ellenben felső metszőfogai nincsenek. Az alsó állkapocsban — mint említik — 6 kis praemolár fog van, míg valódi fogakat (molárfogakat) nem vettek észre benne. Különös összehalmozódása a különféle állati jellemeknek!

A *Dinoceras mirabilis* fölfedeztetése olyanforma meglepetés ránk nézve, mint midőn a *Swatherium giganteumot* fölfedezték a Himálaya Siwalik nevű hegyeiben. A *Swatherium giganteumnak* 4 óriási (28" hosszú) szarva volt, tehát kettővel kevesebb, mint a *Dinocerasnak*, melyet talán valami otromba rövidnyakú zsiráfhoz lehetne legjobban hasonlítani.

A másik érdekes őssállat a kan-sasi krétaképletből származó, kétszer homorú csigolyás kihalt madárfajnak egyik typusa, az *Odontornithes*, melyről Marsch bebizonyította, hogy valódi fogai voltak. Ime itt van egy új összekötő kapocs a kétéletűek és a madarak között, a mely összekötő tag a két állatcsoport közt levő nagy hézagot még jobban kitölti.

Marsch tanítványaival újabban elrándult Amerikának ezen szerfelett érdekes leheltyére, s a tudós világ még újabban meglepetésekre számíthat. Kr.

(4.) A LEGKISEBB LÉNYEKNEK ALKOTÓ SZEREPE A FÖLDRÉTEGEKBEN. — Hogy némi fogalmat szerezhessünk arról, mily roppant nagy mennyiségű parányi szerves lény járul bizonyos földréteg alkotásához, tekintsünk át azon adatokon, melyeket Gumbel C. W., bajor k. állami geolog, vizsgálatai alapján ide vonatkozólag közzé tett. Gumbel az ismeretes kressenbergi eocän képleteket, melyek tudvalevőleg eléggé becses vasérczetek foglalnak magukban, újabban vizsgálat alá vette, hogy a bennök levő szerves

Kísérletet tett két piszkos sárga színű gyémánttal, melyek a Jóremény fokáról hozattak; még pedig úgy, hogy csak az egyiket hevítette, a másikat nem; hogy aztán a színeket össze lehessen hasonlítani.

A hevítés porcelláncsóben történt, melyen köneny vezetett keresztül; két órai folytonos hevítés után a gyémánt ugyanezen köneny-atmosphaerában kihűttetett. A kő felszíne most is oly ragyogó volt, mint előbb, de színe egészen eltűnt. A mint azonban 6—7 perczig átszűrődött fényre tétetett ki, eredeti színe egész teljében visszatért. Ezen kísér-

let ismételtetett különféle módosításokkal. A gyémánt hevítetett könenyben, chlórban, magas hőmérsékben, mely a hevítő-kemenczebeli gáznak benzolgőzzel való telítése által állítatott elő; csekélyebb hőmérsékletben, higanyban (mely alkalommal a gyémántot vékony platín-lemezbe burkolták). A szín mindig eltűnt, s a fénynek kitéve ismét visszatért. Egy alkalommal a kő a hevítés után 3 napig sötétben tartatott, s egészen színtelen maradt, de a mint 6—7 perczig a világosságban volt, épen úgy mint előbb, er edeti sárga színét ismét visszanyerte. — (*Gaea*, 1873. 12. füzet.) G. B.

CSILLAGTAN ÉS METEOROLÓGIA.

(Rovatvezető : HELLER ÁGOST.)

(4.) A „GÖNCZÖL SZEKÉR“ MÚLTJA ÉS JÖVŐJE. — Eszméinknek, melyeket a csillagokról és az égről magunknak eddigé alkottunk, tökéletesen meg kell változniok: teljesen át kell alakulniok. *Álló csillagok* többé nincsenek. E távoli Napok, melyek a végtelenségben égnek, nem állanak; mindeniköket oly iszonyú gyorsaságú mozgások ragadják, melyeket képzeletünk alig bír felfogni. A mérföldök trilliói daczára, melyek bennünket tőlök elválasztanak, s melyek e napokat, Földünkről nézve, apró világító pontocskákká csökkentik, bárha oly nagyok is mint a mi Napunk, s bárha ezer- és ezerszer, milliöm- és milliomszor nagyobbak Földünknél — ennek daczára a távcső és a számítás fel bírta azokat karolni és be tudta bizonyítani, hogy ki erre, ki arra, valamennyien haladnak. Az ég többé nem változatlan, a csillagképek nem ábrázolják többé az absolut és megbonthatatlan rend symbolumát. Nem: mindezek a csillagok Napok, melyek gyorsan mozognak a térben, magukkal ragadva a rendszereket, melyeknek súlypontját képezik.

Kik elannyira hozzá voltunk

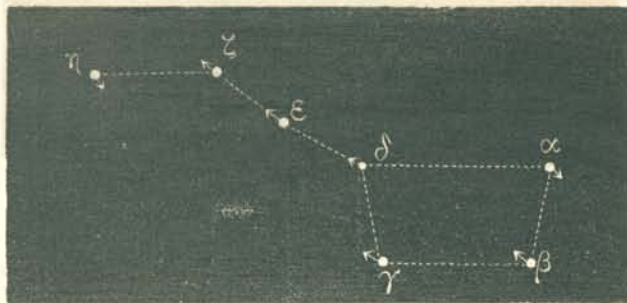
szokva e csillagképeket, constellatiókat úgy tekinteni, mint a látszólagos mennyboltozatra eltörülhetetlen jelekkel rajzolt hieroglypheket, a mi eszmeörünkben mily gyökeres forradalmat kell előidézni azon fölfedezésnek, hogy valamennyi csillagképben az egyes csillagoknak különkülön egyéni mozgása van. Ime például a legrégebb óta ismert és elnevezett csillagkép: a gönczölszekér (*Ursus major*). Van-e ember, ki meg ne tartotta volna elméjében ez alakot, mint az egék állandóságának, a megállapított harmoniának, a megmásíthatatlan tartósságnak örök symbolumát?

És! ezen ős csillagkép el fog enyészni; csillagainak, melyekből alkotva van, mindeniknek külön, egyéni mozgása van, egyiknek erre, másiknak arra. Ebből az következik, hogy századok múlva e kép megváltoztatja alakját. Mostanság szekérhez hasonlít némileg; s e hasonlatosság adatta neki minden népnél, az egész Földön, a közhasználatú „szekér“ nevet. A tudósok nagy medvének nevezték el, mivel ez volt az egyetlen állat, melyről a régiek tudták, hogy a sarki

tájakon megélhet. Tudva van, hogy azt a négy csillagot, melyek négyszögüleg vannak benne elrendezve, a négy keréknek tekintették, a három elsőt pedig a három lónak. Külön-külön mozgásuk azonban meg fogja változtatni e rendet: az első ló hátra kerül, a két hátulsó pedig előre. A két hátulsó kerék közül az egyik egyik felé, a másik pedig a másik oldalra fog menni. Ismervén a hét csillagra külön-külön az évenkénti elmozdulást, ki lehet számítani jövődöbeli helyzetüket egymáshoz képest. Én megtettem e számítást; és ime itt következnek a meglepő eredmények, melyekre e számítások vezettek.

Hogy pontosan számot adhasunk a különbségről, mely bizonyos idő múlva e csillagkép alakjában nyilvánulni fog, előbb lássuk mostani alakját.

Az arabok e híres hét csillagnak külön neveket adtak, melyeket néha még most is idéznek. A szekér azon hátulsó kerekén kezdve, melynél a merőszöglet van, s melyet most a görög ábécze első betűjével jelölnek és jelöltünk mi is idomunkban, az arab nevek így következnek egymás után: Dubhe, Merak, Phegda, Megrez, Alioth, Mizar et Ackair. A legutolsó név e szerint az első ló neve. A jó szeműek Mizar, a második ló fölött, egy kis csillagot vehetnek észre, melyet postakocsisnak neveztek, s az arabok Alcor névvel jelölték. Ezen elnevezéseket azonban alig használják már napjainkban, megszokták a „gönczöl szekér“ hét főcsillagát a görög ábécze hét első betűjével megjelölni, a mint azt az ábrán látjuk. Mindezen csillagok másodrendű nagyságúak, kivéve a Del-tát, melynek nagysága harmadrendű.



1-ső ábra.

A gönczölseker hét csillaga, mostani állásában.

Ugyanezen ábrán nyilak által kijelöltem az irányt, melyben az e tárgyban tett mérések középértéke szerint e csillagok mozognak. Látjuk, hogy a hét közül az első és az utolsó, Alpha és Eta, egy irányban haladnak, míg a többi öt ellenkező irányt követ. Azonkívül a gyorsaság sem ugyanaz valamennyinél. Eta például gyorsabban halad, Epsilon lassabban, és így a többi.

Az egyéni mozgás évi mennyiségét, *sarktavolságban* és *egyenes emel-*

kedésben kifejezve, a következő számok mutatják:

Csillag neve:	Egyenes emelkedés:	Sark-távolság:
α	-0°013	+0°09
β	+0°015	-0°03
γ	+0°016	+0°02
δ	+0°019	+0°06
ε	+0°017	+0°06
ζ	+0°020	+0°04
η	-0°033	+0°03

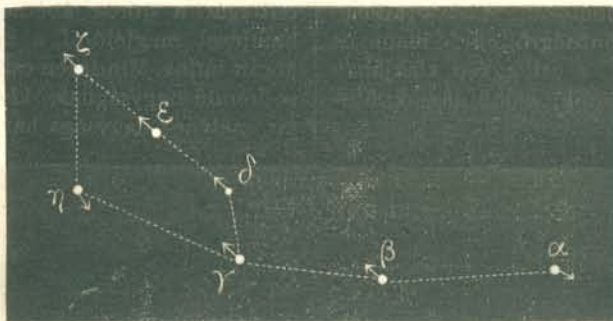
Egyéni mozgásaiknál fogva e csillagok között a viszonylagos távolság-

gok idővel megváltoznak. Minthogy pedig a változás évszázadonként csak néhány másodpercnyi, sok-sok század kell ahhoz, hogy a különbséget a szabad szem észre vehesse. E mértékhez képest emberi nemzedékeink, dynastiáink, sőt még népeink sem élnek elég soká.

Csillagászati mennyiségekről van itt szó, melyeket, hogy megbecsülhessünk, hozzájuk való mértékeket kell használnunk. Földünkön csak egy időmérték van, melyet erre használni lehet: ez bolygónk *nagy* esztendeje, az éjnap-egyenlőség pontjának körüljárása, földtekénk lassú körülforgása, melyre kerek számban huszonezer esztendő kell. Az ily

korszak már elfogadható alapnak a földtanban és a csillagok astronomiájában. Tehát e korszakokból négyet véve, mondjunk kerek számban százezer évet, — ezen idő alatt az ég képében észrevehető különbség mutatkozhatik. Megtévén a számítást, azt találom, hogy ezen időközben, mely még sem oly rendkívüli valami a csillagok történetében — hisz már a kis Föld, hol vagyunk, alkalmasint több millió éves — úgy találom, mondom, hogy mostantól százezer év múlva minden csillagzat másképp lesz csoportosítva.

Itt van például (2-ik ábra) a gönczöl szekérbeli csillagok egyéni mozgására vonatkozó számításaim mér-



2-ik ábra.

A gönczölseker százezer év múlva.

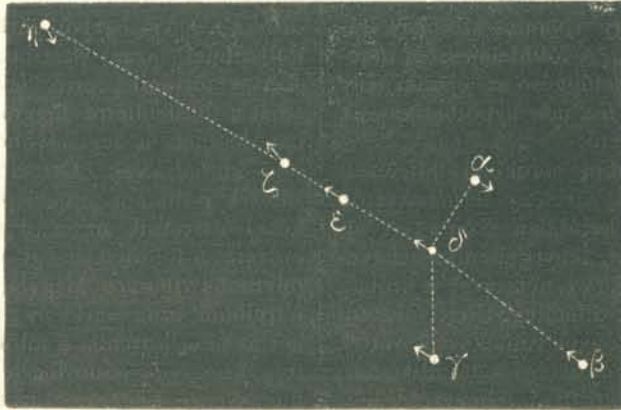
tani eredménye. Ime ez lesz az alakja e csillagzatnak százezer év múlva. Látjuk, hogy jelenlegi képét teljesen elveszti. Hiában keresnők ezen új idomban a szekér nyomait! Alpha leszáll, hogy Beta jobbjára helyezkedjék, és e két csillag Gammával jóformán egyenes vonalt fog képezni, sőt még Etával is, mely körülbelül ugyanazon irányba fog esni. Delta, Epsilon és Zeta hasonlóképp egy második egyesbe fognak helyezkedni. Ha e korszakban, mely tünékeny életünktől oly távol áll, a földi emberiség nyelvei még „szekér“ nevet adnak e csillagzatnak, úgy nem fogják már megérteni ezen népies elnevezés származását. Minő nevet lehetne akkor an-

nak adni? Nagyon fölösleges lenne mindjárt most nevet ajánlani, melyen utódaink e csillagzatot majd nevezhessék.

Látván, hogy mily változást fog szenvedni e csillagzat a jövő századokban, azt kérdezhetjük magunktól, vajjon mennyi ideje van az az alakja, melyben most ismerjük, és mily képe volt a régmúlt századokban. Hatoljunk vissza ugyancsak százezer esztendővel, midőn még igen valószínű, hogy emberek nem valának a földön és egyedül az antililuvialis szörnyek (ezek pedig alkalmasint igen keveset törődhetek a magasabb csillagszattal) emelhettek föl tekintetüket a csillagos égboltozat felé.

De igen hihető, hogy ezen korban már értelmes lények lakhattak a Marson, Jupiter, Saturnus, Uranus és Neptunon; s minthogy ezen bolygókról az ég csak úgy látszik, mint a földről, — ezek olyannak ismerték a gönczöl szekerét, a minő akkor volt. A hét csillag százezer év előtti állásának megtalálására, csak annyival kell visszarakni helyeiket, a mennyivel az előbbi példában előre

raktuk. E számítás egészen más alapot ad, mely semmiben sem hasonlít az elsőhöz, sem a másodikhoz. Ez egy idomtalan keresztforma, melyben Delta a karok keresztbevágását képezi, Alpha a bal, Gamma a jobb felét, Beta a fejét, Epsilon, Zeta és Eta az oszlopot. Eta még nem érkezett a többi hat gyülekezetébe. Elemelvén e csillagok járását, azon meggyőződésre jutunk, hogy az öt



3-ik ábra.

A gönczöl szekér százezer évvel ezelőtt.

társ: Beta, Gamma, Delta, Epsilon és Zeta sorsa együvé van fűzve: ez egy és ugyanazon társaság; közmegegyezéssel haladnak, s mint láthatni, megtartják egymáshoz képest viszonylagos állásukat; holott Alpha egyfelől és Eta másfelől csak két vendég, melyek most ugyan a társasághoz tartoznak, de különben tőle egészen függetlenek. Lássák a 2-ik ábrát: Alpha, mely mindig jobb felé tart, végkép elhagyja a csoportot. Másrésztől, a 3-ik ábrán, látjuk Etát, mely balról érkezik, s mely addig az öt testvér családjá előtt egészen idegen volt.

Az észrevételek, melyeket a gönczöl szekér százados átalakulására vo-

natkozólag épen most tevének, alkalmazhatók lennének a többi csillagzatokra is. Ezt csak példakép vettük, mert a legismertebb és a legjobban jellemzettek közül való. Összefoglalva az egészet, látjuk, hogy a csillagok egyéni mozgásának ismerete teljességgel átváltoztatja az egek állandóságáról táplált, szokásos nézeteinket. A csillagok a mérhetetlenség végnélküli régióin át, minden irányban sodortatnak; és valamint az égi természet, ép úgy a mindenség alkotmánya is századról századra változik, hogy megint visszatérjen a régire. — (A *Revue Scientifique*-ből, Flammarion után.)

A. S.

(5.) SARK- ÉS FÖLDÉNY.— Las-sanként — úgy látszik — mégis oszlik azon homály, mely a sarkfényről uralkodó nézeteinket borította. Már alig vonható kétségbe legalább azon nézet valószínűsége, hogy a tünemény anyagát elektrikus kisütések képezik, és hogy e kisütéseknek mind geographiai, mind geometriai rendezkedése fényoszlopokra és fényfelületekre a földdelejesség által történik épen úgy, mint általában a delejesség akár milyen mozogható folyamvezetőre vagy villamos kisütésre irányítólag hat. A földdelejességi tünemények összefüggése az éjszaki fény fellépésével ma már hypothetikusnak nem nevezhető.

A fentebbi sorokban kifejezett vélemény a sarkfény természetéről, melyet már korábban Förster állított volt fel, lényegében összeegyezik De la Rive nézetével a szóban forgó tárgat illetőleg. Ezen nézetre alapítva, bizonyos vonatkozást vettek fel a sarkfény és az égi háborúk között. Loomis statistikai feljegyzései mutatják, hogy a sarkfény gyakorisága az égiháborúkával fordított viszonyban áll. Még inkább támogatja ezen nézetet Lemström azon megfigyelése, hogy magasabb szélességek alatt hegycsúcsokon és felhőszegélyeken észrevett villamos fény sugárzások (Szent Elm tüze), melyek tehát légköri villamos-ságtól származnak, spektroskopban nézve az éjszaki fényt jellemző csíkokat mutatják. Úgy látszik, mintha égiháború és sarkfény egy és ugyanazon alaptümemény: a légköri villamosság kétféle módzata, és hogy e szerint gyakoriságukra nézve csakugyan bizonyos reciprocitás (viszonyosság) áll fenn. Lemström úgy vélekedik, hogy a magas szélességek alatt azért helyettesítik nagyjából az égiháborúkat a sarkfények, azaz a sokáig tartó villanyos kiegyenlődések az erélyes, de csak rövid ideig tartókat, mivel a lég tetemesebb nedvességi foka ott ez utóbbiak létrejövetelét megakadályozza.

De ezen nézet nem tartható, mert a lég relatív nedvességekorántsem annyira különböző alacsony és magas szélességek alatt, mint erre szükséges volna. De nem is kell itt új momentumot hozzávenni, mivel a földdelejességi erő irányának tekintetbevétele elegendő annak megmagyarázására, hogy ez egyenlítői övben szaporaságukra nézve túlnyomók az égiháborúk, míg a sarkok vidékein a sarkfényi tünemények vannak túlsúlyban. A légköri villamosság elrendezése t. i. kétségkívül párhuzamos a földszínnel, azaz vízszintes rétegek szerint történik; erre merőlegesen, tehát a földfelületre függélyes irányban lesznek a legnagyobb feszültségi különbségek. Ott, a hol a kisütések (villamos áramlások) iránya közel összeesik az azokat irányító erővel: a földdelejességi erővel, ott folytonos villamos kiegyenlődés fog létrejönni, azaz sarkfény; míg ott, a hol az nem történik, a földdelejesség irányító hatása gátló fog lenni a kétféle villanyosság ez útoni egyesülése ellen, úgy hogy nagy feszültségek és evvel villámszerű hatályos kisütések létrejöhetnek.

Vannak azonban fénytümemények, melyek a Lemström által megfigyelt alacsony rétegben véghezmenő fénykifejlődésekkel nem látszanak rokonságban lenni, t. i. az alacsony szélességek — olykor még az egyenlítő alatt is mutatkozó sarkfények, hol — mint tavál Indiában — még corona-képződések is előfordulhatnak. Ezen tümemények 150—900 kilométer magasságban mennek végbe, és így természetesen légvillamossági kisütésekre vissza nem vezethetők, hanem minden esetben átalános, az egész földet körüljáró villamfolyamokra mutatnak.

Mindinkább azon meggyőződésre vezetettünk tehát, hogy két fénytümeményt kell megkülönböztetnünk, melyek egyike a légkör alsó részeiben megy végbe, és a sarkok vidékén, a

földdelejesség s talán más körülmények folytán is mint sarkfény lép fel, a tropusok alatt pedig, sokáig eltartó éghőborúként jelenik meg; míg az atmosphaera határán ezen villamos kisütések mint oly fénytűnemények fordulnak elő, melyek a földdelejesség irányító hatásának engedelmességek, és az egész Földön láthatók.

Czélszerűnek mutatkozik e szerint az első osztályba tartozó két tűnemény egyikét *sarkfény*-nek, másikat *aequatorialfény*-nek nevezni, míg a második osztálybeli tűneményre nézve a *földfény* elnevezés legmegfelelőbb lenne.

Szükségesnek mutatkozik továbbá ezen földfény-tűneményeket a Nap felszínén végbemenő tűneményekkel kapcsolatba hozni, mert — míg a sarkfények mint elháríthatatlan villamos kiegyenlődések szakaszosságot nem mutatnak, addig a földfényeknél félreismerhetetlen azon periodicitás, mely tökéletesen egyezik a Nap felszínén mutatkozó változások szakaszosságával.

A föld- és sarkfény-tűnemények azonosságát szinképelemzési úton biztosan kimutatták, és valószínű, hogy a fénykifejlődés csakis légkörünk alkatrészeinek izzása által jön létre. Nagyon valószínű továbbá, hogy a Föld és világtér közt folytonos, habár igen gyöngé, villamos kiegyenlődés történik. Tietjen a berlini csillagdn többször látta midőn az égbolt derült és tiszta volt, hogy

majdnem az egész égboltozat szinképe mutatja ama jellemző fekete csíkot, mely a sarkfény szinképében látható. — (*Zeitschrift der Ges. für Erdkunde zu Berlin.*) H. Á.

(6) ISMÉT ÚJ ÜSTÖKÖS. — Alig múlt pár hete, hogy *W i n n e c k e*, strassburgi csillagász, üstököst fedezett fel, s már ismét tudósít a táviró egy új ilyen kőborgó égi test fölfedezéséről, és ismét *W i n n e c k e* az, kinek távcsöve először feléje irányult. Április 12-ikén, reggeli 3 $\frac{1}{2}$ órakor, körülbelől 4 ívperc átmérőjű ködfoltra talált, mely sebes mozgása által mi voltát rögtön elárulta. Helyzete április 11-én, 15 h. 30 m. strassburgi közép-időkor, következőnek találatott: Egyenes emelkedés: $AR = 320^{\circ} 47'$ Déli declinációjá: $S = 6^{\circ} 56'$ Kedvezőtlen időjárás a további észlelést meggátolta.

Bécsben azonban történhetett a következő napon meghatározás, mely szerint:

április 12-én, 15 h. 41 m. bécsi közép-időkor:

$$AR = 320^{\circ} 4'$$

$$S = 6^{\circ} 11' \text{ volt.}$$

A csillag tehát naponként körülbelől 1 fokkal mozog észak-nyugat felé, s így kilátásunk van rá, hogy még sokáig fogjuk észlelhetni. Átmérője, mint már említve volt, 4 ívperc, tehát elég tetemes arra, hogy még gyöngébb távcsövel is jól látható legyen. H. Á.

K Ü L Ö N F É L É K.

(9.) *LIVINGSTONERŐL.* — Olvasóink bizonyára értesültek a napi sajtóból mind arról, a mi a múlt hetekben a boldogult Livingstone haláláról, tetemeinek hazahozataláról szétszivárgott. A koporsó ápril 15-én érkezett meg Southampton-be, hol az a városi hatóság, a Royal Geographical Society elnöke és küldöttsége, Livingstone családja és barátai által

a legnagyobb ünnepélyességgel és a legmélyebb tisztelet kifejezésével átvétetett. A nagy kutató holt testét a hajótól hosszú és előkelő búcsújárás kísérte a vasúti állomásra, honnan külön vonaton szállított Londonba, hogy az angol jelesek pantheonában, a Westminsteri apátságban, tétessék örök nyugalomra.

Sírja *Rennel* őrnagyé mellett

van, kit az angolok úgy tisztelnek mint az angol földrajzi tudomány atyját. Egyideig haboztak, vajjon Livingstone-t ne Sir John Chardin, a persa utazó mellé helyezték-e? Végre Rennel mellett adtak neki helyet. — Minden költséget a kormány fedezett.

Livingstone hivatása nem a pénzszerező hivatások közé tartozott; nem is azért élt, hogy nevét a világ legnagyobb fiai névsorába felvegye. Fáradozásainak rendkívül szomorú a vége. Hazája, és — mondhatjuk — minden civilizált ország eleget fog tenni azon felhívásnak, melyet szégyenségből maradt családjának fölségelésére kibocsátottak.

Mint várható volt, a skótok ragadták meg a kezdeményezést, hogy legnagyobb fiók számára szobrot emeljenek. Április 13-án Edinburgban meetinget tartottak, melyben elhatározottak, hogy „azon hősiesszolgálatokért, melyeket a boldogult Livingstone a tudománynak és civilizációnak tett“, hona fővárosában nemzeti emlék fog állíttatni. Helyesen van, és honfitársainak bizonyára becsületére válik, bár ha Livingstone emléke kőoszlopra nem is szorúl, hogy halhatatlan legyen. Nagyságának teljes mértékéről az igazi fogalom még csak most kezd hajnallani, s idő kell rá, hogy igazán méltányolni képesek legyünk.

Mennyi tisztelet halmozódott volna fejére, ha élve éri el hazája partjait. (*Nature*). — —

(10.) NEMZETI JUTALOM PASTEUR SZÁMÁRA. — De Fourtou úr, Franciaország közoktatásügyi minisztere, Pasteurt, a kitűnő francia tudóst, oly kitüntetésben óhajtja részesíteni, mely a tudomány minden barátjának öröme fog szolgálni. Tudjuk, hogy Pasteur a tudománynak szolgálatában nagybecsű kutatásait oly törhetetlen buzgalommal folytatta, hogy egészségét tetemesen meg rongálta, s egyizben már komoly aggodalommal virrasztottak fölötté barátai. Sikeres kutatásai nem csak magára a tudományra nézve megbecsülhetetlenek, hanem egyszersmind szerencsés kapcsolatban a mindennapi élettel, több fontos iparágknak is igen nagy előnyére szolgálnak. Eczetgyártási módszerét számos tekintélyes gyárban alkalmazzák; a borok megjavítására és eltartására ajánlott eljárása ma már világszerte ismeretes, s nem kevésbbé fontosak a selyemhernyón tett kutatásai, a selymékór s az egészséges és beteg selyemhernyó-petek fölismerésére. Alaposan remélhető, hogy hasonló mérvben kihatók lesznek mind tudományos, mind gyakorlati tekintetben a sörrrel foglalkozó legutóbbi kutaiásainak eredményei is. A kitűnő tudós mind ezen szolgálatai elismeréseül, melyek a közjóléttel oly szoros kapcsolatban vannak, Franciaország közoktatásügyi minisztere a nemzetgyűlés elé törvényjavaslatot terjesztett, melyben azt ajánlja, hogy Pasteur nemzeti jutalom címen 12,000 frank évi járadékban részesíttessék. — (*Revue Scientifique*). —

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzökönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

I. SZAK ÜLÉS.

1874 február 18-ikán. A M. tud. Akademia heti üléstermében, d. u. 5 óraker.

Elnök: Than Károly.

(Befejezés.*)

(IV.) Balogh Kálmán: „*A bolygóidegek sértéseinek befolyása a tüdők bántalmazására.*“ — A bolygóidegek sértései után a tüdők bántalmazásának fellépése már Valsalva idejében ismeretes volt, s ezen tárgyat nagy érdekessége következtében igen sokan kutatták, míg végtére Traube beható kísérletei után azon eredményre jutott, hogy a sértés alkalmával a gégeizmok bénulttá válván, a nyál a légutakba és végül a légürcsékbe hatol, hol azután tüdőlobot hoz létre. Legközelebb pedig Wittich tr. dolgozójában történtek ide vonatkozó kísérletek, melyeknek eredményét Genzmer Alfréd az „Archiv für die gesammte Physiologie“ folyóirat VIII. köt. 2. és 3. füzetében közli, azon nézetét fejezve ki, hogy a bolygóidegek átmettszése az edényidegek hűdése folytán a tüdőkben vérbőséget okoz, minek jelenléte szükséges arra, hogy a légúttakon át a tüdőszövetig jutott nyál itt gyuladást támaszson, mi azon vérbőséggel nem következnek be.

Genzmer a bolygóidegek átmettszése után a vérbőség fellépését részint bonczleletekből, részint élő állatokon tett oly észleletekből következtette, melyeknél — mint látszik — mesterséges légzésről nem volt eléggé gondoskodva, s a bolygóidegek átmettszése után mutatkozó fuladásos (asphycticus) vérbőséget tekintette ideghűdésből származottnak (neuroparalyticus). Végül nem iparkodott megbizonyosodni a felől, vajjon az átmettszett bolygóidegek környi csonkjának villamos izgatása befoly-e a tüdők edényeire.

En kísérletet téve, találtam, hogy azon esetben, ha mesterséges légzésről, mint ez vízfúvóval (Wassertrommelgebläse) lehetséges, eléggé gondoskodunk, akkor a bolygóidegek átmettszése után a tüdőkben vérbőség nem lép fel, ha pedig a mesterséges légzést megszorítva a tüdőkben kisebb nagyobb vérbőséget idézünk elő, akkor a bolygóidegek környi csonkjának legerősebb villamos izgatása sincs a tüdők edényeire hatással.

Az idegen anyagok tehát nemcsak a nyál és légúttak nyálkája, hanem véletlenül a nem záró gégerészen át bejutott ételrészecskék is sat. — mint felvehetjük — ideghűdés közbejövetele nélkül hatnak mint lobingerek, s hogy a gyuladás a tüdők melyik részében jöjjön létre, az egészen a véletlentől függ. Így láttam, hogy mindkét oldali bolygóideg-átmettszésnél a tüdők egyes helyei voltak meglobosodva, hová épen idegen anyagok jutottak; s egy ízben találtam, hogy jobboldali bolygóideg-átmettszésnél a lobos folyamat a bal tüdő alapján lépett fel. Azon állításnak egyébiránt, hogy egyik oldali idegátmettszés csak ugyanazon oldalon okozna gyuladást, az a legnagyobb gyengéje, hogy a házi nyulaknál, melyeken ezen kísérletek történtek, a jobb és bal bolygóideg csökötegei közlekednek. Hogy egyoldali bolygóideg-átmettszése után ritkábban észlelünk tüdőgyuladást, ennek okát abban találhatjuk, hogy a gége záróképessége csak részben ment veszendőbe, mi az idegen anyagoknak bejutását a légutakba megnehezíti; továbbá a légutak nyákhártyájában az érzőképeség részben még megmaradt, minélfogva a légutak nyálkája, nemkülönben a netán bejutott idegen anyagok eltávolítása átterjesztési mozgások útján valamennyire még lehetséges.

Az alsó gégeidegek átmettszése után, midőn a bolygóidegnek a tüdőkhöz menő csövei sértetlenek maradnak, szintén fejlődik ki tüdőlob, mint ezt több kísérletemnél tapasztaltam, s ha ilyen esetekben a tüdők gyuladása ritkábban és közönségesen hosszabb idő múlva fejlődik ki teljesen, ennek okát abban kereshetjük, hogy az alsó gégeidegek átmettszése csak a gége zárását akadályozza, és az idegen anyagoknak a légutakba jutását mozdítja elő, míg a bolygóidegek tüdőágainak sértetlensége mellett a légutak érző képessége nem szenved, mi átterjesztési mozgások útján mind a bejutott anyagok, mind a légutak nyákhártyája váladékainak eltávolítását legalább egyideig lehetővé teszi, míg t. i.

* Eleje az aprilisi füzetben 173—174. lap.

a mütett állatok többé-kevésbé ki nem merülnek. Vizsgálataim ugyanis mutatják, hogy a bolygó, az alsó vagy felső gégeidegek átmetszése után, az állatok — a hőmérsék emelkedése nélkül — súlyokban folytonosan fogytak, minél fogva ezen mütételek következményeiben az éhezésnek is bizonyos befolyása lehet. Az éhezés jelenségei részben ab-

ból fejthetők meg, hogy a bolygó- vagy az alsó gégeidegek átmetszése eseteiben ezeknek bárzsinngbeli ágai hűdötteké lesznek, mi a nyelés nehezítésével és csökkent tápfelvétellel jár; részben pedig az éhezés tüneteinek létrejövetelére a csökkent élyen felvétel is befolyással lehet.

II. V Á L A S Z T M Á N Y I Ü L É S.

1874. február 21-ikén.

Elnök: Balogh Kálmán.

A titkár felolvassa Heller Ágost és Dr. Schenzl Guidó urak véleményes jelentését a „*hulló csillagok megfigyelése*” ügyében. — Jelentésüket a választmány tudomásul veszi, s ezen ügy továbbfejlesztésével és vezetésével Schenzl úr elnöklete alatt Heller Ágost és Konkoly Miklós urakat bízza meg; megjegyezvén, hogy a bizottság intézkedései mindig bejelentendők lesznek a választmánynak. — Elhatározzatik egyszersmind, hogy a beszerzendő meteoroscopok költségei az országos segélyből fognak fedeztetni.

Konkoly Miklós indítványa a Budapestben állítandó csillagda ügyében áttétetett a physikai és meteorologiai bizottsághoz.

Dapsy Lászlónak a Közgyűlésen tett azon indítványa, hogy a lelépő elnökök és első titkárok a választmány állandó tagjai legyenek, — megvitatás és véleményes jelentéstétel végett, átadatott Dr. Hirschler, Dapsy és Szily urakból álló háromtagú bizottságnak.

A titkár felolvassa a nm. vallás- és közoktatási miniszterium leiratát, melyben értesítetik a társulat, hogy jövőre az országos segély hovaforodításáról beadandó számadását, eredeti bélyegezett nyugtákkal, jegyzőkönyvi kivonatokkal és a társulat évi nyilvános számadásával szerelje fel. — Ahhoz tartásúl szolgál.

A nm. földm. ipar- és kereskedelmi miniszt. felhívása a Florenczben 1874. májusban tartandó nemzetközi kertészeti kiállításra és fűvészeti congressusra, — minthogy a bejelentési határidő már jan. 31-ikén lejárt, s így a társulat intézkedéseket már nem tehet, ez alkalommal — tudomásul vétetik.

A titkár felolvassa „a középiskolai természettudományi oktatás” ügyében küldött bizottság utolsó ülésének jegyzőkönyvét, melyben a bizottság tagjai ki nyilatkoztatják, hogy jelenleg az ügy már azon phasisba lépett, midőn a részletes tantervek képezik a tárgyalás

anyagát, s csupán általános szempontok és elvek discussiója által nem igen lehetne eredményre jutni. A társulat pedig mint olyan nem bocsátkozhatván részletes tanterv-készítésbe, a bizottság czélszerűbbnek tartja az ügy további tárgyalását felfüggeszteni, s a választmánytól egyszersmind felmentését kéri. — A bizottság nyilatkozata tudomásul vétetik, s a bizottság a további működéstől fölmentetik.

A magyarországi „Kárpát-Egylet” a könyvtárban lévő s a magyar Kárpátokat tárgyzó művek irodalmi jegyzékét és a társulat pártfogását kéri. — Tudomásul van, s a jegyzék elkészítésével a könyvtárnok bizatik meg.

A titkár jelenti, hogy Bernáth József Budán vegytani tárgyú és Rossi Lajos Fiumében növénytani tárgyú dolgozatot jelentettek be az orsz. segélyből hirdetett pályázatra. — Értesítendők, hogy annak idején adják be részletes tervezetüket, mely az illető bizottságoknak fog kiadatni.

Jelenti a titkár, hogy Krenner úr már elkészítette Hartinger bécsi lithographphal a dobsinai jégbarlang leírásához melléklendő táblák költségvetését. Összesen 6 tábla nagyobb 4° alakban, és pedig 2 színezve, 4 fekete nyomással:

1000 példányban . . . 880 frt.
2000 „ . . . 1200 „

Elhatározzatik, hogy a táblák egyelőre 1000 példányban készíttessenek el, s az ügy intézésével Krenner úr és a titkár bizatnak meg.

Az 1871. január 18-iki vál. ülés határozata alapján a titkár előterjesztésére a választmány elhatározza, hogy a nehéz időkben elfogyott alapítványok helyreépítésére a múlt triennium jövedelméből, illetőleg a múlt évi pénztári maradékból 585 frt. tőkesíttessék, és pedig:

Id. Bene Ferencz . . . 210 forintos
Hám püspök . . . 210 „

Tomory Anasztáz . . . 105 forintos
Kopácsy József . . . 60 „
alapítványaiknak helyreépítésére.

A jelen 1874. évi költségvetés elkészítésével Dapsy László v. tag, a pénztárnok és a titkár bizatnak meg.

A könyvkiadó vállalat a szolgáltszemélyzet teendőit az utóbbi időkben igen tetemesen megszorítván, úgy hogy a társulat mostani szolgálai az összes teendők elvégzésére már nem elegendők, — elhatároztatik, hogy a jövő hónap elsejétől kezdve, a könyvkiadó vállalat terhére a titkár egy új szolgát fogadhat.

A könyvtár számára megvételre ajánlott Dammann-féle „Anthropologisch-Ethnologisches Album“ 7 füzete (füzetenként 12), összesen 84 porosz talléron, megvétetni határozatott, s az ezentúl megjelenendő füzetek szintén megszerzendők lesznek.

A titkár felhatalmazást kér, hogy márcziushó folytán egy-két estély soron kívül is tartathassék. — Megadattott.

A titkár előterjeszti a pénztárnok

kimutatását a januári havi bevételekről és kiadásokról. — Tudomásúl van.

Jelenti egyszersmind a titkár, hogy a múlt v. ülés óta örökítő tagokul beléptek:

J a g i c z a L a j o s, lelkész Ravazdon 100 frttal.

B l a t h y E d e, kereskedő Münchenben 60 frttal.

Tudomásúl vétetik, s az oklevelek kiadása elrendeltetik.

Felolvastatik az újabban rendes tagokul ajánlottak névsora, kik is mind az 50-en egyhangúlag megválasztattak.

Végül jelenti a titkár, hogy a múlt v. ülés óta a társulat tagjai közül elhúnytak:

Dárdásy Gusztáv, áldozár Andocson. Ebeczky Ferencz, birtokos Tápió-Szelén. Korencsy Géza, tanár Szegeden. Karner János, számtanácsos Budapesten és Mikovich László, tanító-képezdei igazgató, Léván. — Szomorú tudomásúl szolgál.

Kiléptek a társulattól tizen. Örökítő taggá lettek ketten.

Rendes tagok létszáma 3841.

II. TERMÉSZETTUDOMÁNYI ESTÉLY.

Az egyetem vegytani intézetében. 1874 márczius 6-án, este 6 órakor.

R o d i c z k y J e n ő: „a talajművelésről száraz éghajlat alatt“ tartott előadást.

III. TERMÉSZETTUDOMÁNYI ESTÉLY.

Soron kívül.

Az egyetem vegytani intézetében. 1874 márczius 13-ikán, este 6 órakor.

L e n g y e l B é l a: „a világító gázzóról“ tartott igen számos kísérlettel egybekapcsolt előadást.

III. SZAK ÜLÉS

1874. márczius 18-ikán. A M. Tud. Akadémia heti üléstermében d. u. 5 órakor.

Elnök: T h a n K á r o l y.

(I.) H e l l e r Á g o s t: „A vízszintes ingáról“ tett előterjesztést.

(II.) K r i e s c h J á n o s: „A gástraca elméletét“ ismertette meg, melyet

a legutóbbi időben H a e c k e l, jeni egyetemi tanár állított fel.

(III.) S t a u b M ó r: terjedelmes értekezést olvasott fel: „Az 1872—1873-ik évi tél virányáról és előidéző okáról.“

IV. TERMÉSZETTUDOMÁNYI ESTÉLY.

Soron kívül.

Az egyetem vegytani intézetében. 1874 márczius 20-ikán; este 6 órakor.

K r e n n e r J ó z s e f: „A mammutról“ tartott előadást, egyszersmind igen számos mammut-csontvázszerzet, fejeket, lábszár- és csomócsontokat, fogakat, agyarkat mutatott be a m. nemzeti muzeum gyűjteményéből, s ezenfelül előadását néhány rajzzal is illusztrálta.

V. TERMÉSZETTUDOMÁNYI ESTÉLY.

Áz egyetem vegytani intézetében, 1874 április 10-ikén, délután 6 óraker.

Klug Nándor számos mutatóvánnyal egybekötött előadást tartott „a szín-
erzésről”.

IV. SZAKÜLÉS.

1874 április 15-ikén, A. m. tud. Akademia heti üléstermében, délután 5 óraker.

Elnök: Than Károly.

(I.) Kohngyula: „Ujabb adatok a Nap fizikai alkatához.” — Az előterjesztés rövid kivonata a következő:

Ismeretes, hogy a Nap színképében előforduló Fraunhofer-féle vonalak Kirchhoffot azon elméletre vezették, hogy a Napot izzó tömeg veszi körül: a photosphaera, mely szilárd vagy folyós, és ez oly atmosphaerával van körülveve, mely a photosphaerában irzó anyagok gőzéből képződik. Ezen gőzök fordított színképei mutatkoznak a Fraunhofer-féle vonalakban.

A Napon előforduló egyenetlenségek nevezetesen a protuberanciák és foltok az idevonatkozó vizsgálatokat egyrészt rendkívül bonyolódottá teszik, minthogy a Nap színképe igen különböző a megvizsgált hely fizikai állapot szerint; másrészt épen ezen színképek pontos megfigyelésének és helyes magyarázatának kell elvezetni a Nap fizikai állapotának ismeretére.

Plücker és Hittorf a színkép elemzést illetőleg korszakot alapító fölfedezést tettek 1865-ben az által, hogy kimutatták, hogy gázok színképei lényegesen függenek azok állapotától, t. i. mérsékletüktől és feszélyüktől. És ezt Wüllner 1868 és 69-ben közölt kísérletei által is igazolta.

De különösen Frankland és Lockyer és csupán az utóbbi által végre hajtott terjedelmes kísérletek és a Nap színképeinek pontos megfigyelése derített sok tekintetben világot ezen rejtélyes kérdésre.

Lockyer a fémgőzök színképeit a Stokes, A. Miller, Robinson és Thalén által használt módszer szerint vizsgálta meg, mely abban áll, hogy az illető fémek a rajtok átbocsátott villanyszikra által hozatnak izzásba. Ily módon megvizsgálva a különböző fémeket, azt tapasztalta, hogy az elektródok közelében oly vonalak mutatkoznak, melyek az elektródoktól távolabb eső spectrumból eltűnnek. Hogy ha t. i. a fényt keresztül bocsátó részt a szikra irányára merőlegesen képzeljük

elhelyezve, akkor az elektródoktól való távolság szerint a nyert színképek különbözők lesznek; különböznek pedig annyiban, hogy minél inkább távozzunk az elektródoktól, annál több vonal tűnik el, tehát egy távolabb eső rész adhat 3—4 vonalat, míg egy közelebb eső ezen 3—4 vonalon kívül még néhányat tartalmaz. Ebből következik, hogy ha a rést a szikra irányával párhuzamosan helyezzük, a nyert színképben rövid és hosszú vonalak lesznek láthatók.

Ez a tünemény onnan ered, hogy az illető fém csúcsát annak gőze gömbalakban veszi körül, a mely gőznek annál alacsonyabb a mérséklete, és annál ritkább, minél távolabb esik a fém csúcsától.

A vonalak különböző hossza tehát azt mutatja, hogy a fémgőzök színképei is változnak mérsékletükkel és feszélyükkel.

Közvetlen kísérletek, melyek számára fémgőzök üvegcsővekben voltak elzárva és fokozatosan kisebbedő nyomásnak kitéve, ugyanezen eredményt adták, t. i. a kisebbedő nyomással egyes vonalak eltűnnek, és pedig az előbb rövideknek talált vonalak tűnnek el először, míg a leghosszabbak legtovább maradtak meg a spectrumban.

Ezen kutatások továbbá keverékekkel és vegyületekkel tett kísérletekkel, összehasonlítva a Nap különböző színképeivel a következő eredményekre vezettek:

1. Minden anyag színképéből három irányú következtetést vonhatunk annak fizikai állapotára:

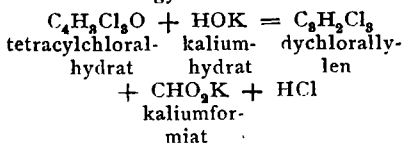
a) A színképben előforduló vonalak szélességéből a gáz feszélyére következtethetünk, mert növekedő feszélyllyel a vonalak szélesbednek. b) A vonalak fényéből a gáz mérsékletét határozhatjuk meg; minél nagyobb a mérséklet, annál fényesebbek a vonalak, és e) valamely vonal eltolásából a spectrum vörös vagy viola vége felé: a gáz mozgására következtethetünk, és pedig ha ez a viola vége felé történik, akkor a gáz az észle-

lőhöz közeledik. Az eltolás nagyságából a mozgás sebességére következtethetünk.

2. A Nap physikai állapotát illetőleg Lockyer bebizonyítottak véli a DelaRue, Stewart és Loewy által felállított elméletet, mely szerint a chromosphaera nincs elkülönítve a photosphaerától, hanem a Nap csak egy atmosphaerával van körülvéve, mely a meleget és világosságot szolgáltatja és egyszersmind a Fraunhofer-féle vonalakat előidéző absorptiót is eszközli. Ezen atmosphaerában a nehezebb gázok alul vannak, a könnyűk pedig fölül; a fől-szín lehül és a hideg tömegek alámerülnek, mi által a napfoltok keletkeznek; egyidejűleg forró tömegek fölfelé zúdulnak, melyek az egész légtömeget áthatolhatják és a protuberanciákat képezik.

(II.) Balogh Kálmán két értekezést terjesztett elő. Első értekezésében „a dichlorallylen hatásáról” szólott s előadta a dichlorallylennel tett kísérleteinek eredményét, mint pótló-közleményt, 1873 decemberben a tetracylchloralhydratról, vagy mint közönségesen nevezik, a crotonchloralhydratról tartott előadásához.

Az előadó a vezetése alatt levő egyetemi gyógyszer-tani intézetben véghezvitt kísérletek után nem oszthatja Liebreich azon véleményét, hogy a tetracylchloralhydrat mint dichlorallylen hat, mely a szervezetben — kaliumhydrat behatás folytán — annak szétbomlásakor káliumformiat mellett képződnek, a következő egyenlet szerint:



Mint hogy a szervezetben szabad kaliumhydrat akkora mennyiségben és oly minőségben, mint a tetracylchloralhydratnak vázolt felbomlásához szükséges, aligha található, indokoltnak találtam, hogy Liebreichnek azon pusztá feltevését kísérleti vizsgálat alá vessem, midőn találtam, hogy a tetracylchloralhydrat az állati szervezetre sokkal hevesebben hat, mint a dichlorallylen. Így az előbeniből házi nyúlaknál 1'5 milligrammot 1 gramm testsúlyra számítva az állatok 40—45 perc alatt meghalnak; míg a dichlorallylenből 2—2'5 milligramm 1 gramm testsúlyra, a bőr alá fecskendezve, az állatoknak semmi lényeges bajt se okoz, s csak 1 gramm testsúlyra 4 milligrammot juttatva a szervezetbe, gyakorol erre halálos befolyást. Ezenkívül a dichlorallylen a légzőmozgásokra

nem hat gyérítőleg oly mértékben, mint ezt előadó a tetracylchloralhydratnál találta.

Az előadó végül megemlítette, hogy annak, ki a tetracylchloralhydrat hatásának alapjául a vázolt felbomlást hajlandó venni, annak a dichlorallylenen kívül még a kaliumformiat hatására is figyelemmel kell lennie.

(III.) Második közleménye („a nitrobenzin hatása az állatokra”) a nitrobenzinre (közönségesen essence de mirbane, mirbanolaj) vonatkozott, melyet nagyban az anilinszinek előállítására, továbbá a keserü mandolaszappanba, nemkülönbön a liqueur-ökbe (kivált a persico-liqueur-be) és különböző czukorsüteményekbe szagostólul használnak. Mint szagostó szer a sokkal drágább benzoilhydrür (keserü mandololaj) pótlására szolgál. Ezen anyaggal az első mérgezési esetek körülbelől tizenhárom év előtt Angolországban merültek fel, s ezután nemsokára Németországban, majd pedig Ausztriában, sőt közelebb nálunk is fordultak elő ilyen esetek.

A nitrobenzin-mérgezésről számos közlemény jelent ugyan meg, azonban mindamellettt szükségesnek látszott a nitrobenzin hatását tanulmányozni, mint hogy a véletlenül észlelt és közölt esetek nem tekinthetők tiszta nitrobenzin mérgezésnek mennyiben azoknál ezen vegyi anyagon kívül a fürdők meleg gőzéinek, továbbá egyúttal a szervezetbe jutott szeszes italoknak, úgyszintén a taláalomra ellenszerűl használt ammoniaknak, chlorinak, érvágásnak stb. befolyása lehetett a fellépő tünetek kifejlődésére, illetőleg a bekövetkezett végzetes kimenetelre; mi pedig az eddig a nitrobenzinnel tett kísérleteket illeti, ezek annyira hézagosok, hogy az újabb vizsgálatokat nélkülözhetetlenekké teszik.

Balogh K. a nitrobenzinnel és az anilinnal párhuzamosan tett kísérletei után valószínűnek tartja Letheby azon állításának helyességét, hogy a nitrobenzin, a szervezetben élenyét veszítve, anilinné lesz, s mint ilyen hat.

Mind a nitrobenzin mérgezésnél, mind az anilinnak a szervezetbe jutásakor minden előtt az állat izmai, különösen pedig a test hátulsó részéhez tartozók tehetetlenekké lesznek, az eleinte szaporodó légvételek és szívökések gyérülnek, a láta igen kitágul s végtére az állat, oldalra dőlve eszméletlenül fekszik egészen a halál bekövetkeztéig. A két anyag hatásánál csak azon különbség mutatkozik, hogy míg a nitrobenzin befolyása alatt fellépő eszméletlenségél az állat egészen nyugodtan fekszik, s csak itt-ott törté-

nik némi csekély izomrángás, az anilinnél egyes izompamatok váltogatva szüntelen ránganak, anélkül hogy egész izmok, vagy izomcsoportok nagyobb rángatózásai következnenek be. Ezen különbséget a hatásban abból is meg lehetne fejteni, hogy midőn az anilin, mint ilyen, jut a szervezetbe, nagyobb tömegben gyakorolja befolyását, mint midőn ottan a nitrobenzinből képződik, mi egészben véve csak lassan mehet véghez.

A nitrobenzin csak nagyobb adagokban hat halálosan, 0,22 milligramm 1 gramm testsúlyra házi nyulaknál egészen ártalmatlan, sőt ezek azon mennyiség mellett — ha jól tartatnak — súlyban még gyarapodhatnak is. A mennyiben állatokon tett kísérletekből emberekre következtetni szabad, a nitrobenzinből 16—18 gramm hetven kilogramm súlyú egészséges embernek bajt aligha fog okozni.

A mirbanolaj, mint ez a kereskedésben kapható, nem tiszta nitrobenzin, hanem még nitrotoluent és más vegyi anyagokat is tartalmazhat, minek megfe-

lelőleg a víz fagypontján alól részben megszilárdul, míg részben folyó marad; azonban mind a szilárd mind a folyó rész hatásra teljesen egyezik a közönséges mirbanolajjal.

Az előadó a nitrobenzin gőzeivel is tett kísérleteket, ezeket részint az üveg-bura alá, hol az állat volt, vezetve, részint pedig mesterséges légzéssel kapcsolatban, azokat a tüdőkön keresztül hajtva. Ezen kísérletek az anilingyárakban tett tapasztalatokkal egyezőleg mutatták, hogy a nitrobenzin gőzeinek csekély feszülése folytán azokból oly kevés megy át a levegőbe, hogy az ekként fertőzött levegő a szervezetre valami kedvezőtlen hatást nem igen gyakorol.

A nitrobenzin — közvetlenül alkalmazva — a szövetekre, így a színes vérsejtekre is duzzasztólag és halaványítólag, a szívizomzatra pedig a békáknál izgatólag hat. A májban, vesékben és a szívben a sejtek protoplasmájának zsíros elfajulását okozza, mi az anilinn mérgezéséknél is észlelhető, habár csak csekélyebb mértékben.

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1874 ÁPRILIS HÓBAN.

A.

Nappal	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	
1	746.0	747.1	749.3	747.5	11.1	12.5	8.0	10.5	6.4	5.6	4.3	5.4	64	52	55	57	—
2	50.4	49.7	49.0	49.7	6.0	11.9	7.2	8.4	4.3	3.8	5.3	4.5	62	36	70	56	—
3	46.6	44.7	44.7	45.3	6.3	20.4	14.3	13.7	5.4	4.9	5.3	5.2	76	27	44	49	—
4	44.5	44.1	45.5	44.7	9.7	23.0	16.9	16.5	5.9	5.0	5.5	5.5	65	24	38	42	—
5	46.2	43.8	42.5	44.2	10.8	24.2	15.4	16.8	5.7	4.4	5.1	5.1	58	19	39	39	—
6	42.8	40.6	41.9	41.8	10.8	22.1	15.4	16.1	6.3	3.5	5.5	5.1	65	17	42	41	—
7	44.2	44.5	46.3	45.0	12.4	13.8	8.6	11.6	8.2	7.7	5.9	7.3	77	66	70	71	—
8	46.8	46.0	43.8	45.5	6.9	11.6	10.3	9.6	6.1	6.8	6.9	6.6	83	67	74	75	8.8
9	41.6	40.0	39.4	40.3	9.0	12.0	10.8	10.6	8.1	8.9	8.9	8.6	95	86	93	91	5.5
10	38.2	38.1	38.6	38.3	9.6	11.1	9.4	10.0	8.2	8.3	7.5	8.0	92	84	87	88	4.0
11	39.2	38.2	38.7	38.7	8.5	16.7	10.0	11.7	7.5	7.2	7.5	7.4	91	51	82	75	—
12	38.8	38.5	40.0	39.1	8.3	18.0	10.0	12.1	6.7	6.9	7.0	6.9	82	45	76	68	0.5
13	41.8	41.4	39.8	41.0	9.6	18.3	14.8	14.2	7.2	9.0	8.8	8.3	82	58	70	70	—
14	33.8	32.7	33.9	33.5	13.8	18.6	15.2	15.9	7.8	9.5	8.3	8.5	67	60	64	64	1.2
15	38.3	40.3	41.6	40.1	12.6	19.9	11.7	14.7	8.6	7.0	6.6	7.4	80	41	64	62	—
16	41.8	41.3	41.4	41.5	13.1	18.4	13.1	14.9	7.8	8.1	7.3	7.7	69	52	65	62	0.7
17	41.8	43.0	44.8	43.2	11.2	14.2	11.7	12.4	7.5	7.9	6.0	7.1	75	65	58	66	—
18	48.3	48.6	48.5	48.5	7.3	12.2	9.4	9.6	5.5	4.5	6.0	5.3	72	42	69	61	—
19	48.7	49.8	52.1	50.2	6.5	11.7	9.1	9.1	5.8	5.4	5.1	5.4	81	53	60	65	—
20	53.9	52.9	52.3	53.0	9.7	15.7	10.8	12.1	5.8	6.1	6.6	6.2	64	46	69	60	—
21	52.6	51.3	51.9	51.9	10.4	21.6	14.4	15.5	7.3	7.0	7.1	7.1	76	37	58	57	—
22	54.0	52.8	52.4	53.1	14.4	22.1	14.5	17.0	7.9	7.8	7.3	7.7	64	40	59	54	—
23	52.6	50.7	50.5	51.3	12.0	23.8	16.4	17.4	7.4	6.8	7.2	7.1	71	31	52	51	—
24	51.0	49.6	50.4	50.3	14.4	25.1	16.9	18.8	7.5	7.3	9.6	8.1	61	31	67	53	ny
25	50.1	48.8	47.6	48.8	17.7	24.0	18.0	19.9	8.8	5.8	6.1	6.9	59	26	39	41	—
26	47.4	46.5	48.5	47.5	16.8	20.4	12.6	16.6	9.0	7.9	5.6	7.5	63	45	51	53	—
27	49.9	49.0	48.4	49.1	10.1	13.6	10.3	11.3	5.4	4.4	4.2	4.7	59	38	45	47	—
28	49.8	50.1	51.3	50.4	5.6	8.0	3.8	5.8	3.3	2.4	2.6	2.8	49	30	43	41	—
29	51.0	49.4	49.3	49.9	2.5	7.1	2.8	4.1	3.2	2.3	3.1	2.9	58	30	55	48	—
30	47.6	45.1	43.6	45.4	2.5	7.2	4.8	4.8	3.4	2.7	4.3	3.5	61	35	67	54	ny.
Közép	746.0	745.3	745.6	745.6	10.0	16.6	11.5	12.7	6.6	6.2	6.2	6.3	70.7	44.5	60.8	58.7	—

Javitott hőmérséki közép: + 12.4 C°. — A légnyomás maximuma: 754.0 millim. 7-én reggel 7 óraker. — A légnyomás minimuma: 732.7 millim. 14-én d. u. 2 óraker. — A hőmérséklet maximuma: + 25.1 C°. 24-én d. u. 2 óraker. — A hőmérséklet minimuma: + 2.5 C°. 29-ikén és 30-án reggel 7 óraker. — A nedvesség minimuma: 17%. 6-án d. u. 2 óraker. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 6. — A csapadékok összege: 21 millim. — Elpárolgás: 8-ika óta: 68.4 millim.

Jelek magyarázata: köd ●, eső ☾, hó *, jellel jelöltetik; a †-tel ellátott csapadékok pedig harmatvizet jelentenek. — ny = nyoma.

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1874 ÁPRILIS HÓBAN.

B.

Nappal	Szélirány és szél erő			Felhőzet				Ozon		Delejes elhajlás				Delejes vízszintes erő			
	7h reggel	2h d. n.	9h este	7h reggel	2h d. n.	9h este	közép	éj-jel.	nap-pal	8h reggel	10h d. é.	2h d. n.	9h este	8h reggel	10h d. é.	2h d. n.	9h este
1	SW ²	W ⁷	W ¹	6	8	0	4·7	6	5	9°21'2	9°24'3	9°38'5	9°24'6	2·1063	2·1056	2·1021	2·1047
2	W ⁴	W ³	—	1	3	6	3·3	5	4	21·7	25·9	36·5	19·8	06	0973	26	21
3	NW ¹	S ²	—	1	5	3	3·0	2	1	22·7	26·1	33·7	25·5	24	95	32	42
4	—	W ³	—	0	0	0	0·0	3	3	21·4	22·5	33·4	23·6	42	1011	33	47
5	S ¹	SW ²	—	1	3	3	2·3	5	3	21·3	23·6	33·4	25·9	78	18	47	52
6	—	SE ¹	S ²	1	1	3	1·7	0	2	21·6	24·3	33·1	22·8	42	34	49	48
7	SE ²	SW ²	W ⁴	6	7	2	5·0	5	5	19·8	25·0	33·7	24·1	41	39	50	33
8	W ⁴	NE ²	NE ³	4	9	10	7·7	7	7	29·5	31·1	33·7	24·5	01	0991	05	70
9	N ¹	N ¹	—	10	10	10	10·0	5	0	20·4	23·7	37·4	25·6	36	1033	04	31
10	W ¹	NW ¹	—	10	10	3	7·7	3	5	22·6	24·9	30·4	25·3	29	26	29	43
11	SE ²	W ³	—	7	6	1	4·7	6	4	21·1	24·7	29·7	25·2	38	33	13	21
12	—	SW ¹	—	9	8	0	5·7	0	3	20·4	23·0	30·6	25·8	03	06	15	33
13	—	S ¹	SW ³	1	2	8	3·7	0	0	18·2	23·7	31·7	13·1	22	24	0980	73
14	N ⁴	E ²	E ²	8	3	7	6·0	0	0	20·0	21·9	32·2	24·5	77	0999	89	24
15	S ¹	SW ²	SW ²	7	7	0	4·7	0	4	20·3	23·4	32·2	26·0	0997	80	1002	22
16	—	SW ¹	SW ²	1	3	1	1·7	5	4	19·8	22·7	32·2	24·2	1006	94	08	22
17	N ¹	NW ⁵	NW ⁴	4	7	7	6·0	4	8	20·1	23·6	31·6	24·2	0999	87	10	63
18	NW ⁴	NW ⁵	NW ⁴	9	9	8	8·7	9	6	20·7	23·2	34·7	27·3	1048	1031	52	70
19	W ⁴	W ⁵	W ²	7	7	2	5·3	8	8	20·7	24·3	34·5	25·9	53	33	52	64
20	—	NW ³	W ¹	1	4	2	2·3	7	6	19·9	22·7	33·5	26·7	65	42	50	65
21	—	—	W ¹	0	3	0	1·0	0	2	20·2	24·8	33·4	26·5	54	48	56	66
22	N ¹	S ¹	—	0	1	0	0·3	0	0	21·8	24·6	33·4	26·3	75	55	55	69
23	—	—	W ¹	3	1	0	1·3	4	2	21·5	25·5	31·9	26·5	65	59	57	58
24	E ²	—	—	0	2	4	2·0	0	0	21·7	25·4	32·2	25·8	75	61	62	65
25	W ²	W ³	W ³	0	3	2	1·7	5	4	21·1	27·0	32·8	26·0	71	32	65	31
26	—	W ⁴	NW ³	6	7	1	4·7	5	6	21·7	23·9	29·8	26·2	64	59	40	50
27	W ⁴	W ⁶	NW ³	1	7	3	3·7	7	3	20·3	24·6	30·4	26·7	68	65	72	75
28	N ³	NW ⁶	NW ⁴	0	3	0	1·0	3	3	21·6	26·6	34·1	24·3	65	68	71	43
29	NW ⁴	NW ⁴	NW ⁴	0	7	2	3·0	5	2	27·8	27·7	39·0	25·8	49	38	25	46
30	N ³	NW ⁴	NW ³	0	9	9	6·0	3	4	22·4	26·1	33·7	24·8	76	16	44	44
Közép	—	—	—	3·5	5·2	3·2	4·0	3·7	3·5	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása : N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szél erősség : 2·0. százalékokban : 10. 3. 4. 4. 9. 13. 31. 25.

A szélirányok jelölési módja ugyanaz, melyet Angolországban használnak. ú. m. észak = N (north), dél = S (south), kelet = E (east), nyugot = W (west).

Jegyzet. A delejes vízszintes erő változásait abszolút mértékben közöljük.



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedélyezés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.