

Megjelenik minden hónap elsején, harmadfél nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként fametszetű 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.

40-ik FÜZET.

1872. DECEMBER.

IV. KÖTET.

AZ ÉGÉS TÜNEMÉNYEIRŐL.

(Kivonat az 1872. aprilis 3-iki szakgyűlésen tartott előadásból.)

Nincs közöttünk senki, a ki naponként meg ne tenné azon egyszerű kísérletet, hogy gyufát gyújt. E kísérlet oly egyszerű és annyiszor ismétlődik, hogy midőn végrehajtják, bizonyára senkinek sem jut eszébe a fölött elmélkedni, hogy vajjon mi történik, midőn dörzsölés által a gyufa meggyulad? Pedig azon átalakulást, melyet az anyag égés által szenved, mondhatnám a legfontosabb jelenségek kísérik, melyek törvényszerűen jelentkeznek a gyufa égésénél épp úgy, mint valamely tűzvész alkalmával. Szenteljük tehát ezen órát arra, hogy megvizsgáljuk: miért gyulad meg valamely test; mi mi történik vele midőn ég; hogyan ég és mivé lett ha elégett?

Minden testet, melyet meg akarunk gyújtani, hevítünk kell. A gyufát hevítjük, midőn dörzsöljük, az égő gyufával hevítjük a gyertya belét, midőn gyertyát gyújtunk. Gyertyalánggal azonban már hiába hevítünk egy darabka vashuzalt, azt ott meggyújtani nem lehet; pedig a vas is képes elégni, mint azt kovácműhelyekben tapasztalni lehet. Mint ezekből látható, a phosphort, mely a gyufa gyúanyagát képezi, legkevésbé, a gyertyát jobban, a vasat pedig legerősebben kell hevítünk, hogy meggyúljon. E különféle hőmérsékeket *gyúlési hőmérséknek* nevezzük. Minden test gyúlési hőmérséke más. A phosphoré 100 C.^o alatt van, minélfogva ha phosphort forró vízzel leöntünk és reá levegőt fujunk, meg fog gyúladni. Más testek csak magasabb hőmérséknél gyúladnak meg. Ilyen a szénkéneg, mely szintelen átlátszó folyadék, de rendkívül gyúlékony. Ha e folyadék gőze égő taplóval érintkezik, meggyulad. Más meggyújtható gázok, például a világító gáz, ily körülmények között nem gyúladnak meg, sőt ellenkezőleg bennök az égő tapló is elalszik. Hogy ezen gázt meggyújthassuk, még magasabb hőmérsékre kell azt hevítünk. Az égő gyufa lángja elég magas hőmérsékű e czélra és ezzel érintkezve a világító gáz meggyulad. A vas, hogy meggyúljon, még magasabb hőmérsékre hevítendő. A gyulás ké-

pessége a szerint változik, a minő a test halmazati állapota. A phosphor közönséges hőmérséknél nem gyúl meg; de ha finomúl eloszlott állapotban van, akkor már közönséges hőmérséknél is lángra lobban. Hasonló sajátságot mutat a vas is. — Elmondhatjuk tehát, hogy a testek annál könnyebben gyúladnak meg, mennél finomabbúl vannak eloszolva. Vannak azonban testek, melyek jelenlétök által megakadályozzák azt, hogy a lángralobbanás azon hőmérséknél történjék, melynél az rendes körülmények között beáll. Így ha a levegőben terpentinolajgőz van jelen, a phosphor nem gyúl meg oly alacsony hőmérséknél, mint különben. Legyen elég ennyit a gyúlási hőmérsékről mondanunk. Látható az, hogy minden test más-más hőmérséknél gyúl meg, és pedig ugyanazon test annál alacsonyabb hőmérséknél, mennél finomabbul van eloszolva.

Ha valamely test meggyúladt, akkor az vagy tovább folytatja égését, vagy ismét elalszik. Az első eset akkor áll be, ha a test égésénél annyi meleget fejleszt, mely elegendő, hogy magát folyvást a gyúlsi hőmérsékig hevítse. Ha ez nem áll elő, akkor a test ismét kialszik. A phosphor égésénél elég meleget fejleszt arra, hogy maga magát folyvást a gyúlási hőmérsékére hevítse, és ennél fogva a phosphor ha meggyúladt, nem alszik ki míg el nem égett. Hasonlóképpen áll a dolog a fánál, gyertyánál, világító gáznál stb., és ellenkezőleg a vasnál. Ha a vasat oly hőmérsékre hevítjük, hogy az égni kezd, és a lángból, melylyel hevítettük, eltávolítjuk, akkor az égés is megszűnik. Ezeket előre kellett bocsátanom, hogy magát az égést kellő világossággal tárgyalhassam.

Miben áll tehát maga az égés? — Mi történik azzal a testtel, a mely ég?

Az égés chemiai átalakulás. — Ha valamely test egy másikkal egyesül, és az egyesülést meleg- és fényfejlés kíséri, akkor azt mondjuk, hogy a test ég. Az antimon példáulú fémnemű test, mely a levegőn csak erősen hevítve ég. Chlórral érintkezésben azonban meleg és fényfejlés alatt egyesül, azaz chlórban elég. A réz is meleg- és fényfejlés alatt egyesül chlórral, míg a levegőn alig égethető el. Így tehát a gyertya, gáz, fa, szén stb., ha levegőben égne, szintén egyesülnek egy más testtel. E testnek a levegőben kell jelen lenni, mert ha a levegőt elzárjuk, az égő test elalszik. Hogy állításom igaz, és hogy a levegőből vétetik fel az égésre szükséges test, az egyszerű kísérlet által mutatható meg. Kis porcellán csészében, mely vízen úszik, phosphort égessünk el, és az égő phosphort borítsuk le üvegharanggal úgy, hogy a harang nyílását víz zárja el. — A phosphor bizonyos ideig folytatja égését, azután kialszik, és tapasztalni fogjuk, hogy a víz a harangnak mintegy ötöd részeig

emelkedett fel. Ebből közvetlenül következik az, hogy a harangban foglalt levegőből körülbelül $\frac{1}{3}$ -rész használtatott el az égésnél. A megmaradt $\frac{2}{3}$ -rész pedig olyan levegő, melyben már a testek nem égnék. — Azon gáz, mely az égésnél elhasználtatott, élenyék (oxygénnek) neveztetik, mert egyszersmind ugyanezen gáz az, mely az élet fenntartására szükséges, és mely a belélegzés alkalmával a tüdőbe és innen a vérbe megy.

Az éleny színtelen, szagnélküli gáz. Az égést nem csak fenntartja, hanem nagy mértékben elő is segíti. Oly testek, melyek a levegőben, hol az éleny más gázzal hígítva foglaltatik, csak lassan vagy éppen nem égnék, élenyben hevesen folytatják égésüket. Ez azon gáz tehát, mely egyesül az égő testtel.

Ha valamely test ég, vagy lánggal vagy a nélkül történik az égés. — Az a kérdés merül fel tehát : mikor keletkezik láng, és mi az a láng ?

A láng izzó gáz. Ha tehát valamely testből az égés által gázok fejlődnek és az égés által keletkező meleg elég nagy arra, hogy e gázok legalább gyenge izzásba jöjjenek : akkor a test lánggal fog égni, ellenkező esetben nem. Például a vas tiszta élenyben tökéletesen elégethető ; de az égés nem lánggal megy végbe, mert a vasból gázalakú test nem keletkezik, hanem keletkezik szilárd, a vasrozsa ; Az égés által elég meleg fejlődik arra, hogy ezen vasrozsa fehér izzásba jöjjön, és innen van, hogy a vas fényesen ugyan, de láng nélkül ég el élenyben. Hasonló példát szolgáltat a szén is. Ez is élenyben ég el élenyben és erős fényt fejleszt, de lánggal ez sem ég, pedig a szénből az égés által gáz keletkezik ; de az égési meleg nem elég nagy arra, hogy a keletkező gázt — a szénsavat — izzásba hozza.

A legtöbb test lánggal ég. A fa, gyertya, világító gáz, petroleum, borszesz stb. mind oly testek, melyek égése által gázalakú termények keletkeznek, és melyek ennél fogva lánggal égnék. Ha e lángokat egymással összehasonlítjuk, azt tapsszaltjuk, hogy némelyik világít, némelyik nem. Így a petroleum erősen világít, míg a borszesz halavány lánggal ég. Miben rejlik annak oka, hogy az egyik láng világít, a másik pedig nem ? Hogy ezt kellőleg kifejt-hessük, előbb ismerkedjünk meg a láng szerkezetével és vizsgáljuk meg, miként és hol történik az égés legnagyobb mérvben a lán-gban. A gyertya-láng három részből áll, egy belső sötét magból, melyben égés nem történik ; ezt a világító rész veszi körül, melyben a tulajdonképpeni égés megy végbe, és hol a gyertya anyagában foglalt szénenynek egy része kiválik, ez a magas hőmérsék következtében fehér izzásban van és fényt lövell ki. A világító részt körülveszi még egy alig látható nemvilágító réteg, mely éppen azért nem vi-

lágít mivel benne az égés tökéletes. E részben a láng belsejében kiválott széneny tökéletesen elég és belőle szénsav keletkezik, melynek izzásba hozására a láng hőmérséke nem elég magas. Ez röviden vázolja a világító lángok szerkezete. Ha tökéletes égést idézünk elő a lángban, akkor az megszűnik világítani. A nem világító lángban csak két részt különböztetünk meg: ismét egy belső magvat, melyben az égés csak tökéletlen, és egy külső köpenyt, melyben az égés tökéletes. A lángnak ezen részében a hőmérsék is legmagasabb.

Megismervén a láng szerkezetét, most már kikutathatjuk azt, hogy mitől függ a láng világító képessége, és melyek lesznek a legforróbb lángok. Mint főnebb láttuk, a láng akkor világít, ha 1) benne szilárd részecskék vannak. 2) ha az égés következtében a hőmérsék oly magas, hogy e részecskék izzásba jönnek. Ebből következik, hogy azon testek fognak élni lánggal égni, melyeknek égése által gáz vagy gőz keletkezik, — mi nélkül láng nem állhat elő — és azon kívül keletkezik egy szilárd test is, mely a láng magas hőmérséke által fehér izzásba jő.

Ezen kívül, mint F r a n k l a n d kimutatta, valamely lángnak a világító képessége függ attól is, hogy az égés alkalmával keletkező gázok mily sűrűségűek. Mentől sűrűbb a gáz, annál jobban világít a láng. Ezen utóbbi módon a lángok világító képességét emelni sok nehézséggel jár. De könnyű a lángok hőmérsékét emelni, és ez által a világító képességet fokozni.

A lángok hőmérséke függ 1) az égés melegétől, 2) az égés gyorsaságától. Az égés melege, vagyis azon melegmennyiség, mely 1 s. r. test elégeésekor élenyben keletkezik, ugyanazon testre nézve mindig ugyanaz; azaz: ha egy súlyrész faggyút élenyben elégetünk, a kifejlő meleg mennyisége ugyanaz, akár 5 pecz alatt égett el a faggyú, akár egy óra alatt. De a láng hőmérséke nem ugyanaz. Könnyű belátni, hogy ha ugyanazon melegmennyiség egyszer 5 pecz alatt, másszor egy óra alatt fejlődik ki, akkor az első esetben a lángnak sokkal magasabb hőmérsékűnek kell lenni, mert ezen rövid idő alatt nem veszít a láng annyi meleget kisugárzás és elvezetés által, mint ha az egy órán át ég. Ebből következik, hogy ha az égést gyorsítjuk, akkor a láng hőmérsékét is emeljük; és ha ezt emeljük, akkor egyszersmind a világító képességét is fokozzuk. És valóban, ha a phosport, ként stb., levegő helyett élenyben égetjük el, hol az égés sokkal gyorsabban megy végbe, tapasztalni fogjuk, hogy a fény kifejlése sokkal nagyobb. Ha világító gáz lángjába élenyt bocsátunk, akkor a láng hőmérséke növekszik ugyan, de világító képességét elveszti, mert a világító gázlángban

a kiváló izzó széneny az, a mi világít; de ha a lángban elég éleny van jelen, akkor a széneny maga is elég és növeli a láng hőmérsékét, de egyszersmind légalakú testté alakulván, a lángban nem fog szilárd test többé jelen lenni, mely izzásba lévén, világítson; és így a láng világító képességét elveszti. A láng hőmérsékét növeli továbbá az is, ha az égést mentől kisebb térre szorítjuk, mert mennél kisebb helyen fejlődik ugyanazon melegmennyiség, természetes, hogy e helynek a hőmérséke annál nagyobb. Az égést kisebb térre szoríthatjuk az által, hogy a lángba finom nyílású csövön keresztül levegőt fújunk. Még inkább fokozhatjuk a hőmérséket, ha levegő helyett élenyt használunk.

Ekként történik az égés, ha szilárd vagy cseppfolyó testek égnak. Most lássuk miként megy az végbe, ha gázok égnak. Már a fönnebbiekből látható, hogy a gázok mindig csak lánggal éghetnek. A láng szerkezete itt is ugyanaz lesz, mint már előadtam, azonban a világító képesség és a fény színe itt attól fog függni, hogy milyen chemiai alkatú az égő gáz. Ha gázok izzásba jönnek, különféle színű sugarakat lövelnek ki. Ha e fényt a színkép-elemző készülékkel megvizsgáljuk, azt fogjuk tapasztalni, hogy minden gáz színképe fényes vonalokból áll, melyek annál szélesebbek, mentől nagyobb nyomás alatt áll a fényt kilövelő gáz. A könny (hydrogen) színképében különösen a vörös sugarak élénkek, és a könny, ha fényt lövel ki, e fény vörösesnek tűnik fel szabad szemmel tekintve. A légeny (nitrogén) színképében sok a kék sugár, és ha villanszikrát légenyen csapatunk át, a gáz ezen izzó állapotában kékszínű lesz.

Mint elől bemutattam, az égés nem egyéb, mint két testnek egymással való egyesülése. Eddig azon eseteket tárgyaltam, melyekben az égő test és az éleny, melylyel egyesül, külön vannak választva. Most azon testek égésének tárgyalására térek, melyekben már előre bennfoglaltatik azon élenymennyiség, melyre az égés alkalmával szükségök van. Az ily testek égése még sokkal gyorsabb és — könnyen belátható okoknál fogva — hevesebb mint az eddig tárgyaltaké. E testek mind explosiv testek. Első helyen közöttük a lőpor említtem fel, melyet mindenki eléggé ismer. A lőporban benne van az éleny, melyre a lőpor többi alkatrészeinek az égés alkalmával szüksége van, és innen van, hogy a lőpor víz alatt is, tehát hol a levegő élenyével nem érintkezik, épp oly hevesen ég el, mint a levegőben. Az ily gyorsan égő testek mechanikai hatása rendkívül nagy. A lőpor szilárd alkatrészei elégés folytán gázzá alakulnak; ezen gázokat az égés magas hőmérsékre hevíti, miáltal térfogatuk még inkább nő. Könnyű lesz tehát belátni, hogy miért rombol a lőpor, ha zárt edényben gyűjtják meg. Ha ugyanis tekintetbe vesz-

szük, hogy a lőporból keletkező égési termények több ezerszer nagyobb térfogatúak, mint a minő a lőporé az égés előtt volt, akkor elképzelhetjük, hogy mily nagy nyomást fognak az égés terményei az őket elszigetelő falakra gyakorolni. A vegytan nem csak a lőport, hanem még számos más testet tud felmutatni, melyek épp oly heves, sőt még hevesebb robbanás alatt égnék el. Hogy csak keveset említsék, példaként a nitroglycerint és a lőgyapotot említem meg, mint oly testeket, melyek sok esetben lőpor helyett előnyösen alkalmazhatók. Nem csak a szilárd testek adnak ily durranó elemeket, hanem a gázok is, és ezek nem kevésbé veszélyes robbanásokat idézhetnek elő.

Ez a gyors égés rövid vázolata.

Most már önként következik az, hogy min alapúl a tűzoltás. Néhány szóval erről is meg akarok emlékezni.

Láttuk, hogy minden test egy bizonyos hőmérséknél kezd égni, és ha az égés által annyi meleg fejlődik ki, hogy a testet folyvást a gyulás hőmérsékére hevíti, akkor folytatja is égését. Ebből következik, hogy ha valamely égő testet a gyulás hőmérséke alá lehűtünk, az megszűnik égni. De láttuk azt is, hogy az égés nem egyéb, mint az égő test egyesülése a levegő élenyével. Ebből ismét az következik, hogy a test égése meg fog szűnni, mihelyt a levegőt közeléből elűzzük egy oly más gáz vagy gőz által, melylyel a test egyesülni nem képes. E szerint tehát a tűzoltást kétféleképpen lehet eszközölni: vagy az által, hogy az égő testet a gyulás hőmérséke alá hűtjük, vagy pedig, hogy közeléből a levegőt eltávolítjuk. És valóban a gyakorlatban mind a két neme alkalmaztatik a tűzoltásnak, és pedig egyszerre. — Mindenki tudja, hogy a tűznek víz az ellensége. A víznek ezen ellenséges viszonya a főnebbiekből most már könnyen kiderül. Ha égő fahalmazra vizet öntünk, akkor a víz, minthogy 100 C^o-nál forr, gőzzé alakúl. Minden test meleget köt meg, ha cseppfolyó állapotából gőzzé alakúl. Itt is, midőn a víz gőzzé alakúl, meleget fog megkötni. Ezt a meleget pedig az égő fától vonja el, és ez által azt gyulási hőmérséke alá szállítja. De a vízgőz egyszersmind a másik módon is olt, mert közvetlen az égő fa körül keletkeztvén, megakadályozza, hogy ahhoz levegő férhessen. Így tehát vízzel mind a kétféleképpen történik az oltás, s ha meggondoljuk a vízgőz szerepét, melynél fogva az égő testtől a levegőt elzárja, akkor egyszerre befogjuk látni, hogy miért nehezítik erős szelek annyira az oltást.

A természetben nem csak ezen egy neme fordul elő az égésnek, hanem még egy másik neme is, melyet lassú égésnek neveznek. Ezen égés neméhez tartozik az is, mely az emberi szervezetben

véghez megy és melytől a test melegét nyeri. Az égés ezen neméről, mely a természetben sokkal fontosabb szerepet játszik, mint az előadott, idő rövidsége miatt most nem szólok; más alkalommal szerencsém lesz arról külön előadásban megemlékezni.

LENGYEL BÉLA.

A KOLERA KELETKEZÉSÉRŐL ÉS TERJEDÉSÉRŐL.

A Londonban levő orvosi testület a kolera következő jellemzését fogadta el: „járványos betegség, mely hányással és hasmenéssel, rizslészerű kiürítésekkel, továbbá görcsökkel van egybekötve, s végre húgyrekedés és összeesés áll be.“ Hol ezen tünetek észre vehetők, ott az ázsiai kolerát biztosan felvehetjük, s mindig ezt tartjuk szem előtt értekezésünk folyamában.

A kolera nem az új kor betegsége, mint ezt sokan vélik, hanem az a világ legkülönbözőbb országaiban minden időben mutatkozott, de nem lépett fel mindenkor egyenlő erősségben; azonban úgy a görög és római, mint az indiai és chinai írók feljogosítanak annak felvételére, hogy ezen betegség már a régi korban is hevesen pusztított, s ezen alig kételkedhetünk, mert a kolerát ők szintén akként említik, mint olyan betegséget, mely rögtöni hányásban, hasmenésben s gyors erőhanyatlásban nyilvánul. A kolera fellépésének és terjedésének törvényei — mint látszik — változatlanok maradtak.

A portugálok 1502-ben kezdtek megtelepedni Indiában, elfoglalták Goát s Calicut urával, Szamorinnal háborúba keveredtek 1503ban, mely hadjárat alatt vették észre a kolerát először; 1543ban pedig ezen betegség Goában nagy erővel kitört, s a „Lendes da India“ (I. köt. IV. könyv.) a járványt következőleg adja elő:

„Ezen év tavaszán halálos csapás ért minket, melyet a bennszülöttek moryxy-nak neveznek. Nem kiméli ez a lakosság egyik osztályát sem, s megtámadja a csecsemőt és a nyolczvan éves aggot egyaránt, valamint nem biztosak előtte se a barmok az ólokban se a házi madarak. Megtámad minden élő, a nélkül hogy fellépésének okát tudnók adni. Az egészséges és a beteg egyformán áldozatává esik s nem menekülhet előle senki is. Először is a gyomor sújtatik, még pedig oly súlyosan és gonoszúl, mint midőn a legerősebb hatású méreg jut abba, így mutatja ezt a hányás, melyhez szertelen szomjúság csatlakozik, mintha a gyomor egészen kiszáradt volna, továbbá az ízületek inaiban és a talpakban görcsök jelentkeznek oly roppant fájdalommal, hogy a beteg a sír szélén lenni látszik.

A látás elhomályosodik, míg a körmök megkékülnek és meggörbülnek. Ezen betegséget az orvosok nem tudják gyógyítani. A beteg alig éri el az alkonyt, vagy legfeljebb ha az éjen át megél, úgy hogy száz beteg közül alig épül fel tíz, s ezek belföldi gyógyszert használtak. A halálozás oly nagy volt, hogy a harangok egész napon át szóltak, mennyiben egy nap tizenkét, tizenöt, sőt húsz temetés is volt. Végre a kormányzó megparancsolta, hogy többé ne harangozzanak, minthogy a harangszó az embereket felriasztotta. A kormányzó az orvosoknak meghagyta, hogy a holttesteket vizsgálják meg; de azok semmit sem találtak, azonkívül, hogy a gyomor össze volt zsugorodva, mintha egy darab bőr lenne.“

Nimes-ben 1564-ben a kolerához hasonló járvány uralkodott, melyet Macpherson ázsiai kolerának hajlandó tekinteni; minthogy azonban gyors halálozások nem voltak, s ezekre nézve csak annyi említetik „a kolerának nevezett betegség túlnyomó volt, többeket négy nap alatt megölvén“, teljes biztossággal nem állíthatjuk, vajjon ázsiai kolera volt-e az, s vajjon inkább ne európai kolerának (cholera nostras) tekintsük-e azt. Az európai régi kolerajárványok és egyes koleraesetek egyáltalában nem voltak oly hevesek mint az indiaiak.

A tizennyolczadik század kezdetén Cauvery folyam deltájának vidékén, a Coromandelen (India déli részének keleti partvidéke) Madrastól délre a kolera csak szórványosan mutatkozott; de ugyanazon század közepén ottan terjedelmes kolerajárványok léptek fel, míg e század vége felé ezen betegség majdnem teljesen eltűnt. Ezen század második felében azok Malabaron (India déli részének nyugoti partvidéke) is folytonosan uralkodtak, s habár nem pusztítottak egészen oly mértékben, mint a Coromandelen, mindamellert a lakosságot folytonos félelemben tartották. Ezen időre esik, hogy a kolera járványosan meglátogatta a csendes tengeren tekvő Szt.-Móric szigetet, továbbá Chinát.

Jávában a tizenhetedik évszázad folyamata alatt hosszú időn át dühöngött; azonban biztosan nem tudhatni, vajjon Indiából jött-e oda, vagy pedig nem önállóan fejlődött-e ki. A következő században ezen szigeten elenyészett.

A tizennyolczadik század végén említésre méltó mértékben nem volt Európában, az amerikai szárazföldön és a nyugotindiai szigeteken, s Indiában is veszített terjedelmében, alig mutatkozva oly fokban, hogy a járvány nevét megérdemelje.

Bengaliában, melynek területe nagyobb részben a Ganges és Bramaputra folyók által képezett deltára esik, a régibb időkben a kolera nem is mutatkozott, s legalább 1781-ig pusztító alakjában

annak vidékét nem háborgatta, midőn pedig ezen évben Kalkuttában járványosan nagy hevességgel fellépett, általános lett az ámulat és félelem. Úgy látszik, hogy ekkor a kolerát Madraszból hozták Kalkuttába, Bengália fővárosába, s mint Warrens Hastings 1871-iki ápril 24-ről írja „miután a benszülöttek között pusztított, két hét alatt azok közül soknak halálát okozva, jelenleg a járvány már szünőben van, s útját észak felé folytatja.“ A kolera ezen látogatása Bengáliában nem tarthatott igen sokáig, mert 1784-ben ottan megjelent orvosi és más munkák alig tesznek arról említést.

Ennyinek megemléztését tartottuk szükségesnek a kolerajárványok legrégibb történetéből, s ha Európában találkoznak olyanok, kik ezen betegséget a jelen század csapásának tekintik, ez onnét van, hogy nálunk a figyelmet az 1817-diki járvány ragadta meg leginkább, mert azon időben honosodott meg a kolera járványképpen Bengáliában, s terjedt szerteszét az egész világon mindenfelé. Azon időtől fogva a kolera egészen rendes vendég lett valamennyi világ-részben s ha néhány évig el is marad, teljesen megbízható pontossággal ismét megjelen, hogy áldozatait magával ragadja.

Igen elterjedt nézet, hogy az 1817-iki kolerajárvány Dsesszoreban (Ganges-deltában fekvő hely) képződött, mi azonban Macpherson kutatása értelmében tarthatlan, mert a járvány nem a Ganges-delta alattibb, mint inkább ennek felsőbb részeiben kezdődött, s innét terjedt alá Dsesszore és Kalkutta felé; azonban midőn Dsesszore-ba ért, hevessége igen magas fokra hágott, minélfogva a figyelmet kiválólag akkor vonta magára, s itten van oka annak, hogy miért tekintik azon helyet, ha nem is a kolera egyedüli, de minden esetre legjelentékenyebb góczpontjának. Igen bajos lenne megmondani, hogy az 1817-iki kolerajárvány hol kezdődött, mennyiben az több helyen mutatkozott, de annyi mégis bizonyos, hogy az első esetek Szaifgungeben jelentek meg, Purneah kerületben, Mymenszing-től nyugotra majdnem 35 mértföldnyire, Patna-tól keletre, Kisnagur-tól és Dsesszore-tól pedig északra. Ezen kerületben 1816, tehát a megelőző év folytán a kolera a cigányok között uralkodott. Midőn az 1817-iki kolerajárvány Dsesszoreban és vidékén megjelent, az orvosi jelentések akként hangzottak, hogy az évszakknak szokott járványa súlyos alakban lépett fel.

Eddigi ismereteink szerint a kolera Indiában jött létre, jelenleg pedig Bengáliában, különösen a Gangesz és Brahmaputra által képezett Deltában, nemkülönben Kalkuttában, ezenkívül délen Koromandelen Madras vidékén, úgy szintén Bombay-ban s több más kevésbé nevezetes vidéken honos. A föld többi részeibe, így Európába is, a kolera közvetlenül vagy közvetve mindig Indiából czipel-

tetik be. Indián kívül más országokban a kolera hevesen pusztíthat ugyan, de huzamosan nem tarthatja fenn magát, minél fogva ezekben minden járvány alkalmával kivesz, s új járványok csakis akkor jelenhetnek meg, ha a bántalmat előidéző csír újra beczipeltetik. A kolerának csírja részint az emberek, részint ezekkel vagy ürülékekkel érintkezésben volt tárgyak által vitetik egyik helyről a másikra, minél fogva ha kutatunk, matematikai pontossággal mindenkor kimutathatjuk, hogy nálunk az emberek közlekedési útjainak megfelelőleg terjed a kolera, s ezt annyira bebizonyítottnak tekintetjük, hogy Griesingerhez csatlakozhatunk, ki 1867-ben a weimari koleraértekezleten a szóban levő járványnak azon terjedési módját annyira általános érvényűnek nyilvánította, hogy ezen pont vita tárgyává sem tétetett.

A koleracsír, melyet ekkorig csak eredményeiben ismerünk, némelykor annyira kifejetten vitetik egyik helyről a másikra, hogy közvetlenül emberbe jutva, ennek betegségét eredményezheti; ha azonban a csír tenyészésére az emberen kívül más kedvező tényezők hiányzanak, akkor a megbetegedések az első eseteken túl vagy éppen nem, vagy alig terjednek. Hogy a koleracsír szaporodhassék és nemzedékeiben magát életképes állapotban hosszabb ideig fenttarthassa, úgy látszik, szükség van arra, hogy az emberek ürülékei melyek azon csírt tartalmazzák, kedvező minőségű talajba jussanak s itten fejlődésükre kedvező viszonyokat találjanak; ugyanez kívánatik meg továbbá akkor is, midőn az egyik helyről a másikra czípell csír még nincs annyira fejlett állapotban, hogy közvetlenül az emberbe jutva, ennek megbetegedését eredményezze. A rendelkezésünkre álló adatok arra mutatnak, hogy úgy a ragályvédők mint a talajbarátok nézete jogosult, s az egyik felvétel a másikat nem zárja ki, hanem igen jól összeegyeztethető, sőt a kolera terjedését, s fellépését járvány alakjában lehetőleg helyesen – jelen ismereteink mellett — csak akkor fejthetjük meg, ha úgy az egyik mint a másik véleményt kellő figyelemre méltatjuk és célszerűen egymásba illesztjük.

Dr. Bayer M. Henke-nek államorvostani folyóiratában 1832-ben igen figyelemreméltó értekezést közölt, mely terjedelmes tanulmányról és beható észről tanúskodik. A kolera okát gerjnek (miasma) nevezi, mely a lassan áramló folyók, tavak és mocsarak vizével egyesül, ennek elpárolgása után szabaddá lesz, a levegőbe elszáll, s ez ekként a járvány főtényezőjeként szerepel; ezenkívül pedig találta, hogy hegyes vidékeken, melyeken keresztül a folyamok kellő sebességgel áramlanak, mi mellett álló vagy lomhafolyású vizek nincsenek, továbbá sziklás és homokos talajúak,

a kolera nem oly könnyen telepszik meg és ver gyökeret mint a televény földön. Ekként Bayer a talaj fontosságát a kolera terjedésénél éles elmével felismerte, s nézetét az akkori viszonyokhoz képest nagy bátorsággal ki is fejezte.

Azon nézet, mely Bayer-ben megfogamzott, nem maradt terméketlen, mert Pettenkofer annak horderejét megértve, és ezen tárgyban kutatásokat téve, azt új eszmékkel gazdagította, s a kolera keletkezésére és terjedésére nézve a következő feltevényt alkotta, melyet 1871-ig vallott. Eszerint a kolera csak ott fejlődhetik, hol egészen a föld árjának mélyéig víz és levegő által keresztülhatolható likacsos talaj van; továbbá ezen réteg nedvességének időnként változni kell, mi a televényföldben a föld árja ingadozásainak megfelel, s ha ez szokatlan magasságából igen alászáll, akkor a legnagyobb veszély ideje van jelen; ezenfelül azon alkalmas földrétegben szervi, nevezetesen ürülékanyagoknak kell jelen lenniök; kívántatik még koleracsír, mely a kolerajárványos vidékekről jövő emberek közlekedése, főleg pedig azok ürülékei által vitetik egyik helyről a másikra, s azok állítólag lehetnének nem csak kolerások, hanem egészségesek is; végül az illetőnek a koleracsír irányában fogékonynak kell lennie.

Ismereteink általában nem kedveznek azon feltevésnek, mintha a kolera pusztán körlevegői, nevezetesen hőmérséki, évszaki, légsúlymérői, villanyosságai befolyás által keletkeznék, vagy mint ha erre a talaj feltétlen magassági fekvése befolyást gyakorolna; így pedig hajlandók vagyunk Pettenkofernek imént előadott feltevényt további kiindulásunk alapjául elfogadni. Azonban nem ismervén se a koleracsír anyagát, mely az emberi közlekedés által terjesztetik, úgy szintén nem ismervén azon anyagot, melynek a talajban származnia kell, hogy azután az emberben kolerát idézzen elő, kétféle feltevést állíthatunk fel: 1-ször, a közlekedés által terjesztett koleracsír a talajba jutva, ennek bizonyos befolyása által a kolera hatásos fertőző anyagává lesz; 2-szor: a talajban valamely, a koleracsírtól független anyag fejlődhetik, mely ha a közlekedés által terjesztett koleracsírral belünkben találkozik, itten a kölcsönös hatás által kifejődik azon anyag, mely mint koleranemző szerepel. Hogy ezen két lehetőség közül melyiket fogadjuk el, arra semmi támpontunk sincs, s teljesen mindegy, hogy azoknak bármelyike legyen igaz, mert a kolera keletkezésének és terjedésének természetét azon lehetőségek mindegyikéből egyaránt jól megfejtethjük, továbbá azok mindegyikénél, úgy az emberi közlekedés, mint a talaj befolyása a kolera keletkezésére teljesen méltányolva van, már pedig ismereteink mai állásán ez a dolog lényege. Fentebb az első nézet

felé hajlottunk, hanem ez idő szerint a másik lehetőségtől sem idegenkedhetünk.

Bryden 1869-ben állította fel híres monszunfeltevését, melynek lényege abban áll, hogy a kolerára nézve honos (endemikus) és járványos (epidemikus) vidéket vesz fel, még pedig akként, hogy a kolera eredetileg a honos vidéken, névleg a Ganges- és Brahmaputra által képezett deltában jönne létre, honnan azután a monszunszelek által, melyek többnyire esővel járnak, nyugat felé vitetnék; Bryden ezen feltevésének azonban nagy hiányai vannak, így mindenelőtt szembetűnik, hogy míg Kalkuttában (Bengália fővárosa) s ennek környékén a kolera a forró és száraz évszakban (ápril) uralkodik, s a meleg és nedves évszakra (augusztus) a legkevesebb megbetegedés esik, India nyugoti részében egészen Pandsábig, és még ezen túl a járvány a meleg-nedves évszakban, nevezetesen juniustól egészen szeptemberig éri el legmagasabb fokát. Bryden szerint a monszun fellépése a Gangesz- és Brahmaputra deltája vidékén, midőn itten a közönségesen úgy is magasan álló földárja a talaj felszínéig, sőt még fölé is ér, a kolerás megbetegedéseket, ennek csírjait tehetetlenségre kárhoztatva, felfüggeszti; de ugyanakkor a monszun azon vidékről koleracsírokat ragadna fel, melyek azután a monszunjal járó esővel — annak mentében — lecsapódnának, s az illető helyeken a kolerajárványt nemzenék. Igen különösnek látszik, hogy a nedvesség egyik helyen a koleracsírok fejlődésére kedvezőtlenül, míg a másikon kedvezőleg hasson.

Midőn Bryden ama feltevését alkotta, elfeledte, hogy azon idő-különbség, mely Kalkuttában és Pandsáiban kolerajárvány kitérése között van, igen jól megfejtethető, ha a távolságot tekintjük a két vidék között; továbbá ha figyelembe vesszük, hogy a kolera az emberi közlekedés által terjedvén, azon néhány hónap, mely ápril és augusztus között van, könnyen eltelik, míg a járvány Bengáliából Indiának távoleső nyugoti vidékeire czipeltetik.

Nem figyelt Bryden arra sem, hogy Pandsáiban és vidékén mely körülbelül az északi szélesség 30^0 a alatt fekszik, márcziusban és áprilisban úgy a levegő mint a talaj hőmérséke igen alacsony fokon áll, míg a keletre és sokkal déliebben fekvő Kalkuttában azon hónapokban nagy a forróság, s itten azok melegebbek július- és augusztusnál; míg Pandsáiban ellenkezőleg ezen két hónap melegebb, mint márczius és április. Hogy a kolerajárvány miért uralkodik Kalkuttában kiválólag márcziusban és áprilisban, Pandsáiban pedig júliusban és augusztusban, ezt igen jól megfejtethetjük, ha a talaj hőmérsékét figyelembe vesszük. Hogy a koleracsírok a talajban tenyészhessenek, fejlődhessenek és szaporodhassanak,

eléggé magas hőmérsékre van szükség, mely Pandsáiban márcziusban és áprilisban nincs meg, ellenben nagyon is meg van júliusban és augusztusban, minél fogva ha azok a két előbbi hóban czipeltetnek oda, közvetlen ragályozás által szórványosan megbetegedések fordulhatnak elő, de a talaj közbejöttével a kolera csak az utóbb említett hónapokban szokott járványosan föllépni. Küchenmeister-nek ekként alkalmasint igazva van, midőn mondja, hogy a juliusi és augusztusi pandsábi (Lahór) kolera nem monszun-, hanem talajhőmérséki kolera.

Bryden azt sem vette figyelembe, hogy van vízben dúsabb és abban szegényebb monszun, nemkülönbben egészen víztelen is, valamint nem figyelt azon irányváltoztatásokra sem, melyeket a monszun útjában levő magas hegylánczok által szenved, úgy szinte figyelmen kívül hagyta a nagy sivatagokat, az emberi közlekedésnek, ezzel pedig a kolera terjedésének ezen nagy akadályait, s így fejthetni meg jelentékeny tévedéseit térképein a monszun irányának kijelölésében, nemkülönbben azt, hogy feltevényének segélyével a kolerának sok helyen való fellépését megfejtteni nem tudja. Ha Bryden a monszun útjait pontosan kijelöli, mint ezt Küchenmeister teszi, akkor meggyőződhetett volna, hogy a kolera Indiában sem követi a szelek irányát, hanem ottan szintén úgy mint Európában és Amerikában a szelektől egészen függetlenül, ezekkel majd egyező majd nem egyező vagy ellenkező irányban halad. A kolera csírjai úgy Indiában mint nálunk az emberi közlekedés útjain vitetnek, s a régi korban azért nem igen jutott az hozzánk, mert a közlekedési eszközök szerfelett tökéletlenek és nehézkesek voltak; jelenleg pedig azért van az közöttünk minduntalan, mert közlekedési eszközeink szerfelett javultak és könnyebbekké lettek.

Pettenkofer tnr. Bryden munkáján és feltevényén, ennek vázolt hiányai daczára kapva kapott, s ennek monszun-feltevényét saját földári nézetével egyesíteni iparkodott, körülbelül azon véleményt fejezve ki, hogy a koleracsír által időközönként létrehozott járványok nem az ember szervezetének befolyása által okoztatnak, hanem ez csak azon anyag vivője és terjesztője lehet, mely a kolera keletkezéséhez hozzájárul, de a helybeli és időbeli tényező, mely ezen járványnak időszakonkénti fellépését eredményezi, a talajviszonyok és az éghajlathoz van kötve. A monszunnak a kolera létrejövésére annyiban lenne befolyása, mennyiben az esőzések által a talajvíz ingadozásaira befoly.

Fentebb vázoltuk Bryden monszun-feltevényének nagy hiányait és annak tarthatlanságát, s nem mondhatjuk szerencsés fogásnak, hogy Pettenkofer az általa vallott nézet támogatására és továbbfejlesztésére azon tarthatlan feltevényhez folyamodott, s utalva

ezen tárgyban a már mondottakra, még csak annyit említünk meg, hogy Bengáliában a föld árjának mélyebb, míg Pandsábban annak magasabb állásakor szokott a kolera járványosan pusztítani, valamint Bombay-ban is dühöngött magas állású földár mellett. Tagadhatlan, hogy a föld nedvessége, mennyiben a benne foglalt szervezetek tenyészésére és fejlődésére, továbbá az ottan levő szervi anyagok korhadására, illetőleg rohadására befoly, a kolerajárványoknál tényezőként szerepel, de a magas földárnak gyors és jelentékeny alászállása semmikép se elegendő annak megértésére, hogy tulajdonképpen mi módon hathat a talaj a kolera keletkezésénél.

Kénytelenek vagyunk a talajnak nem csak földári, hanem egyéb viszonyait is tekintetbe venni, s legnagyobb méltánnyal fogadjuk Küchenmeister Frigyes figyelmeztetését a talaj hőmérsékére, mit már fentebb felhoztunk.

A hőmérsék a talajba csak felettebb nehezen képes behatolni, így Pfeiffer szerint hetenkint legfeljebb 1', hónapoként pedig 5' nyira, de ennek megfelelőleg a kihülés is csak lassan megy véghez, azonban még is gyorsabban mint a megmelegedés, mert a hidegebb levegő a nagyobb fajsúlynál fogva a talajjal folyton érintkezik s ebbe könnyen behatolhat, míg a melegebb levegő fajsúlya csekélyebb lévén, a talajtól felfelé törekszik.

A talaj hőmérsékének emelkedésére egyébiránt a benne levő szervi lények élete és élettelen szervi anyagok bomlása szinte jelentékeny befolyást gyakorol, legalább erre mutatnak Pettenkofer kísérletei, melyek után tudjuk, hogy a talajban szénsav az évszakok szerint különböző mennyiségben foglaltatik, így augusztusban legtöbb van jelen, szeptemberben egyenlő marad, vagy legfeljebb valamit csökken, azután a téli hónapokban körülbelül egy harmadra alászáll, míg a tavasz elején valamennyire emelkedni kezd, hogy azután a nyári magaslatot elérje. A szénsav mennyiségi viszonyai, mely egyébiránt a fentebbi okon kívül egy részben talán a levegő telítettségnek megfelelőleg a onnét ömölhet a talajba, a hőmérséki ingadozásokkal oly kapcsolatban látszanak állani, hogy míg egyrésről a talajnak külső behatások folytán emelkedő hőmérséke ottan a szervezetek életét és a szervi anyagok bomlását, s ezzel együtt a szénsav képződését előmozdítja, másrésről ezen életműködési és bomlási folyamatok a hőmérsék emelkedését elősegítik.

A talajnak legmagasabb hőmérséke nálunk augusztusban és szeptemberben, sőt a mélyebb rétegekben októberben míg a legalantibb hőfok februárban van, s tapasztaljuk, hogy a leghevesebb kolerajárványok közönségesen a talaj hőmérsékének tetőfokával

szoktak összeesni, míg ellenkezőleg a legalantibb talaj-hőmérséknél olyan járványokkal csak ritkán találkozunk, s ha vannak is, a leggyengébbek közé tartoznak.

Németországban tett kutatások szerint a kolera-megbetegedések legnagyobb száma a 3—6'-nyi mélységben levő talajhőmérsék évi tetőfokával (a nyár vége) körülbelül összeesett, míg a legtöbb halálozás akkor fordult elő, midőn a 10'-nyi mélységben fekvő földréteg hőfoka legmagasabban állott. Így volt ez Poroszországban, Lipsében és Frankóniában szeptemberben, míg Zwickaiban és Lipcse környékén októberben. Stettinben a járvány 4—8, míg Berlinben annak 4—5-dik hetében. Mivel pedig a talaj hőmérséke októberben, más helyeken novemberben gyorsan alászáll, pl. 5—7 C^o-ig, a járvány legtöbbször megszűnik, s akkor tart tovább, ha a hőmérsék szokatlanul enyhe.

Észleltetett, hogy a kolera erős fagy mellett is járványosan uralkodott, de ez alkalmasint csak olyan helyeken történhetik meg, hol emberek által zsúfoltan lakott szellőzetlen helyeken, tisztátlan-ság és elegendő nedvesség van, minél fogva a koleracsírok tenyészésére és szaporodására a viszonyok csak olyan kedvezők, mint akármelyik televény, vagy más likacsos földben. Az utcákon lehet oly hideg, hogy a higany megfagy, de ha a lakhelyeken tisztaság hiányában elegendő nedvesség és meleg mellett szervi anyagok bomlanak, ottan a koleracsírok háborítlanul meglehetnek, az ilyen járványok azonban nem olyan kiterjedésűek mint azok, melyek fejlesztésénél és terjesztésénél a talaj szerepel.

A koleracsírok a talajból kijuthatnak a víz által, de alkalmasint a levegő által is. Mint az illető évszakokban a talaj hőmérséke növekszik, az ebben foglalt levegő melegebb lesz, s így felfelé szabadba törekszik, midőn a koleracsírokat magával ragadhatja; továbbá a szén-sav, mely olyankor képződik, nagyobb fajsúlyánál fogva a likacsos talaj mélyebben fekvő részeiben halmazódik fel, innét a levegőt kiűzve, ez pedig helyéről kihajtatva, egészen mélyen elhelyezett csírokat hozhat fel a napvilágra. A légáramlás a likacsos talajon keresztül s így a csírok tovahordása nagy mértékben előmozdíthatik az által, ha a talaj felett a szobákban és házakban különbözőképpen fűtenek, s így a hőmérsék különböző. Ekként a csekélyebb hőmérsékű szobákban levő levegő a csírokat a likacsos talajon keresztül, mit a fagy nem háborgat, a melegebb hőmérsékű lakhelyiségekbe ragadhatja.

A földfeletti levegő mozgásai a földben levő légeket élénkebb áramlásba hozhatják, s így előmozdíthatják az ottan levő kolera-csírok napvilágra hozatalát, minélfogva a rendesenél valamivel élén-

kebb levegőmozgások a járvány terjedésére kedvezők, ha azonban erős szelek uralkodnak, ezek a talajbeli légek áramlását annyira fokozhatják, hogy ez által a föld a benne felhalmazott csiroktól egészen kitisztíttatik, melyek azután mindenfelé szétszóratnak, s már régóta ismeretes, hogy a szélvészek a járvány megszüntetésére üdvös befolyással lehetnek. Ez birta az embereket arra, hogy a járványok terjedésétől nagy tüzek rakása s így levegőmozgás előidézése által óvják magukat; az illetők azonban nem tudták, hogy azon csekély levegőmozgás a nagy szelek hatásával nem csak hogy nem hasonlítható össze, hanem ellenkezőleg a járvány terjedésére kedvező befolyást gyakorol, mennyiben a tűz környékén a talaj megmelegedvén, ez által — a fennebb említettekhez hasonlóan — a légek a hidegebb részekről oda áramolnak, s így ezek a kolera csirokat oly helyekre hozhatják, hova egyébként talán nem is, vagy csak később és kisebb mennyiségben jutottak volna, minél fogva járvány idejében, csupán ennek fékezése végett, nagy tüzeket rakni nem szabad, sőt lakott helyek közelében a terjedelmesebb tüzeléseket lehetőleg meg kell szorítani.

A kolera-csirokat közvetlen szemlélés útján nem ismervén, hanem csak nyilvánulásaik szabályairól lévén némi tudomásunk, nem ajánlhatni oly óvó-intézkedéseket, melyek feltétlenül biztosak lennének, hanem annyi bizonyos, hogy tágas és jól szellőzött, száraz és tiszta szállásokban ritkán fordul elő kolera, valamint egészséges és jól táplálkozó emberek ritkán támadtatnak meg általa, s általában a tisztátalan, szellőzetlen, nedves lakásokban, elégtelenül és czélszerűtlenül táplálkozva élő emberek betegségének kell azt tekintenünk. A fertőző anyag a legkevesebb életrendi viszonyok között levő emberekig is eljuthat, vagy ezek esetleg kedvezőtlen viszonyok között levő helyekre mehetnek, de ezeknél általában kevesebb az alkalom és csekélyebb a fogékonyság a megbetegedésre a kolera csírjai által. A mint a házak nagyobb kiterjedésben czélszerűbben fognak építtetni, az árnyékszékek és levezető csatornák jobbak, a vízvezetések gyakoribbak és czélszerűbbek, az utcák szélesebbek lesznek, az emberek a tisztaságot jobban fogják szeretni és gyakorolni, nemkülönben mértékletesebben és észszerűbben fognak élni, nemcsak a kolerajárványok, hanem egyéb megbetegedések is gyérülni fognak, mint csekélyebbek ezek Európa, kivált pedig Nagy-Britannia azon városaiban, hol van kellő értelem annak belátására, hogy az egészségügyi viszonyok rendezése a polgárok jólétének, kényelmének, életbiztosságának és gyarapadásának egyik lényeges feltétele; emellett pedig van elég pénz, melylyel a legbővebben bánnak, midőn arról van szó, hogy egészségügyi kívánalmaik teljesíttessenek.

Mi pedig a jelent illeti, hogy a kolerajárvány alkalmával milyen rendszabályok szükségesek, azon kívül, hogy a megbetegedettek czélszerű ápolásáról gondoskodni kell, a főfigyelmet a szegényebb osztályok lakására és élelmezésére kell fordítani. Lehetőleg azon kellene lenni, hogy a nedves lakások kiüríttessenek, a piszkosak tisztán tartassanak, míg a túlszűfoltakban a lakók megritkíttassanak, mindez azonban csak akkor vihethő ki, ha az illetők részére ideiglenes szállásokról, péld. baraque-ok építése által gondoskodnak; továbbá azon kellene lenni, hogy az emberek olcsó áron naponta jó húsléhez és marhahúshoz jussanak, mi az úgynevezett tápkonyhák felállítása által érhető el, hol azok naponta legalább egyszer meg is melegedhetnének. A járvány ellenében nem tehetni mindenkor minden tekintetben olyan intézkedéseket, mint ezt az egészségügy megkívánja; azonban mindig iparkodnunk kell, hogy még erőmegfeszítéssel is a legtöbb történjék, mi a meglevő körülmények között lehetséges.

Ezen folyóirat más rovatában foglaltatnak a fertőztelenítő szerek,*) melyek kolerajárványok alkalmával közönségesen használtatnak, minthogy azonban azok legfőbb haszna abban van, hogy az emberi ürülékeket szagtalanítják, s így czélszerűségük a tisztaság szempontjából ítélendő meg, ellenben — a tett tapasztalatok után — nem mondhatjuk, hogy a koleracsírokat elpusztítanak, vagy csak hatásukat fel is függesztenék, oly fertőztelenítési módot kell keresnünk, mely a koleracsír elpusztítására nagyobb biztosságot nyújt. Ez vezette a drezdai központi vegyészeti állomást (chemische Centralstelle), midőn a kőszén porával és a fűrészporral fertőztelenítési kísérleteket tett, s találta, hogy 65 rész fenyőfa-fűrészpor 35 rész árnyékszéki folyadékot teljesen képes szagtalanítani, s azután élénk lánggal, füst és szag nélkül elég; a kolerás ürülékek, melyek egy embernél összesen 3—4 fontot tesznek ki, 5—7 font fűrészporral szagtalaníthatók, s azután az egészet alkalmas helyen el kellene égetni. Ily módon a koleracsírokat talán gyökeresen el lehetne pusztítani, s ezen módszer minden esetre oly észszerűnek látszik, hogy azt nagy terjedelmű kísérlettevésre csak ajánlani lehet, mert csak így lehet majd czélszerűsége felett határozott ítéletet mondani.

Dresden városa 1866-ban a kolera-járvány alkalmával fertőztelenítésre 11.000 tallért költött, s tekintve azt, hogy összesen 260 kolerabeteg volt, ha ezek mindegyikének ürüléke fűrészporral szagtalanított, s azután elégettetett volna, az összes költségek Küchenmeister Frigyes számítása szerint legfeljebb 500 tallerra rúgtak volna.

*) L. a következő cikket a fertőztelenítésről.

A kolerások ürülékeinek elpusztítását fűrészpör által első sorban azon helyeken lehetne megkísérteni, hol a vegyi fertőz-telenítő szereket bármi okból elegendő kiterjedésben nem alkalmazhatni.

BALOGH KÁLMÁN.

A FERTŐZTELENÍTÉSÉRŐL.

P e t t e n k o f e r szerint a kolera-járvány kifejlődésének és terjedésének lehetősége a következő feltételektől függ:

- 1) Hogy az emberek-lakta talaj likacsos legyen és így a levegő és nedvesség bizonyos mélységig (a talajvízig) behatolhasson;
- 2) hogy ezen talajréteg nedvességtartalma ingadozzék, mi leginkább a talajvíz időnkénti emelkedése és csökkenése által jön létre ;
- 3) hogy a talajban ürülékekből származó szerves anyagok legyenek ;
- 4) hogy jelen legyen azon fajú csíra, mely a kolerát előidézi. A kolera-csírát az emberek terjesztik és hordják szét mindenfelé. E csírák a kolera-betegek ürülékeiben fordulnak elő és esetleg oly egészségesek ürülékében is, kik a járvány által meglepett helyről jönnek ;

5 hogy az egyének szervezete hajlammal bírjon a kolera-betegségre.

Ezzel teljesen egyezik C o r d e s E. nézete is, ki 11 kolera-járvány (Lübeckben 1830-tól 1859-ig) statisztikai adatait összeállította és belőle a kolera terjedésére hasonló következtetéseket vont.

D e l b r ü c k hasonló eredményekre jut a Halle-i 1867-iki kolerajárvány tanulmányozása által. Különösen azt mutatja ki, hogy a kolera-csírák szaporodására kedvező, ha a talajvíz magas állásából csökken és ha a talaj hőmérséke nem nagyon alacsony.

Nem lehet célunk ezen rövid közleményben tudományos bírálat alá venni mindazon nézeteket, melyek a kolera végső okáról ez idő szerint léteznek, annál kevésbbé, minthogy e kérdéssel az előbbi cikk részletesebben foglalkozik. Célunk az, hogy a kolera beköszöntését, és ha ez mégis megtörténnék — annak terjedését meg-gátló vagy legalább megnehezítő eszközeit ismertessük. Erre nézve — mint könnyen belátható — közönyös, hogy vajjon a kolera csírák által idéztetik-e elő, vagy valamely mérgező anyag által. Hogy a betegség terjedését és fellépését megnehezítsük, elégséges

azt tudnunk, hogy milyen körülmények legkedvezőbbek a járvány-
nak fellépésére és annak terjedésére. Ezen okból bocsátottuk előre
azon öt pontot, melyben *P e t t e n k o f e r* a kolera terjedésére
leghelyesebb körülményeket összefoglalá. Az első, második és har-
madik pontban összefoglalt körülményeket, a hol azok adva vannak,
megváltoztatni nem lehet, ennél fogva csak a negyedik és ötödik
pontra fogunk tekintettel lenni. E pontok értelmében igyekeznünk
kell 1) a kolera-csír vagy kolera-anyag veszélyes sajátosságait meg-
semmisíteni, 2) szervezetünket a lehető legjobb egészségi állapot-
ban tartani, a mennyiben ekkor legkevésbé fogékony az a beteg-
ségre általában.

Pettenkofer szerint a kolera-csírok a kolera-betegek ürülékei-
ben fordulnak elő. A friss ürülékek nem idéznek elő egészségesek-
nél kolerát. Ellenben az oly ürülékek, melyek hosszabb ideig állottak
és rothadásba mentek, a betegséget, *Pettenkofer* szerint, előidézik.
Ebből következik, hogy az ürülékek rothadásának megakadályozása
által a kolera-csírok — vagy ha tetszik koleraméreg — kifejlődése
is megakadályozatik. Sajnos, hogy nem ismerünk oly szert, mely
a rothadást megakadályozná és egyszersmind nagyban gyakorlati-
lag alkalmazható volna. De ha a dolgot közelebbről tekintjük, arra
a meggyőződésre jutunk, hogy ily szerre szükségünk nincs is, mert
nem kell a rothadást megakadályozni, csupán azt, hogy az ürülék-
ben kolera-csírok ne fejlődjenek. — Tudva levő dolog, hogy ugyan-
azon vegyfolyamatoknál ugyanazon körülmények között mindig
ugyanazon termények keletkeznek. A rothadás szintén vegyfolyamat,
melynek terményeit megváltoztathatjuk, ha a körülményeket, melyek
között a rothadás végbe megy, megváltoztatjuk. E körülményeket
legegyszerűbben megváltoztathatjuk az által ha 1) megváltoztatjuk
a hőmérséket, melynél a rothadás veszélyes terményeket ad, 2) ha
a rothadó anyaghoz különféle anyagokat keverünk, melyek vagy
magára a rothadó anyagra, vagy legalább a keletkezett terményekre
vegyi hatást gyakorolnak és ennél fogva azokat megváltoztatják.
A kolera-csírok, mint főnebb láttuk, akkor válnak veszélyessé, ha
az ürülékek önkényt mennek rothadásba. Az ürülék — legyen az
egészséges vagy beteg — rövid idő múlva kezdődő rothadás követ-
keztében égvényes hatást vesz fel. Ezen égvényes hatás az ammo-
niaktól származik, mely a rothadásnál nagy mennyiségben kelet-
kezik. A tapasztalás úgy mutatja, hogy a kolera-csírok vagy kolera-
méreg kifejlődését az ammoniak jelenléte nem csak meg nem ne-
hezíti, hanem arra inkább még kedvező befolyást gyakorol. Ennél
fogva — ámbár a kolera-csír maga, valamint annak további fejlő-
dése és veszélyes sajátosságának oka tökéletesen ismeretlen előttünk —

nagy valószínűséggel fogunk eljárni, ha a rothadásnál keletkező, a kolera-csírok kifejlődésére kedvező terményeket vegyileg átalakítjuk. Más szóval: gondoskodnunk kell arról, hogy az ammoniak megköttesék és ez által a kolera-méreg kifejlődése megnehezíttessék. Ezt elérjük, ha az ürülékeket savanyú testekkel keverjük. Ilyenek a savak és a legtöbb nehéz fémnek sói. A savak a gyakorlatban czélszerűen nem alkalmazhatók, a mennyit egy oldalról használnak, más oldalról ugyan annyit ártanak, a mennyeiben az árnyékszékekből a falakba és talajba szivárognak és ezt megrongálják. Tekintve még elég magas árakat, könnyű belátni, hogy nagyban fertőztelenítésre e testek nem előnyösek. A nehéz fémek sói közül legczélszerűbben használható e czélra a *kénsavas vas* (vasvitriol, vasgálicz, Eisenvitriol), mivel ez is bir mind azon sajátságokkal, melyekkel a főnebb előadottak nyomán a fertőztelenítő szerek birnia kell és olcsóságánál fogva nagyban is alkalmazható. Ebből $1\frac{1}{2}$ —2 latot számítva naponként egy személyre, a fertőztelenítés, a mennyre ezen szer által lehetséges tökéletes és még hosszabb járvány alatt is elég olcsó lesz. A vasgáliczon kívül még nagyon ajánlatos a carbolsav használata, mivel a carbolsavnak azon kívül hogy a rothadó ürülékek savanyú hatását fenntartja, még azon jó sajátsága is meg van, hogy illó lévén, kis mennyiségben elpárolog, és így a levegőt is fertőzteleníti. A fertőztelenítő szereket általában legalkalmasabb folyékony állapotban használni, mivel így leggyorsabban elegyednek az ürülékkel. A főnebb megemlített két anyagból a következő vény szerint készíthető a fertőztelenítő folyadék: 200 lat (6 font 8 lat) vasgáliczt feloldunk körülbelül 1 akó vízben, és miután ez megtörtént, az egészszel elegyítünk 1 font közönséges carbolsavat. Ez által oly fertőztelenítő folyadékot nyerünk, melyből ha naponként egy személyre 1 meszelyni folyadékot számítva az árnyékszékekbe öntünk, a fertőztelenítést a lehető legjobban eszközöljük.

De nem csupán az árnyékszékek képezik a fertőztelenítés tárgyát, hanem oly házaknál, melyekben kolera-betegek vannak, mind azon edények, ruhanemük stb., melyekkel a beteg ürülékei (ide értve a hányadékot is) érintkeznek. A fehéruhaneműek és a szobapadló fertőztelenítésére nem használható a vasvitriol, mert ez éleenyülés által a ruhaneműkben és a padlón rozsdafoltokat idéz elő. Ennél fogva ezek fertőztelenítésére oly nehéz fém sóját kell alkalmaznunk, mely 1) savanyú hatású, 2) mosás által könnyen eltávolítható. Ilyen a kénsavas zink (fehér gálicz, Zinkvitriol), mely az egészségnek semmiképp sem árt, ha azt mosás által a ruhaneműből vagy a padlóról tökéletesen eltávolítjuk.

Az árnyékszékek és ruhaneműek fertőztelenítéséről szólva, át-

térhetünk röviden azon fertőztelenítésre, mely a beteg körül szükséges. Megemlítettük, hogy a tapasztalás úgy mutatja, miszerint a kolerabetegek ürülékei annál veszedelmesebbek, mennél tovább állanak. Bizonyítani látszik ezt azon tény, hogy egy jól kezelt kolera-kórházban, hol a fertőztelenítés egész szigorral vitetik keresztül, az orvosok és betegápolók a legtöbb esetben érintetlenül maradnak a betegség által. Ezen alapon fel kell tennünk, hogy a kolerabeteg körüli fertőztelenítés akkor lesz hathatósabb, ha annak ürülékei azonnal kevertetnek a fertőztelenítő szerrel, mi az által történik legegyszerűbben, hogy a fertőztelenítő folyadékot előre beleöntjük az edénybe.

Hol és mikor kell kezdeni a fertőztelenítést? E kérdésre részletesen válaszolnunk nem engedi meg a tér szűke; egyébiránt az előadottakban bentfoglaltatik a válasz e kérdésre. Könnyű belátni, hogy a fertőztelenítést akkor kezdeni, mikor már az epidemia megkezdődött, késő van, mert akkor már a fertőztelenítés által ha előljük is a kolera-csírokat, nem akadályozhatjuk meg azoknak a fertőztelenítés előtt a lakosságra gyakorolt hatását. Mind a mellett még ilyenkor is jobb fertőzteleníteni mint nem; mert ha a kolera-csírokat szaporodni nem hagyjuk, nagyobb a valószínűség, hogy a járvány nem terjeszkedik annyira, mint ellenkező esetben.

A mi az egyesek hajlamát a betegségre illeti, meg kell jegyeznünk, hogy erre nézve még csak közelítőleg sem állíthatunk fel szabályt, mert hiszen ha tekintetbe vesszük, hogy mily factorok befolyása alatt áll az emberi szervezet (kedély, táplálkozás, ruházkodás, munka stb.), alig kételkedhetünk a felett, hogy több oly szervezet, melyeknél egyenlő behatások egyenlő eredményeket szülnének, nem létezik, és így az életmódra szabályt nem állíthatunk fel, csak javasolhatjuk, hogy a meghűléstől és túlságos evéstől és kicsapongásoktól különösen őrizkednünk kell és az egyesre bízunk a mód megválasztását, melyen ezt elérni reá nézve legczélyszerűbbnek véli.

Az elősoroltakban igyekeztünk a fertőztelenítést okadatolva röviden leírni, és most, mielőtt közleményünket berekesztenők, legyen szabad megemlítenünk, hogy midőn a kolera ellen küzdünk, láthatatlan és előttünk természetére nézve tökéletesen ismeretlen ellenséggel állunk szemben, minél fogva fegyvereinket védelemre csak vereségeinkből merített tapasztalások nyomán választhatjuk meg. Ilyen fegyver a fertőztelenítés is, mely a gyakorlatban egyszerűsége miatt már többször előnyösnek mutatkozott, de melynek segítségével azért még sem sikerül minden esetben alattomos ellenségünket magunktól távol tartani.

L. B.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

É L E T T A N.

(Rovatvezető : Dr. Thanhoffer Lajos.)

A NAP BEFOLYÁSA A SZERVEZETEKRE. — Ha a Nap befolyását először is a növényekre vizsgáljuk, a következőket tapasztaljuk:

A növény a földből és légből kapja tápanyagait. A földből veszi fel gyökereivel a különféle sókat, az ammoniakos és salétromsavas vegyületeket s a víz által elnyelt szénsavat. Az ozon-képződés s elégéskor származó salétromsavas és salétromossavas ammoniakot az esővíz által elnyelve vagy a talaj fölületén megsűrűdve, szintén a talajból veszi fel gyökerei által.

A növényeknek a levegőből kapott tápanyagai a következők:

A szénsavon kívül, melyet zöld levelei csak is a napsugarak befolyása folytán vesznek fel, s mely helyett élelyt lehelnek ki, kisebb mértékben ez utóbbi is táplálékul szolgálhat. Ugyanis sötétben a növények, sőt nem zöld részeik nappal is élelyt vesznek fel s szénsavat ürítenek ki. Mindazáltal a növény szénsav felvétele jóval több, mint annak kiadása, s élely felvétele kevesebb, mint ennek kiadása. Így a növény, mint látható magas élelyülésű, de egyszerű vegyületeket kebelezz be magába, s a Nap befolyása folytán ez egyszerűkből azon bonyolult vegyületeket, mint fehérnyeféléket, zsírokat s szénhidrátokat képezzi, melyek alacsony élelyülésűek, s melyek az állatnak szolgálnak legfontosabb tápanyagokul.

E szerint a növény a mellett hogy e folyamatokra kevés élelyt használva kis fokban élelyítő, *nagy fokban élelytelenítő* (desoxydáló) szervezet.

A növény főanyagcseréjét, a szénsav-felvételt s az élely-kiadást, csakis

a napvilág befolyása alatt folytathatja és pedig a chlorophyll (növényi zöld festeny) tartalmú sejtek birnak a növényeknél e tulajdonnal. (Ezeknél azonban sötétben megfordított a légcsere). Így látható, hogy a növény építkezésére az elemeket a fénylő Napnak sugarai hozzák mozgásba, vagyis a Nap adja azon erőt a növénynek, hogy alkatrészeit pótolva, anyagot halmozzon fel magában, hogy így a növényevő állatnak s így a hús-evőknek is közvetve hasonlólag a talajból adja fenntartó tápanyagait.

Az állatok a növényekben képzett s azokból felvett bonyolult s alacsony élelyítésű vegyületeket kevés módosítással alkatrészeikké képezik, míg egy részét azoknak élelyítés útján ismét egyszerű, de magas élelyítésű vegyületekké változtatják át. Az állatok kiürítéseiben foglalt ily egyszerű vegyületek: a szénsav és ammoniak megint a növények által használtaknak fel.

Ebből kitünik, hogy a növény- és állatvilág közt szoros kapocs van, mely nélkül nem létezhetnének. A növény abból él, a mit az állat nem szükségel, sőt lételére káros volna s kiürít, míg az állat a növény által képezett s benne fenntartott vagy kiürített anyagokat veszi fel életszükségei kielégítésére. A növény az állat, ez pedig a növény létét tételezi fel. Mindkettő ismét létét végső elemzésében a rezgő napsugaraknak köszöni.

A növény s az állat így a Naptól erőt kölcsönöznek. A növény közvetlenül erőt, ú. n. eleven erőt nyer, melyet feszerővé változtat, míg az állat a növény által képezett feszerőket eleven erők alakjában szabadítja fel.

P o u i l l e t számításai irányadóok lehetnek arra nézve, hogy tájázód-

hassunk, mily óriási erősszeg az, mely a Naptól folyton áramlik s a növények által részben feszerőkké változtatik.

Egyenes mérésekből kitűnt, hogy minden felületen, mely a Naptól függélesen érintetik, minden négyszög lábra egy másodperczen 3·4 melegégység esik.

A meleg, mely a Naptól naponként a földre jut, 5 billió mázsa kőszénnek melegével ér fel. Ha egy lóerőre óránként 7 font kőszénét számítunk s tekintetbe vesszük, hogy gőzgépeink a felhasznált melegnek csak $\frac{1}{20} - \frac{1}{22}$ -részét használják abszolút mechanikai hatás létrehozására, úgy a Nap összes melege a földre viszonyítva egy órára 66 billió lóerőt volna képes kifejteni.

Tyndall szerint a Nap azon egész meleg mennyisége, melyet a föld egész éven át nyer, egyenletesen eloszolva az egész földfelületen, elegendő volna, hogy egy oly jégkérget, mely a földet 100 lábnyi vastagságban burkolná be, megolvasszon, Oly oceánt, mely a földet 15 geogr. mértföldnyi mélységre borítaná be, 0°-ról képes volna a forrpontig hevíteni.

Ha megfontoljuk, hogy mily parányi része e nagy melegmennyiség,

mely földünket látja el, a Nap összes melegmennyiségének, borzadunk mintegy azon nagyság s mérhetlen erő gondolatától, mely a Napból az egész világegyetemre száll át.

Pouillet számítása szerint, melytől Tyndall-é, a nagy mennyiséghez arányítva, kevéssel tér el, a Nap összes melegének csak $\frac{1}{2300000000}$ része jut földünkhöz.

Azonban e kicsinek látszó melegmennyiség is mily óriási nagy, látható, ha meggondoljuk, mennyi azon erőmennyiség, mely feszerő alakjában csak a növényekben is megkötvén van.

Ha tekintetbe vesszük azon óriási kőszéntelepeket, melyek a föld gyomrában rejtve évezredek előtti napsugaraktól vették eleven erejüket s azokat feszerő alakjában magukban oly hosszat szunnyadni engedték, s hogy jelenleg a kőszén használva gépeink fűtésére, évezredek előtt földünkre s növényeire leszállt napsugarakkal indítjuk meg gőzmozdonyainkat, járunk-kelünk egyik világrészről a másikba, szárazon, tengeren egyaránt, mint a mesék szellemei roppant gyorsasággal, s ha meggondoljuk, hogy mindezt a Napnak köszönhetjük, méltán áhitattal fogjuk kisérni annak felkeltését s leáldozását.

Dr. T. L.

M Ű S Z A K I V E G Y T A N .

(Rovatvezető: Dr. Wartha Vincze.)

A VAJKÉSZÍTÉS RŐL — Dr. Wilkens következőket mondja el: A vaj, és különösen a jó asztali vaj készítésére nézve sokan azt gondolják, hogy vízzel való kimosás által a vaj tartósságából és sajátságos kellemes ízéből sokat veszít. Ezen állításból való annyi, hogy kimosás által a vaj kellemes ízéből csakugyan veszít, de eltarthatósága nemhogy csökkenne, sőt még gyarapszik. Jó asztali vaj készítésénél az eltarthatóság nem jó tekintetbe, minthogy rövid időn

felhasználják; de víz nélkül és különösen nyáron, jó vajat készíteni jóformán lehetetlen.

Holsteinban az asztali vajat úgy készítik, hogy a köpült vajból a tejrészeket, víz hozzájárulta nélkül, kézzel kiszorítják; hanem ott a vajat nagyon megsózzák, s különböző időközökben legalább háromszor megdagasztják. Kora reggel, mikor a tejet megköpülik, rögtön kisajtoltják s fontonként k. b. egy lat sóval rétegenként behintik s a vajas-dézsát e

melkedettebb helyre teszik. Este másodsor munkába veszik s addig sajtolják, míg tej és sóoldat csepeg belőle, de most nem sózzák be. Pár nap múlva a harmadik kezelés alá kerül, s ekkor félannyi sóval mint előbb ismét besózzák, jól megdagasztják s fahordókba beszorítják. A hordóban azon üres részt, mely az egyik könnyen levehető fenék és vajtömeg között marad, sóval töltik ki s így hagyják addig állani, míg a szétküldés ideje bekövetkezik. Ekkor a sóréteget leszedik s a feneket erősen rászorítják. A holsteini vaj víznélkül való elkészítése tehát több napig tart, míg a fris asztali vajnak egyszeri bedagasztás után tökéletesen késznek kell lenni.

Ily rövid idő alatt nem sikerül a vajból minden tejrészt eltávolítani, s a bennmaradt tejsav vajsavvá alakulván át, avassá teszi a vajat. Ha pedig az egyszeri bedagasztás alkalmával a tejrészek eltávolítása végett több ideig sajtoltatik a vaj, akkor nagyon ellágyul, s nem lesz belőle jó asztali vaj. A holsteini vajkészítés tehát nem ad fris asztali vajat, hanem erősen besózott tartós vajat.

A fris táblavaj készítése se az erős sózást, se pedig a túlságosan hosszan tartó dagasztást nem tűri meg s így a hideg víz használata is okvetlenül szükséges. — Dr. Wikens gazdaságában köpülés után az iróstejet leöntik, a vajat a köpülőben friss vízzel kezelik, s néhányszor ide s tova hengergetvén, a vizet ismét leeresztik s ezen eljárást néhányszor ismétlik. Így a vaj is tömöttebb lesz, minthogy az egyes szétoszlott vajgömböcskék mintegy egészszé összetömörülnek, anélkül hogy kézzel érintkezésbe jöttek volna. A vajat ezután a köpülőből kivesszik, kéz között vízzel való öblögetés mellett kevés ideig sajtolják, és a szükségelt kisózás után tökéletesen tejmentes vajat készítenek. — (*Der praktische Techniker.*)

V. J.

A HÚS BESÓZÁSA. — Dr. Nessler tanár a következőkben két kérdésre kíván megfelelni, melyeket egyszer-mászor hozzá intéztek: 1) Mily arányban s mily mennyiségben használtassék a só, cukor és salétrom a hús besózásánál? 2) Jobb-e a só, cukor és salétrom-keveréket úgynevezett sziruppá oldani, vagy pedig a tört keveréket száraz állapotban alkalmazni? — Az alábbi keverék igen jónak bizonyult be s Angolországban különösen használják: 1 mázsa húsrá 6 font só-, 3 lat salétrom- és 1 font cukorból áll. Ha pedig folyadékot akarunk a besózásra használni, úgy az említett sókeverék 36 font vagyis 12 itcze vízben oldatik fel. Egy font sóra tehát 6 font, azaz 2 itcze víz számítatik. A salétromnak az a tulajdonsága van, hogy a húst szép vörösre festi, és tartósságát elősegíti. De a salétrom mennyiségénél, melyet a húshoz használunk, vigyázva kell eljárni, mert egészségi szempontból még sem oly ártatlan dolog ez, mint sokan gondolják. Az ily erősen besalétromozott hús káros hatást gyakorol az egészségre. Nessler több ízben tapasztalta, hogy imerősei az erősen besalétromozott sódartól roszul lettek. A sódarnak már élénk piros külseje elárulja, hogy több-kevesebb salétromot használtak-e a besózás alkalmával. Ez okból nem tanácsos, mint az sokszor történik, a húsnak azon részeit, mely a csontok mellett van, s így a romlásnak is jobban ki van téve, erősen besalétromozni, minthogy az ily húsba igen sok salétrom hatol be. Ha pedig a kellőnél több salétrom alkalmaztatik, akkor egyszersmind a hús keményebb, szívósabb lesz.

A cukornak határozottan előnyösebb hatása van a húsrá, mert attól elég kemény s a mellett zamatos marad. A 2-ik kérdésre: vajjon a hús szárazon sózassék-e be, vagy pedig az illető só vízben oldva öntessék-e rá? Nessler oda nyilatkozik, hogy

az utóbbi esetben igen óvatosan kell eljárni, mert sokszor megtörténik, hogy a húst nem borítja el egészen az oldat, s ekkor a kiálló részek könnyen romlásnak indulnak. E végett tehát jó a sólevet többször le- és felönteni. Ha pedig a hús pusztán csak bedörzsöltetik, ez esetben a só minden levét felszívja s ily módon sokkal erősebb szirup képződik magában a húsban, mi a túlsózást vonhatja maga után. A sókeveréknek vízben való feloldása és az ily módon való kezelés tehát sokkal czélszerűbb, mert azon a bajon, hogy az oldat talán nem lepné el egészen a húst, könnyű segíteni, t. i. annyi sóoldatot kell készíteni, hogy a húst tökéletesen elborítsa. — De azért a száraz besózásnak is van előnye, a mennyiben a későbbi füstölésnél a cél az, hogy

a hús bizonyos fokig mielőbb megszáradjon. Ha pedig a besózásra folyadékot használnak, akkor a száradás mindenestre nehezebben fog menni, mint a másik mód szerinti besózásnál, a midőn már maga a só is elvon a húsból némi nedvességet. Oly időben tehát, mikor attól lehet tartani, hogy a hús füstölés közben romlásnak indul (különösen tavasszal vagy nyáron), legczélszerűbb a két besózási módot egyesítve alkalmazni, vagyis a szárazon bedörzsölt húst néhány napig állani hagyni, s csak aztán sóoldatba meríteni. A száraz besózásnak az a czélja, hogy a húsból a túlmennyiségű nedvet kiszívja, az utólag való leöntésnek pedig, hogy a húst a sós lé keresztül-kasul átjárja. (*Der prakt. Techniker.*)

V. J.

K Ü L Ö N F É L É K.

A ROYAL SOCIETY KITÜNTETETTJEI 1872-BEN. — A londoni királyi tudós társaság legközelebb a következő tudósokat tüntette ki érmeikkel. A *Copley-érmét* Friedr. W ö h l e r göttingai tanárnak ítelték oda azon nagybecsű dolgozataiért, melyekkel a vegytant gazdagította. — Királyi érmét (*Royal Medal*) kapott Professor Thomas A n d e r s o n a szerves vegytan körében tett felfedezéseiért s az élettani és mezőgazdasági vegytan körébe vágó kutatásaiért; szintén királyi érmét kapott Henry John C a r t e r, számos és becses állattani kutatásáért. A *Rumford-érmét* (minden két évben adják ki) egyhangúlag Anders Jonas A n g s t r ö m dán tudós-
nak ítelték oda színképelemzési vizsgálataiért.

A CHEVREUL-ÜNNEPÉLY A PÁRISI TUDOMÁNYOS AKADEMIÁBAN. — Múlt szeptember 8-ikán a párisi tudományos akadémia igen megható családi ünnepélyszínhelye volt. Chevreul, híres vegyész, az akadémiának érde-

Természettudományi Közlöny, IV. kötet.

mekben megőszült legidősebb tagját, születésének 87-ik évfordulója alkalmából*) tagtársai díszes arany-érmével tisztelték meg.** Faye elnök az ülést megnyitván, szívhez szóló szavak kíséretében nyújtá át az ünnepelt tudós-
nak az érmét, mint az akadémia összes jelen- és távollevő tagjainak nyilvános tiszteleti adóját; s röviden tolmácsolván a tagtársak üdvözlő-kívánatait és mély tiszteletét, melyvel a tudomány e veterán bajnoka iránt egy szívvel lélekkel viseltetnek, azon jó kívánattal végezte beszédét, hogy az ünnepelt tudós élete a tudomány javára és hazája dicsőségére még sokáig virúljon.

Ezután D u m a s vegyész, az akadémianak egyik állandó titkára vette át a szót, s az ünnepelt tudós működését és bokros érdemeit hosszabb beszédben ismertette meg.

Chevreul a rendkívüli kitün-

*) Chevreul 1786, augusztus 31-én született.

**) A finom művű érmét Alphéc Dubois jeles párisi művész készítette.

tetést néhány érzékeny szóval köszönte meg köré csoportosuló tagtársainak s ezzel az ünnepély véget ért, az akadémia napirendre tért.

A TANÜGY ÁLLÁSA A NÉMET BIRODALOMBAN. — A német birodalomban 60.000 népiskola létezik, melyekben 6 millió tanuló nyer oktatást, miből következik, hogy minden 1000 lakosra k. b. 150 tanuló esik. E viszony Braunschweig-, Oldenburg-, Szászország- és Thüringiában még sokkal kedvezőbb, mert ezen tartományokban minden 1000 lakosra 175 tanuló jut, míg Meklenburgban csak 125 tanuló esik ugyanannyi lakosra. Az egész birodalomban van 330 gymnasium, 214 progymnasium, 4 reál-gymnasium és 483 reál- és felsőbb képezde, a mely középintézeteket 177.400 tanuló látogatja. — Egyetem van 20, összesen 1624 tanító- és 15.600 hallgatóval; műegyetem létezik 10, összesen 360 tanító- és 4500 hallgatóval. W.V.

FÖLDRENGÉS. — A múlt október 31-én és november 1-én Zágrábban érzett földrengésről a m. k. központi meteorologiai observatoriumhoz következő jelentés érkezett:

„F. é. október hó 31-én 12 óra 15 perczkor délben éreztük az első menydörgésszerű rengést, mely két másodperczig tartott. Irányát azonban a kocsizőrej miatt nem lehetett meghatározni. — Ugyanezen napon, esti 11 órakor következett a másik, négy másodperczig tartó, ez alkalommal legerősebb megrendülés, oly intenzitással, hogy az ablaktáblák megzörrentek és a képek a falakon mozogtak. Ezt követte 11 ó. 21 p. 30 mp.-kor egy újabb, csak 2 másodperczig tartó, mely erős rántással végződött. Mindezen rezgések főiránya D.-D.-Ny.—Ny.-Ny.-K. volt. — 11 ó. 50 p. 30 mp.-kor következett a negyedik megrendülés, mely úgyszólván csak egy másodperczig tartó rántásból állott. Iránya D.-Ny.—É.-K. volt. Az

ötödik megrendülés november 1-én 0 ó. 24 p. 40 mp.-kor állot be, tartama 1 és fél másodpercz lehetett.

A következő 2 óra 3 perczkor reggel, két másodperczig tartó rengés alkalmával könnyen észre lehetett venni a hullámzó mozgás irányváltását, ez t. i. az É. É. K.—D. D. Ny. irányból az É.-K.—D.-Ny. irányba ment át. — 3 ó. 14 p. felé robajtt hallottunk, rengés ez alkalommal nem állt be. — Végül 8 ó. 1 p. 40 mp.-kor másfél másodperczig tartó megrendülés következett be, É.K.—D.Ny. irányban.

Ezen földrengés tehát 8, a jelentéktelenebbeket is hozzászámítva, 15 megrendülésből állott. — Az éj tiszta volt, a mérséklet alacsony, a barometer észrevehető ingadozások nélkül.

Stozir János.

Az egész tünemény tartama tehát körülbelül 20 óra volt. H. Á.

KÉT TERMÉSZETI RITKASÁGRÓL tudósít bennünket a következő sorokban Fábry Samu tagtársunk Leibitzből (Szepesmegyében):

AZ ŐSZI TENYÉSZETRŐL írja: Ilyenkor, azaz nov. elején, rendszeren már a mi kisebb hegyeink is hóval fedvők; az idén még a központi Kárpátok legmagasabb csúcsain (gerlsdorfi, lomniti stb.) sem látszik új hónak, azaz idei hónak legkisebb nyoma. A helyett lent a völgyekben igen sok tavaszi virág oly pompás virágzásban áll, mintha nem novemberben, hanem májushó második felében lennénk. Ilyen virágok a *Primula officinalis*, *Hepatica triloba*, *Potentilla verna*, *Chalta palustris*, *Pulmonaria officinalis*, *Tussilago farfara*, etc. etc. — Különösen szépek a *Rosa centifolia* második virágjai (első ízben, phänologiai feljegyzéseim szerint már aprilishó 15-én virított, tehát körülbelül egy hónappal hamarabb, mint más esztendőben). Azonkívül saját kertünkben egy meggyfa, és a szomszéd kertben egy almafa másod ízben vi-

rágzik, de gyümölcs nem lesz rajta. A földi epernek, a hol csak előjön, mindenütt érett gyümölcse van, még pedig oly mennyiségben, hogy vadászat alkalmával azon valóban ritka élvezetben gyönyörködhetünk, hogy október végén földiepret szedhettünk. Ha az időjárás még csak másfél hétig olyan marad, mint jelenleg, akkor talán még a *Sambucus nigra* (fekete bodza) második gyümölcse is megéri.

HOLDSZIVÁRVÁNY. — Még egy, talán szintén nem mindennapi tüneményről kell említést tennem, t. i. egy holdszivárványról. Október 17-én estve 10 óra után a telihold keleten állott a tiszta égen, míg a Kárpátokat nyugot felé, a gerlsdorfi csúcs táján koromfekete felhő fődte. Ezen sötét felhőfalon egyszerre fellobbant egy gyönyörű szivárványív, melyen azonban csak két szín volt kivehető: egy intenzív sárga ív, melynek külső, az az domború karimája sötét piros volt. A tünemény változatlan s egy és ugyanazon helyen maradt 10³/₄ óráig, akkor halványulni kezdett s 11 órakor már nyoma se volt.

ŐSKORI SZERVEZETEK MARADÉKAI AZ ALPESEK ÖRÖKÖS HÓTAKARÓJA ALATT. — Őskori szerves maradékokat eddigelé csupán mélyen a föld belsejében kerestek s találtak, de emellett teljesen figyelmen kívül hagyták azt, hogy korábbi geológiai korszakok szerves lényei a föld belsején kívül még más úton-módon is megőriztethettek a jelenkor számára. Ugy látszik. De Candolle volt első, ki az Alpeseken tett újabb vizsgálatairól kiadott művében azt a kérdést tette föl: vajjon nem lehetne-e a magas hegycsúcsok, különösen az Alpesek örökös hóleple alatt szerves lények maradékaira találni, a melyek oly korból származnak, midőn e hegyeket az örökös hó még nem borította el? Hogy az Alpeseket eljegesedésök előtt legalább növény-tenyészet ne borította volna, az, ugy látszik, legcsekélyebb

kétséget sem szenved s valószínű, hogy akkor is a legmagasabb csúcsukig nyüzsgő állati élet tanyái voltak. A kérdés csak az: vajjon ez a tenyészet nem enyészett-e el a magasabb csúcsok jéggel boríttatása előtt? — De még ez esetben is kell, hogy némely szervezetek maradványai feltaláltassanak. — Nägeli e tárgyat szoros vizsgálat alá vette s arról így nyilatkozik:

„Azon kérdést: vajjon lehet-e reményünk a hóréteg alatt őskori növényeket és állatokat találni, és hogy azok ott mily állapotban maradhattak meg, szerencsére könnyebb megoldani, mint bármely más kérdést, mely a föld belsejében levő megkövesült szervezetekre vonatkozik. Itt jóformán egész bizonyossággal megmondhatjuk, minek kellett bizonyos föltételek mellett bekövetkeznie, s ennél fogva a felismert tényekből biztos következtetéseket vonhatunk az egykor működő okszerű mozzanatokra“

„Arra, hogy az elhalt szerves test változatlanul megmaradjon, kell, hogy az a chemiai és mechanikai megsemmisüléstől védve legyen. Az elsőre nézve ismeretes, hogy a zerus fokon és azon alul álló hőmérsék a legjobb conserváló szer, és hogy ez hatékonyságát állandóan megtartja, bizonyítja az északi jégburok alatt talált őskori mammothok, melyek minden részökben ép és fris állapotban megőriztettek, mintha csak tegnap tétettek volna a jég közé. A vegybomlás, különösen gőrcsői kicsinyiségű növényi szervezetek (ú. n. erjesztő gombák) közremunkálása folytán idézi elő az erjedést, rothadást, korhadást, s a hideg általi conservatio abban áll, hogy ama növénykének tenyészése megszűnik. — Azonban ez utóbbi folyamat meggátlásán kívül élely által is eszközölthetik bizonyos vegybomlás; — de ez általában igen jelentéktelen, s e mellett csak 20 lábnyi vastag jégboríték (Firndecke)

is kitünő légmentes elzárás. — Az éleny befolyását e szerint minden tétovázás nélkül figyelmen kívül hagyhatjuk és föltehetjük, hogy azon őskori szervezeteknek, melyek az örökös hó alá kerültek, még legfinomabb részeikben is tökéletes épségben meg kellett maradniok és hogy a növényeknek virágai, húsos gyümölcssei, maradandó színeikkel és illatukkal együtt, okvetlen meg vannak oltalmazva. — Ha hasonló kísérletet hajtunk végre, a fentebbi állítás igazsága felől meg leszünk győződve. Igen nevezet, hogy a szerves testek színök, ízök és szagukat változtatlanul mily könnyen megtartják, ha csak amaz élő erjesztők behatásától megvédenek. — A közönséges éleny mérsékelt behatása, még ha ozon párosul is vele, gyakran nem gyakorol észrevehető befolyást, — legalább néhány évi időszak tartama alatt nem. Néha azonban az actív éleny (ozon) mégis megváltoztatja a conservált szerves test színét és ízét. Ez utóbbi esetben feltünően különböző eredmények nyerhetők, a szerint, a mint a nem teljesen légmentes elzárás vagy terpeninolaj-festékekkel (mely az actív éleny képződését segíti elő), vagy más módon (p. o. palackklakkal) eszközölitetik.

Az örökös jégkéreg talaja a tudományos ismeretekre nézve épp oly sok, sőt talán még több kincset rejt, mint a tenger feneke, és bizonyosan nem háládatlan feladat az „Alpenclubb“-okra nézve, alkalmas helyeken aknákat ásatni s a jégborította hegy felszínéig behatolni. (*Gaea*. 1872. Nr. 5.)

L. I.

A HAJÓTÖRÉSEK STATISZTIKÁJA. — Alig van valami, a mi jobban igazolná előttünk az általunk nem rég ismerttetett *Quetelet-féle tanokat**, hogy t. i. az emberi események mindig csak valamely mélyen rejlő physikai törvénynek megtestesülései, kü-

*) Quetelet és a „társadalmi természettan.“ L. 33. füz. 176. l.

lönben bármennyire az ú. n. szabad akarat műveinek látszassanak is azok, — mint azon tény, mely a legközelebbi múltból fekszik előttünk.

Ez az *angol hajótörések statisztikája*.

Ha az angol Board of Trade által legközelebb kiadott „Wreck Register“ számszorain végig tekintünk, úgy látjuk, miszerint a hajótörések száma oly szigorú szabályszerűséget látszik követni, hogy kivált ha még néhány évvel további megfigyelések lesznek rendelkezésünk alatt, előre is ki lehet számítani, hogy minden évben hány tengeri jármű szenved hajótörést, s ezek közül hány lesz az emberi gondatlanságnak, hány a növekvő forgalomnak, és hány az elemek elháríthatlan dühének áldozata.

1870-ben 1502, 1871-ben 1575 angol hajó részesült e balsorsban, habár mind a két szám tekintélyes mértékben alatta áll azon középszámnak, mely az 1866 és az 1871-dik évvel végződő 5 évi cyklus hajótöréseinek összegéből jön ki. Az egyes éveket tekintve, igaz, első pillanatra növekedés látszik a szerencsétlenségben, mert míg 1864-ről csak 1390 eset, 1866-ról már 1860 eset, 1867-ről 2090 eset, 1869-ről pedig már 2114 eset van feljegyezve.

Azonban tekintetbe véve, hogy az évek folyamán általában a közlekedő hajók száma mily mértékben növekedett, belátható, hogy a szerencsétlenségek számában tapasztalható emelkedés is valami igen természetes, — míg más felől a szerencsétlenségek számának az egészhez képest *aránylag* súlyedése ismét igen természetes, mert az a nagyobb mérvű gyakorlatból folyó emberi tapasztalat gyümölcse.

Az 1871-ben elveszett hajókból 856, tehát több mint fele, aránylag csak jelentéktelen, viharok lett áldozata, s az egész veszteségnek csak $\frac{1}{3}$ -da tulajdonítható az elemek dühének; 398 teljes hajótörés volt, 351

csak összeütközés következménye, 137-nek pedig a hajó roszasága volt oka. E mindössze 458.000 tonna értékű 1927 elsüllyedt járművön 626 emberélet veszett el, de ebből a nyílt tengerre, tehát abszolút menthetlenül, csak 96 élet esik, a többi oly elhagyott partvidékeken jutott enyészetre, honnan jókor érkező segedelem megmenthette volna őket, pedig az 530 tengerész élete az angol nemzeti nagyság alaptőkéből veszett el. — Hogy e veszteség nem nagyobb, hogy nem olyan mint a múlt századok veszteségei voltak, az a „Royal Lifeboat Institution“-nak köszönhető, melynek hajói 233 életmentő csónakkal czirkálnak a veszélyes partok körül, s mely a múlt évben is 4336 hajótöröttet, alig néhány évi működése óta pedig összesen már 21.000 életet mentett meg.

Ha e számokon vizsgálódva végig haladunk, az tűnik ki, hogy a szerencsétlenségek legnagyobb része épp oda esik, hol az emberi akarat előtt a legnagyobb tér van nyitva, — a hol tehát, ha tulajdonképp csakugyan az ú. n. szabad akarattól függenének az események, éppen megfordítva, a legkevesebb szerencsétlenséget várhatnánk, mert józan észszel nem tehetni fel, hogy az ember akarná azt, a mi reá nézve rossz. E szerencsétlenségek számában tapasztalható csökkenés, akár a jobb hajózási rendeletek, akár az emberek nagyobb óvatossága, akár az életmentő társulatok működése következtében csak akkor jelentkezik, midőn már megelőzőleg egy határozott physikai kényszer, a nagy pusztulás lett uralkodóvá!

Avagy ha az emberi akarattól függenek cselekedeteink, miért nem hoztak már jóelőre jobb hajózási szabályokat s miért nem voltak már előbb annyi elővigyázattal, s miért nem állították már jókorabb fel az életmentő társulatokat, mielőtt a hajótörések száma 1390-ről 1860-ra, s 2090-ről 2114-re emelkedett, holott

azok által a nagyobb forgalom mellett is 1870 és 1871-ben már 1575-re, s aránylag általában mindenesetre kisebb számra bírták reducálni a szerencsétlenségeket? — Hiszen már az utczai tapasztalatokból, a gyalogjárók, kocsik, pósták és vasútak történelméből is világosan ismerve volt a tétel, hogy a forgalom növekedtével a szerencsétlenségek száma is magában növekedni hajlandó, és mégis a hajózásra az emberi szabad akarat csak akkor alkalmazta a tapasztalatot, mikor már, ha e tapasztalások nem lettek volna is, csupán a tengerészet terén érezhetővé lett bajok miatt is így kellett tennie — s csakis a dolgok természetének megfigyelése mentette ki a hinárból. Az angol szigetek lakóinak élniök kell, hogy élhesenek hajóznioik kell, de mennél nagyobb mértékben járnak a tengerre, annál több kopott hajó lesz, annál többször ütköznek össze, s annál több viharos nap éri őket a tengeren, annál többnek kell tehát évenként elveszni, — s így egészben mint nemzet, a többi nem ilyen erősen pusztuló nemzetekkel szemben, annál gyengébbek léve, lassanként annál kisebb területre szoríttatnának, s akkor még nehezebben élhetve, még nagyobb lenne a szerencsétlenségek száma, s még erősebb a nemzeti pusztulás.

E *kell* hozta tehát egyedül létre a hajózási törvényeket, tengerészeti iskolákat és életmentő társulatokat, — épp úgy, mint az árvíz a gátokat s az idő viszontagságai a lakházakat, — a természet és a természet megfigyelése, sokkal inkább, mintsem az emberi *akarat*, és az üres szónoklatok.

Dapsy László.

A MECHANIKA BEFOLYÁSA AZ IPARRA. Az újabbkori iparnak főjellemét a mechanikának reá gyakorolt és folyton növekedő befolyásától nyeri. Minden iparágat ezen változás jötevé szelleme hatja át, daczára azon félelemnek, melyet egy különben nemes

gondolkozású és felvilágosult íróban (Sismondi) keltett, és daczára azon féltékenységnek és ellenszenvnek, melylyel iránta a munkás osztályok nagy része viseltetik. Célja pedig mindig a társadalom termelő képességének emelése, valamint a kézmű által előállított termékek sokszorosítása, ami sok esetben roppant mérveket ölt. — Természetes, hogy az emberi ész tevékenységének a tudomány más terén fogamzott csirái szintén gyümölcsözővé válnak és az ipar haladását és fejlődését tetemesen elősegítik. Így péld. a vegytan sokszor oly bámulatra méltó változásokat hoz létre, hogy méltán alkalmazhatjuk reá ama klasszikus mondást: „bűvös kezei a rezet aranyra varázsolják.“ Hasonlóan ismerünk eseteket, melyekben egy egyszerű physikai operáció elegendő befolyást gyakorol egy egész iparág átalakítására, így péld. a kender és len gyári úton való szövése mindaddig nem volt kivihető, míg az emberek a kőz vagy félig kész fonal meleg vízben való előleges áztatásának szükségét meg nem ismerték. — De akármily csodákat művel is a vegytan, és akármily segélyben részesül is az ipar a physika által, — mégis csak a *mechanika* az, mi bele úgyszólván életet önt és melynek az ipar legfőbb tökéletesbítését köszönheti, a mely utóbbi mindig feltétele ezen iparág legáltalánosabb alkalmazhatóságának; mert könnyen beláthatja mindenki, hogy csakis a mechanika a legnagyobb és universalis hasznosságú tudomány, A mechanika azon ezeremester, melynek számos iparág köszönheti országos és világiparrá varázsoltatását; az oly iparágak, melyek még rövid idő előtt szűk kamrákban vagy földalatti helyiségekben, eszközökkel csak gyéren ellátott munkások által gyakoroltattak. Itt majdnem minden munka szabad kézzel vagy egyszerű és tökéletlen műszerek segélyével hajtattott végre, holott napjainkban számos gőz vagy vízajtotta

gépezettel rendelkezhetnek, s a mely rendszernél kiterjedtebb mértékben lehet a munkafelosztás czélszerűségéről meggyőződünk, mely utóbbi a gépek és javított segédeszközök behozatalával és elterjedésével mindig lépést tart. — Sok oly iparág, mely most a mechanika üdvös befolyása által gyakoroltatik, s melynek régebb idők óta létezését képzelnénk, alig pár éve hagyá el a kézműves műhelyét. Ki az összehasonlító tanulmányok barátja, pillantson csak a jelen század kezdetére vissza, s bizony fog mindazon változások nagyszerűségén és terjedelmén, miket azóta a mechanika létrehozott. — A gabnaórlás módja péld. egy félszázad óta a mechanika befolyása által egészen átalakítottatott, Mily hatalmas elmentétet képeznek egyrészt a művelt Európa és Észak-Amerika, másrészt a félvad arab nomádok által népesített Észak-Afrika államai! Itt a gabonát még most is a legeredetibb módon, két kő segélyével közvetlen emberi azaz női kezekkel őrlik, kik ezen munka nyomasztó fáradalmi által Penelope szolgálónőiként lenyugözve, ennek terhe alatt csaknem összerokadnak s ezen vidékeken átlag a súlyosabb teendők végzésére ítélvék. A tökéletesebb berendezésű malmokban, melyek a művelt emberiség számára a legfinomabb lisztet szolgáltatják, a kézi munka csaknem fölöslegessé vált s a látogató az emberek hiánya folytán azon gondolatra jöhet, hogy itt a munkát egy láthatlan tündér varázskézei végzik; s valóban, alig csalatkozik, mert ezen tündér — a *mechanika*. (Chevalier után).

J. A.

BUVÁR-HARANG ALKALMAZÁSA AZ ARANY-TERMELÉSNEK. — Kalifornia északi partján az úgynevezett „Gold Bluffs“ tövén terjedelmes homok-síkságok vonódnak el a tenger mentében, mely homok kisebb-nagyobb mennyiségben aranyat tartalmaz. Minél mélyebben terjed el a homok a tenger

alá, annál több aranyat foglal magában, úgy hogy annak czélszerű kiaknázása csak buvár-harang segítségével válik lehetségessé. Egy new-yorki részvény-társulat jelenleg San-Franciskóban búvárharangot épített, melynek belsejében a munkások számára 3 légköri nyomásra sűrített levegővel telt kamra helyeztetik el, s ezen kívül alkalmaznak még egy hajót is, mely gőzvacuum-szivattyúval és 6"-es ruganyos csővel van ellátva. A cső segítségével a homok a szivattyú által létrehozott légüres térbe hajtatik, hol aztán kényelmesen iszapolható. Reménylik, hogy ezen módon könnyen lehetségessé fog válni óránként 100 tonna (20 mázsa) homokot aranytartalmától megfosztani. W.V.

FOLYÓS TUS (festék). — E czélra a tusfesték kölesmag nagyságú dara-

bokra töretik s forró vízzel addig kezeltetik, míg sötét-fekete oldatot képez, mire azután a felhasznált vízmennyiséghez képest $\frac{1}{16}$ -ed térrésznyi glycerin kevertetik hozzá.

W. V.

IRÓNNAI VAGY TUSSAL KÉSZÜLT RAJZOKAT akképp óvhatunk meg az eltörlődéstől, hogy azokat collodiummal (úgy a mint azt a fényképezészek használják) vonjuk be, melyhez még 2^o/_o stearint teszünk. A rajzot e czélra üveglemezre vagy vékony deszkára fektetjük és akképp öntjük le az említett oldattal, hogy a felesleges folyadékot a lemez vagy deszka egyik sarkán az edényben ismét felfoghasuk. 10 percz múlva a rajz tökéletesen száraz, bágyadt fényt mutat és oly jól conservált, hogy legkisebb sérelem nélkül vízzel mosható. W.V.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

XXXV. V Á L A S Z T M Á N Y I Ü L É S.

1872. november 6-án.

Elnök : B a l o g h K á l m á n.

A könyvkiadó bizottság részéről jelentí a titkár, hogy az aláírók száma a szünetek alatt 1064-re szaporodott továbbá hogy C o t t a geológiájának fordítását legközelebb már sajtó alá lehet adni, s hogy H e l m h o l t z népszerű tudományos előadásai egy híján már le vannak fordítva, s még december folytán a revisorok is elkészülnek vele; D a r w i n munkájának első része és H u x l e y physiologiája szintén le lesznek fordítva a jövő januárig. A könyvkiadó vállalati tagdíjak 1872-re, a múlt ülés határozata értelmében, még a folyó november és a jövő december hóban fognak bekérteni. — Tudomásul vétetett.

A titkár jelentí, hogy a szünetek alatt lépéseket tett az iránt, hogy a Természettudományi Közlöny, minthogy a jelen évben már minden hónapban megjelenik, ezentúl a fennálló póstai szabályok szerint oly szállítási kedvezményekben részesíttessék, mint a többi rendes időszaki folyó-

irat. (Az előbbi években (1869 óta) csakis a földm. ipar- és keresk. miniszterium útján részesült a társulat azon rendkívüli kedvezményben, hogy évenként csak 9 füzetben megjelenő közlönyé: leszállított póstadij mellett küldhesse szét.) Legközelebb a pósta-igazgatóság értesítette a társulatot, hogy a kívánt kedvezményt akadály nélkül élvezheti, s hogy a közlöny a rendes folyóiratok jegyzékébe felvétellett. Örvendetes tudomásul vétetett.

Jelenti továbbá a titkár, hogy az 1871-ik évi közgyűlésen a Bugát-féle alapítványból kifizűött 300 frtos növényteni pályakérdésre a kijelölt beküldési határidőig, 1872. okt. 31-ig, egy pályamű érkezett be. Czime: „*Növénykörtan*. Különös tekintettel azon betegségekre, melyek élödi növények által idéztetnek elő.“ — Jelígeje: „*Quamvis sublimis debent humiles metuere*.“ — Terjedelme: 184 negyedréti lap; ehhez csatolva a tartalomjegyzék, betűsoros tárgyjegyzék, műszótár

és három rajzlap. — A jelíges levél rendben találtatván, elnökiileg lepecsételtetett s megőrzés végett az irattárba tétetett. Megbírálás végett pedig a pályamű Dr. Jurányi Lajos és Dr. Szöntagh Miklós vál tagoknak adatott ki.

A physikai és meteorologiai nyilt pályázatra vonatkozólag jelenti a titkár, 1) hogy Stahlerger Emil, a numei tengerész akademia tanára, beküldötte „*az apály és dagály a fumei öbölben*” című dolgozatát, a mi tudomásul vétetvén, a kézirat megbírálás és netalán a mű kiadatására vonatkozó véleményes jelentéstétel végett Sztoček József, B. Eötvös Loránd és Szily Kálmán bizotts. tagoknak adatott ki. 2) Dr. Schenzl Guidó, a meteorologiai és földdelejjégi m. kir. központi intézet igazgatója, tudatja a társulattal, hogy a földdelejjégi állandók kipuhatlása végett a jelen évben több ok és közbejött akadály következtében nem utazhatta be az országot, s a magára vállalt munkát a közelebbi időkben nem végezheti el. Ezek folytán azon kérdést intézi a társulathoz: vajjon nem kívánja-e a delejjégi kutatásokra előirányzott összeget más physikai kutatásokra fordítani, a melyek rövidebb idő alatt volnának kivihetők? — Véleményadás végett a phys. és meteor. állandó bizottsághoz tétetett át. 3) Staub Mór, a szünetek alatt megbízatása ügyében Salzburgban és Bécsben járt a dolgozatához megkivántató adatok összeszerzése végett s remélhető, hogy közelebb jelentést fog benyújtani a választmányhoz. — Tudomásul vétetett.

Abt Antal, Koch Antal és Plósz Pál levélben jelentik, hogy miután a szünetek alatt a kolozsvári egyetem tanáraivá nevezettek ki, a választmány működésében részt nem vehetnek s így ezen tagságukról azon ígérettel mondanak le, hogy a társulat érdekeit a távolban is mindig lehetőleg elő fogják mozdítani. — Tudomásul vétetett.

A titkár jelenti, hogy Dr. Fehér Nándor, dobsinai orvos tagtársunk, ki a „dobsinai jégbarlangról” cikket is irt a közlönybe, arra kéri a társulatot, küldene ki a jégbarlang lerajzolása végett szakértő rajzoló, hogy hazánk e nevezetes természeti ritkaságával tágabb körökben, részletesebben is megismerkedhesse-

nek. A barlang rajza és leírása a közlönyben fogna megjelenni. Fehér Nándor indítványát Szabó József vál. tag is támogatván, a választmány azt egyhangúlag elfogadta s a kellő intézkedések megtételére a titkárt felhatalmazta.

Jablonszky Ignác és Grünfeld Alajos, a társulat szolgálói a pesti élet- és lakásdrágaság miatt eddigi (35 frt) havifizetésüknek 40 frta való felemelését kéri; — tekintve azt, hogy a rokontársulatok szolgálóinak is 40 frt a fizetése, a választmány a kérelmet méltányosnak tartja s a kívánt fizetésfelemelést elrendeli.

Ezek után bejelenti a titkár, hogy a könyvtár számára a következő könyvek érkeztek be:

1) A kolozs-monostori m. kir. gazdasági tanintézet tanári kara által az 1871. 74. tanév folytán tartott *georgikai felolvasások*. — Kolozsvárt, 1872.

2) Borvegytan. (Az e téren megjelent legjelesebb szakmunkák nyomán, a hazai viszonyokra való tekintettel, a gazd. tanfolyamot hallgató néptanítók számára) írta: Schvarcz Erviktör. — Debreczen, 1872.

3) A Herkules-fürdő és Mehádia környékének földtani viszonyai. Írta Koch Antal. — (Különlenyomat „A Herkules-fürdő és környéke” című monographiából.) Pest, 1872.

4) A szathmármegyei orvos-gyógy-szerész-egylet évkönyve 1869—1871. évről. Egyleti megbízásból szerkeszti Dr. Tomcsányi Imre. — Nagy-Károly, 1872.

5) Természeti érvek isten létéről. Írta König Arthur. (Németből fordítva). 2-ik kiadás. Pest, 1872.

Végül tagválasztásra kerülvén a sor, a titkár mindenek előtt bejelenti, hogy Balogh Kálmán alelnök 200 frt. s Báró Eötvös Loránd szintén 200 forintos alapítványt jelentettek be, Lechner Lajos pedig kijelentette, hogy a helybeli örökítő tagok sorába kíván lépni s 100 frt. örökítő alapítványát lefizeti. — Örvendetes tudomásul vétetvén, az alapítványok a közgyűlésnek fognak bejelentetni, Lechner úr számára pedig új diploma fog készítettetni.

Ezek után a titkár 146 új r. tagot jelentett be, a kik egyhangúlag megválasztottak, s kikkel a rendes tagok összes létszáma 3373-ra emelkedett.

Vége a IV-ik kötetnek.



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.