

egészséges gyarapodási évnek összes szaporulatát vagyis népességének egy egész százalékát elvesztette s újra számos kedvező viszonynak fog kelteni közreműködni, mely e legfájdalmasabb, — mert emberélet okozta — csorbát helyreüsse.

A vész elvonult; a lefolyt 1874-diki év köztudomás szerint a normálisok közé tartozott. Itt-ott pusztított ugyan egy-egy járványos kór, de helyi bajnál nagyobb jelentőségre nem emelkedett. A termés is középserű,

sőt sokhelyt még azon fölülálló is vala. Mindmeggannyi ok, mely kedvezőbb eredményt enged várnunk a már gyűtésnek indított 1874-iki adatokból. De mennyivel emelné becsöket és érdekességöket, ha a rideg statisztikuson kívül a szakértő orvos is hozzászólna az anyaghoz, s ha a statisztikai számok pusztá csontvázán túl, erőlyesen megindult közegészségügyi politika nyújtana húst és vért ily értekezésnek, hogy az tudományos egészül domborodják ki az olvasók előtt.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

N Ö V É N Y T A N.

(Rovatvezető: KLEIN GYULA.)

(7.) A SARKVIDÉKI ÚSZADÉK-FÁKRÓL. — Sarkvidéki úti leírásokban sokan meglepetve olvasták talán, hogy az örökös jéghegyek között úszadékfákat is találtak. Honnan kerülhetnek e növényi őrnások töredékei ama tájakra, a hol a növény-tenyészetet csak törpe kicsinységek képviselik? — kérdi talán nem egy olvasó. E kérdés kiderítéséhez legalább adatokat gyűjteni az 1869—1870-ik évi második német-északi sarkvidéki expedíciónak is egyik föladataul tüzetett ki. Kimondatott, hogy a sarkvidéki tenger úszadék-fáira figyelmet fordítsanak, s az összegyűjthető és pontosan megjegyzett példányokat magukkal hozzák, hogy a fák eredetének később megejtendő kinyomozása által egyszersmind az azon vidékeken uralkodó tengeráramokra is következtetni lehessen.

Az összegyűjtött anyag megvizsgálásával Kraus Gregor erlangeni tanárt bízták meg, a ki kutatásainak eredményét terjedelmes értekezésben foglalta össze, mely az expedíció jelentésének második részében látott napvilágot.* Értekezésének bevezet-

* Die zweite deutsche Nordpolarfahrt, in den Jahren 1869 und 1870, unter Führung des Kapitäns Karl Koldewey. 2-ik kötet. Lipcse, 1874.

téséből vesszük át az itt következő részletet, melyben az úszadékfák általános jellemzését adja.

A sarki tengerekben és pusztá, élőfa nélküli partjaikon előforduló úszadékfák valóban azon sajátságos és nagyszerű tünemények közé tartoznak, melyek a tudomány figyelmét igen is megérdemlik.

Ezek a hullámhánytatott és a tengerpartra kivetődött fatömegek nem valami véletlen jelenségek; nem kivételesen kerültek oda, mert se nem hajótörések maradványai, se nem távoli folyamok rendkívüli áradásai hordták a tengerbe. Az avatottabbak tudják, hogy ott a tengerben, bizonyos szélességi fokok alatt, számtalan úszó fatörzs és töredék szokott előfordulni, hogy a farói szigeteken, Izlandnak északi és északnyugati partján, Grönland keleti és Szibériának északi partján, valamint Spitzbergán is, az úszadék anyagok egész halmai szoktak összetorlódni, néha több ölnyi magasra, s ezen halmok legnagyobb részét mindenféle fatörzsek, gyökerek, ágak és töredékek képezik. Ezek a tömegek oly jelentékenyek, hogy azokat az élőfa nélküli vidékeket már évszázadok óta, elegendő épület-, szerszám- és tüzelőfával látják el.

Az a tény, hogy ezek a fák ember emlékezet óta egyenlő mennyiségben és csakis azon egy irányban hajttnak a sarkvidékek északi és északkeleti partjaira, azt bizonyítja, hogy kifogyhatatlan tárházakból származnak és a tengernek szabályos áramlásai által hajttnak lelhelyükre.

Ily körülmények folytán ezek az úszadék-fák a pusztán növényteni érdeklődésen felülemelkedő jelentőségűekké válnak.

A két legnagyobb szerű tenger-áram, a golf- és polár-áram vizei az északi sarkvidéken egyesülnek. Ezen áramok pályája egyenként, bizonyos pontokon való végződésök, általában kiterjedésük és határuk már meg van állapítva.

Az úszadékfák, melyek azon teljesen fa nélküli vidékekre szükségképpen ezen áramok egyike által, messze tájról hordattak, igen jó alaplul szolgálnak ezen tengeráramok tanulmányozására, oly alaplul, a mely nem úgy, mint az áramok kipuhatólására használt közönséges módok (a mérséklet meghatározása, a víz színe, stb.) csupán az illető helyszínén adnak számot az áram minőségéről, hanem egyszermind az áramok irányáról is felvilágosítást ad, sőt segedelmével talán eddig eléretlen, vagy tán soha meg nem közelíthető helyeken való folytatódásukat is fel fogják deríthetni, ha a fa minőségéből az anya-növény eredeti lelhelyét ki lehet majd puhatolni.

Világos, hogy az oly áramnak, mely a forró övi tájakon ered, s ott erdő- vagy növényzetben gazdag partok mellett, a kontinentális beföldről jövő nagy folyamok torkolata előtt folyik el, mint például a Golf-áram, szükségképpen tropikus vidékek terményeit kell magával hordania; míg a hideg polár-áramon csak oly fák úszhatnak, melyeket az észak-európai észak-ázsiai és észak-amerikai kontinens nagy folyói hordottak a körülöt-

tök levő erdőségekből, a sarkköri földeken át a jeges tengerbe.

Így tehát, a szerint, a mint az úszadékfa északi vagy déli anyanövényt árul el, északi vagy déli áramra lehet következtetni, de nem csak ott helyben, hanem a fa lelhelyétől kezdve — eredeti hazájáig tartó irányban.

Efféle vizsgálódás azonban nemcsak az oceán geographiájának tesz hasznos szolgálatot, hanem egyszermind speciális növényföldrajzi érdekű is.

Hooker ismerte fel azt a nevezetes szorosabb rokonságban van a távolabb fekvő óvilági kontinens növényzetével, mint a hozzá közelebb fekvő új kontinensével. Hooker a maga állítását az úgynevezett „glacial-hypothesis“ segedelmével magyarázta ki. Nemrégiben Grisebach ugyan ezt a tényt sokkal biztosabban ki magyarázta a tenger-áramlások segedelmével, midőn ugyanis azt teszi fel, hogy a növényi csírák, az úszó jég közrejárultával, a szibériai partokról egymásután Novaja-Semljába, Spitzbergákra, keleti Grönlandba és Izlandba vándoroltak. Jogosan utal arra, hogy mind a számarányok, mind a rokonsági viszonyok eme térbeli vonatkozások szerint sorakoznak. E föltevésnek valószínűsége csaknem teljes bizonyossággá válnék, ha a növényi úszadékokból ki lehetne mutatni a kapcsolatot, melyet keleti Grönland és Szibéria partjai közt a tengeráramlás hoz létre.

Egyedüli adataink a legközelebbi időkhig az úszadék-fák származása és természete felől pusztán az izlandiak által reájok ruházott elnevezések voltak, vagy azon vidéket látogató utasok néhány adata, melyeket azonban, mint laikusoktól származottakat, nem lehetett tudományosan értékesíteni.

Csak a legutóbbi időkhig vizsgálták meg tudományosan azon úszadék-fákat, melyeket a svéd expeditió ho-

zott magával a Spitzbergákról. E vizsgálatból kitűnik, hogy valamennyi fa túlevele volt, s hogy a 18 darabból 7 darab Szibériából származó vörös fenyő (Larix). Ez a vizsgálat tehát csak a származási helyhez közel fekvő lelhelyről adhat számot, és egyáltalán nem oldja meg azt a kérdést, hogy a sarkvidéken található nagy fatömegek honnan származnak; annál kevésbbé, mert a 18 fából csak hetet vizsgáltak meg valójában és így még lehetséges, hogy a hét vörös fenyőn felül levő nagyobb rész (a többi 11 darab) más fa és más eredetű.

Annál nagyobb örömmel kellett üdvözölni a német expeditionnak a kelet-grönlandi partokról hozott 25 darabból álló gyűjteményét, melyeknek megvizsgálása igen világos és érdekes eredményeket adott.

Krausz a rendelkezésére adott gyűjteményt igen részletes vizsgálat alá vette: a fák külseje és keresztmetszete képezték az első alapot, melyből kiindulva a rendszeres meghatározásra és végül a fák eredeti hazájának megállapítására tért át. A gyűjtemény 25 darabjából 22 a túlevelekhez tartozik, s ezek közül 17 a Larix-, 5 pedig Picea-csoporthoz; a 3 lomblevelű fa közül 2 darab Alnus volt, egy pedig a Salicineae családba tartozó; azt azonban nem lehetett megállapítani, vajjon Populus-e vagy Salix?

A fák eredeti hazájául, minden adat szigorú egybevetése után, határozottan Ázsia északi részeit és Szibériát kell tekinteni, s így a töredékek is csak az ott tenyésző fáktól származhattak. Így tehát a kelet-grönlandi s általán az északi sarkvidéki úszadékfák északi származásúak, s kétségtől Szibéria erdősegeiből kerültek ki, a mire csakugyan már régebbi adatok is utalnak.

Ez a tény erősen bizonyít Grisebach feltevése mellett, hogy Grönlandot nem más mint Szibéria népe-

sítette be növényzettel, s hogy az a növényvándorlás, mely Szibériából kiindulva, Novaja-Semlját, Spitzbergát és Grönlandot útbaejtve, Izlandig vonult, s mindezen helyeket növényekkel látta el, — csakugyan létezett.

Kimondhatjuk tehát, hogy a sarkvidéki úszadékfák csakis északi eredetűek és lelhelyükre a sarki, úgynevezett „polár-áram“ által hordattak.

Megtörténik azonban, hogy néha itt-ott forróövi magvakat és gyümölcsöket is találnak. De ez az imént kimondott véleményen mit sem változtat. Nyilvánvaló, hogy e szórványos vendégeket a Golf-áram hozta magával, mely ama régiókkal igen el van gyengülve, s csak utolsó kifutó ágai vehetők még észre. E magvak és gyümölcsök mennyisége azonfelül ama roppant fatömegekhez képest, melyek az említettük helyeken előfordulnak, különben is elenyésző csekélység. (K r a u s G. után) G. E.

(8.) A VÁGÁS IDEJÉNEK BEFOLYÁSA A FA TARTÓSSÁGÁRA. — Erdészek, ácsok, építő mesteremberek és általában mindazok, kik fával bánnak, abban a meggyőződésben élnek, hogy a nedvkeringés idején kívül vágott épület- vagy más feldolgozásra való fa, néhány év alatt rothadásnak indul és a férgek támadásai teszik tönkre. Minthogy azonban a tudomány jelen állásánál pusztá véleményekkel meg nem elégedhetünk, hanem pontos megfigyelések alapján szerzett tapasztalatokat követelünk, ennél fogva érdekünkben áll, oly exact megfigyeléseket ismertetni, a melyek a különböző időben vágott fák tartósságáról felvilágosítást adnak.

Westfáliában és Lippében a következő kísérleteket hajtották végre. Négy fenyőt, melyek korra és egészségre egyenlők voltak, egyforma talajon s egyező helyzetben és körül-

mények között nőttek fel, egymásután vágta le: december végén, január végén, február végén és márczius végén, s belőlük 30 láb hosszú, 6 hüvelyk széles, 5 hüvelyk vastag gerendákat faragtak, oly módon, hogy a belük közepütt maradt. Kiszáradásuk után a gerendákat állványra helyezték el és derékban súlyokkal terhelték meg, hogy tartóképessegeket megvizsgálják. A december végén levágott gerenda volt a legerősebb, a januári 12⁰/₀-kal gyengébb, a februári vágásának tartóképessege már 20⁰/₀-kal, a márcziusié pedig 30⁰/₀-kal csökkent.

Egyenlőfajú és egyenlő erős fenyőpóznákat, melyek részint december, részint márczius végén vágattak le, 4 hüvelyk átmérőjű karókká faragtak meg, és kiszáradásuk után 3 láb mélyen a földbe verték. Míg a decemberben vágottak még 16 év múlva is erősen állottak, addig a márcziusban vágottak már 3—4 év múlva a legkisebb mozgásra letörtek.

Két egyenlő fenyőből, melyek egyike december, másika február végén vágatott le, tuskókat ástak be nedves földbe. Az előbbiből való tuskó 16 év múlva még kemény volt, míg az utóbbi nyolcz év alatt elrohadt. Ugyanezen két fenyőfa fájával két lóistállót padlóztak ki. A decemberi fa padlója 6 évig tartott, a másikat már 2 év múlva újítani kellett. — Hasonló eredményt mutatott két kocsikerék, melyek bükkfa talpakkal voltak ellátva, s mind a kettő egyenlő használatba véve; a decemberi fából való talp 5 évig, a februáriból való csak 2 évig tartott.

Nagy gyakorlati becsek van a fa tömörségét és likacsosságát illető vizsgálatoknak. Négy egyenlő minőségű tölgyfából, melyek egyenként december, január, február és márczius végén vágattak le, egyenlő magasságban tövüktől, 4 hüvelyk vastag korongokat vágta ki, ezekre 6 hüvelyk magas és 6 hüvelyk bő bádokkoszorúkat illesztettek. úgy, hogy a korong e szerint egy nyílt edény fenekét képezte; s ebbe a bádogoldalú, fafenekű edénybe két pint tiszta vizet öntöttek. A decemberi fából való fenéken nem ment víz keresztül; a januárin 48 óra múlva néhány csepp; a februári a vizet 48 óra alatt, a márcziusi pedig 2 óra alatt mind át-bocsátotta.

Két egymás mellett álló, egyforma minőségű tölgyet vágta ki december és január végén s a fájukat egyforma vastagságú hordó-dongákká gondosan feldolgozva, belőlük lehetőleg minden tekintetben egyforma nagyságú 4 akós hordókat készítettek, azután a kész hordókat kiforrázva és kitisztogatva, új borral töltötték meg; egy év lefolyása után a decemberi fából készített hordóból 1¹/₂, a januáriból pedig 8 pint apadt el.

Mindezek szerint tehát, a nedv keringési időn kívül levágott fa, mind tartósság, mind tömörség és tartóképesseg tekintetében felülmúlja a későbbi vágású fákat. Ezen kívül; a végrehajtott kísérletek szerint, a decemberben és januárban vágott fának a fütőképessége is nagyobb, mint a februárban és márcziusban levágott fáké. G.

TERMÉSZETTAN.

(1.) AZ ESŐ A HÁBORGÓ TENGERT LECSILLAPÍTTJA. — Általános hiedelem a tengerészek közt, úgymond Osborne Reynolds,* hogy az eső a tengert csillapítja, vagy, a mint mondani szokták: az eső nemsokára

leveri a tengert. A nélkül hogy ezen általános benyomásnak felettébb nagy fontosságot tulajdonítanánk, ki akarom mutatni a vízbe hulló eső ama hatását, mely a víz hullámozgását megszüntetni törekszik.

Ha esőcsepp vízre hull, a víz-

* Nature, 1875 February 4. Pag. 279.

részecskék szétlocsanása eléggé látható, valamint a gyűrűző hullámok is, melyek az érintkezés pontjából kiindulnak; de az a hatás, melyet a csepp a felszín alatt létesít, nem figyelhető meg, mert víz és víz azon egy színű és semmi sem mutatja a részecskék helyváltoztatását, mely a felszín alatt történhetik. Pedig a létesített hatás tetemes. Szemmel láthatóvá tehetjük ezt, ha esőcsepp helyett színesre festett vízcsöppet hullatunk, vagy, a mi még jobb, a víz legfelső rétegét színesre festjük. Ekkor aztán láthatjuk, hogy minden egyes csöpp egy vagy több színes víztömeget taszít alá, forgatagalakú gyűrűben. E gyűrű fokozatosan kisebbedő sebességgel, útjokban megnagyobodva, több hüvelyknyi mélységre szállnak alá, rendszeren 18 hüvelyknyire a felszín alatt. Rendszeren mind egyik csepp több ily gyűrűt taszít alá, de az első sokkal élesebben határtolt és gyorsabban száll le, mint a következők. A gyűrűk valóságos nagysága a hulló csöppek nagyságától és sebességétől függ. A leszállás alatt folytonosan nagyobbodnak és átmérőjük a megállás előtt rendszeren 1—2 hüvelyk, sőt több is. A csöpp a leszállásnál bizonyos víztömeget ragad magával, mely lapos sphaeroidalakú, ha a gyűrű átmérője megüti az egy hüvelyket; — a gyűrű ugyanis csak magvát képezi e víztömegnek, melynek alakja olyan forma mint egy megfőtt lencséné. Ezek szerint a hulló csöpp hatása — egyebeken kívül — abban áll, hogy a felszínen és az ez alatt bizonyos mélységben lévő víz egymással gyorsan helyet cserélnek. Hogy a víznek ilyes eltolatása felülről lefelé, a felszín hullámzó mozgását megszüntetni törekszik kintük a következőkből.

Képzeljünk a felszínen néhány hüvelyknyi vastagságú vízréteget, mely az alatta lévő nyugvó víztömegben bizonyos irányban áramlik. Hulljon erre egy csöpp. Hatása az lesz,

hogy a mozgó vízből valamiképpen alátaszít a nyugvó vízbe, ebből pedig megfelelő mennyiségű víz föl-emelkedik a mozgó rétegbe. E helycsere következménye az, hogy a felső réteg mozgása gyengül, mert mozgásának bizonyos mennyiségét közli az alatta lévő víztömeggel. Már most, ha a felszín hullámzó mozgásban van, a függélyes irányú mozgáson kívül a részecskék vízszintes irányban előre s hátra mozognak, s ez a mozgás annál gyengébb, minél mélyebbre szállunk a felszín alá. A felszínnek ily hullámzó mozgása mellett az esőcseppek hatása ugyanaz, mint az iménti esetben, t. i. a felszín mozgását átszármasztják a mélyebben fekvő víztömegre, hol aztán a hullámokat illetőleg ennek semmi hatása nincs; ezért az eső a felszín mozgását — mely nélkül hullámok nem létezhetnek — gyengíti, s ha az esőcseppek végtelen nagy számára és egyesített hatásukra gondolunk, s különösen a záporok nagy és sebesen hulló csöppjeire: e fejtegetések világos fogalmat nyújtanak arról, hogy az eső a hullámokat (a hullámzó mozgást) megsemmisíti, és így a háborgó tengert képes lecsillapítani.

HORVÁTH MIKLÓS.

(2.) POR A HÓBAN. — A hópelyhek lassú hullásukban különösen alkalmosok, hogy a levegőben uszkáló porszemecskéket fölszedjék. G. T i s a n d i e r a múlt év decemberében vizsgálatokat tett e tekintetben. Egy liter hóvizet 100^o-nál elpárologtatván, a hátra maradt szilárd részek mennyisége különböző volt a hógyűjtés helye és ideje szerint. Deczember 16-ikán (az első hó) Párisban egy udvarban gyűjtött hó 1 liter hóvizben 0.212 gram szilárd részt tartalmazott; ugyanakkor a Notre-Dame templom tornyairól gyűjtött hó 0.118 és a vidékről 0.104 gramot. Érdekes számok, melyekből következtetni lehet a nagy városok levegőjének tisztaságára. A

december 21-ikén esett hó ugyanazokon a helyeken már csak 0.108, 0.056 és 0.048 gramm szilárd részt adott. Tehát az első hóesés tetemesen megtisztította a levegőt. A december 25-ikén hullott hó Párisban még 0.016 és a vidéken 0.024 grm szilárd részt hagyott hátra 1 liter hóvízben. Az elpárologtatás után hátramaradt szilárd anyag szürkés por, melynek szén-savban gazdag szerves anyaga élénken ég. E por hamuja Párisban 57, a vidéken 61 százalékot tesz. A por alkotó-részei: szén-savas mész, tim-föld, chlorürök, sulphátok, salétrom-savas ammoniak és igen észrevehető mennyiségben vas. (Der Naturforscher. 1875.)

H. M.

(3.) FÜGG-E A SÚLY* A MÉRSÉKLETTŐL? — Újabban Crookes W.** azon állítással lepte meg a tudományos világot, hogy valamely test súlya a különféle hőfokoknál különböző. Azt állítja, hogy kísérletei szerint a testek annál könnyebbek, minél melegebbek. Képzeltető minő kihatása lenne ezen körülménynek. A súlyviszony, melyben a testek vegyülnek, ezáltal bizonytalanná válnék; a kiegyenlített ingaóra járása a mérséklettől függene; s ez a befolyás számtalan gyakorlati esetben nyilvánulna, ha oly mérvű lenne, a mint azt Crookes állítja. Hogy eddig még nem észlelték a mérsékletnek a súlyra gyakorolt befolyását, ez ugyan az új nézet ellen szól, de abból nem lehet következtetni, hogy e befolyás nem létezik. Mert vegyük például a súlymérést: mérjük meg ugyanazon testnek a súlyát, egyszer midőn hideg és azután midőn megmelegedett. Hányféle körülmény okoz különbséget? s az eredmény különféle-ségéből mitsem következtethetünk a

* T. i. a valódi súly, mely a légüres térre vonatkozik; nem pedig az a látszólagos súly, melylyel a test a levegőben bír.

** A Philosoph Magazin 1874-ik évi júliusi füzetében.

Természettudományi Közlöny. VII. kötet. 1875.

mérsékletnek a súlyra gyakorolt befolyására. Ilyen, a mérés megbízhatóságát csökkentő körülmény, többek közt az, hogy a megmelegített test körül felfelé tartó légáram keletkezik, mely miatt könnyebbnek tetszik; s továbbá az is, hogy a súlymérő egyik karja megmelegszik, kitágul; s e miatt a melegebb test nehezebbnek látszik. A szerint, a mint az egyik vagy a másik körülmény túlnyomó, a melegített test majd könnyebbnek, majd nehezebbnek fóg találtatni. Hasonlóan vagyunk egyéb kísérletekkel is; a melegség hatása többféle tekintetekben nyilvánul és így a súlyra netalán gyakorolt befolyása nem figyelhető meg, hacsak különös elővigyázattal nem élünk.

De létezik-e csakugyan ez a befolyás? E kérdéssel foglalkozván Schüller A.* műegyetemi tanár, azt találta, hogy midőn valamely test a közönséges mérséklettől a vörös izzásig felhevül, súlya nem változik meg észrevehetőleg. Ennek kimutatását az tette lehetségessé, hogy a súlymérésnél a fennemlített és egyéb hibákat okozó körülményeket lehetőleg kikerülte.

E szerint a súlyra vonatkozó eddigi ismereteink változatlanul megmaradnak.

Crookes két lényegesen eltérő módon törekedett állításának helyességét bebizonyítani; a súlymérővel tett tapasztalataiban nem bizván, a fősúlyt azon kísérleteire fektette, melyeknél a sugárzó melegségnek és a fénynek könnyen mozgó testekre gyakorolt hatását lehetett megfigyelni. Crookesnak ezen kísérletei igen érdekesek, habár állítása mellett nem bizonyíthatnak semmit. Kitént ugyanis, hogy a fény és a hő mozgatni törekszik a felfogó testeket. Schüller utánozta ezen kísérleteket is, és a be-

* Az illető értekezés a magy. tud. Akadémia III. osztályának 1875. április 12-ikén tartott ülésén terjesztetett elő.

hatást szintén észlelte, még pedig úgy, mint Crookes találta, legnagyobb mértékben akkor, mikor a mozgékony test lehetőleg légüres térben volt függesztve. Hogy mi módon okozza a fény (s a vele azonos természetű sugárzó hő) e mozgásokat, azt az eddigi kísérletek még nem döntötték el. Némelyek azt hiszik, hogy a megmelegedés által okozott légáramok vagy a testek felületén sűrűdött párák elgőzölgése hozza létre a mozgást. Crookes és Schuller ellenben kísérleteikből azt a következtetést vonják, hogy sem légáramok, sem a párolgás nem okozhatják az általuk észlelt mozgásokat, hanem a fény közvetlenül idézi elő azokat. Crookes és Schuller felfogása csak abban különbözik, hogy az előbbi ezen, a rezgő mozgás okozta vonzást az általános tömegvonzással azonosnak tartja, Schuller szerint pedig a tömegvonzás nincs a szóban forgó tűneményekkel lényeges összefüggésben. Ez utóbbi nézet értelmében a sugárzás azt okozhatja ugyan, hogy két test nem vonzza egymást oly erővel, mely a Newton-féle vonzási törvény által meg van szabva, de e törvény sértetlenül fennáll, csak hogy nem nyilvánulhat tisztán, mivel nem egy, hanem két erő jó tekintetbe.

(4.) A KAUCSUKNAK HŐKOZTA TÉRFOGATI VÁLTOZÁSÁRÓL. — Schmulewitsch kísérletei szerint egy meg nem terhelt kaucsuk szál melegítés által kitágul; erősen megterhelve, összehúzódik; s bizonyos megterhelésnél a mérséklet változása sem tágulást, sem összehúzódást nem okoz.* E tűneményre nézve K. Puschl † abban a véleményben van, hogy az utóbbi esetben, midőn a kaucsuk hőbéli tágulás-együtthatója zérus, ugyanannak sűrűsége vagy maximum vagy minimum. Elméletileg azonban következtetni lehet, hogy

valamely test rugalmassága, midőn sűrűsége legnagyobb, a mérséklettel növekedik, midőn pedig sűrűsége legkisebb, rugalmassága csökken. Mint-hogy F. Exner kísérletekkel megállapította, hogy a kaucsuk rugalmassága a mérséklet emelkedésével kissebbedik, feltehető, hogy midőn e test tágulás-együtthatója zérus, ugyanakkor sűrűsége legkisebb.

A kaucsuknak Schmulewitsch által megfigyelt magatartására vonatkozó eredmények — melyek részben még kísérletileg igazolandók — a következőkben foglalhatók össze:

1. A kaucsuk olyan test, melynek sűrűsége egy bizonyos mérsékletnél minimummá válik.

2. Ennek a minimumnak megfelelő mérséklet a mechanikai megnyújtással változik, és annál alacsonyabb, minél erősebb a megnyújtás.

3. Meg nem terhelt kaucsukszálnál a sűrűség minimumának mérséklete magasabb, mint a közönséges, tehát megmelegítéskor e sűrűségi minimumhoz közeledik és tágulás-együtthatója pozitív, de emelkedő mérséklettel folytonosan kissebbedik.

4. Erősen megterhelt kaucsuknál a sűrűségi minimum mérséklete alacsonyabb, mint a közönséges, tágulás-együtthatója negatív és a mérséklettel numerikusan nő.

A kaucsuknak — és Schmulewitsch szerint az izomrostoknak — ez az érdekes magatartása nem az egyedüli. Fizeau 1867-ben tette volt azt a felfedezést, hogy a jódezust melegítés következtében összehúzódik, s annál nagyobb arányban, minél magasabb a mérséklet, épen úgy, mint ha a mérséklet emelkedésével valamely sűrűségi minimumtól távolodnék, melynek mérsékletét ő k. b. —60° C.-ra teszi. Még alacsonyabb mérsékleteknél úgy viselné e test magát, mint a meg nem terhelt kaucsuk közönséges mérsékletnél; s mint-hogy ennél a sűrűség minimumát

* Lásd Term. tud. Közl. 1873, 69. lap.

† Naturforscher. 1875. Nr. 15.

megnyújtás által alacsonyabb mérsékletre szállíthatjuk, úgy megfordítva, a jódezőst sűrűségi minimumát összenyomás által magasabb mérsékletre emelhetjük és ezáltal negatív tágulás-együtthatóját, csupán nyomás által, közelebb vihetnők a zerushoz, sőt talán pozitívá is tehetnők.

Úgy látszik, hogy a Rose féle fém is ide sorolható. Szilárd állapotában 0° C.-tól kezdve melegítés által tágul, 50° -nál térfogata legnagyobb; tovább melegítve összehúzódik, úgy, hogy térfogata 82° -nál ismét akkora mint 0° -nál, míg 95° C.-nál megolvad. HORVÁTH MIKLÓS.

MŰSZAKI VEGYTAN.

(5.) A FOLYÓVIZEK FERTŐZTELENÍTÉSÉRŐL. — E tárgyat illetőleg az utóbbi években Angol- és Franciaországban vizsgálatokat tettek, melyek a tárgy fontosságánál fogva általános érdekűek.

A Bradford, Leeds, Halifax, Wakefield* stb. gyártelepei elvezető csatornáinak vizeit pontosan megvizsgálták és kitűnt, hogy azok egy-egy liter vízben 2—4 centigram szerves szénenyrt, és 3—7 milligram szerves légenyrt tartalmaznak. Ezeken kívül e lefolyó vizekben néha valóságos ásványi mérgek is találhatók. Például Angliában a kénsav-gyártásra használt vaskovandból évenként egész egy millió kilogram arzén kerül a folyóvizekbe.

Némely iparos azt állította, hogy a folyóvíznek a léggel való érintkezése elegendő a benne foglalt szerves részek gyors élenyítésére; azonban kísérletileg kimutatták, hogy az említett módon fertőzött folyó vízben levő szerves részeczeknek 300 kilométer folyó hosszant csak 10 százaléka élenyült. Ezért a fertőztelenítést homokon át való szűrés, vagy vegyi szerek által, Leicesterben és Black-

burnben mész által, Angol- és Németország több helyein kénsavas timföld által próbálták elérni. Ezek alkalmazása azonban többnyire sokba kerül és mégsem kielégítő. Az angol kormány által a kérdés megvizsgálására kiküldött biztosok: Frankland és Morton szerint legjobb eszköz az irrigatio, feltéve, hogy elegendő tér vétetik alkalmazásba (250 emberre egy hektár); t. i. ha a tisztátalan vizet elegendő nagyságú területen ömlesztik szét.

Franciaországban a kormány megbízásából Gérardin tett e tárgyban vizsgálatokat St.-Denis mellett, hol a kis Croult a Szajnába ömlik; s úgy találta, hogy a víz ártalmasságát nem lehet pusztán a szagából és kinézéséből biztosan megítélni. Biztosabb jelzők a benne élő állatok és növények. Ha a víz megvan fertőztetve, akkor a halak néha ropant mennyiségben elhalnak benne, a limmaeus pedig (tüdővel lélegző vízi csiga) elhagyja a vizet, és a nedves lombok alá csúszik; míg más puhányok szívesen tartózkodnak a közép jóságú vízben is, de a teljesen roszban már ezek sem. Némelyik növény, péld. a szársa, csak teljesen tiszta vízben tenyészik, mások a közepetisztaságúban, némelyek végre a teljesen rosz vízben is megélnek. De ez már az ázalékok és a kryptogámnövények tulajdonképi birodalma.

A nagyon megromlott víz megzavarodik, opalizál és szűrés után is szürke; felszíne tajtékos lesz és feléneke feketé, bűzös iszap ülepszik,

* Néhány év előtt a dolgok állását Wakefieldben igen drasztikus módon ilusztrálta egy a városi hatósághoz érkezett levél, mely valami halavány tentával volt írva, s így hangzott: „Minden felsőbbi engedély nélkül küldjük a városi hatósághoz e sorokat, melyek a Calderből azon a helyen merített vízzel vannak írva, hol a városi elvezető csatorna beleömlik; nagyon sajnálkozunk, hogy bővebb információ végett nem mellékelhetjük a környékben uralkodó szagot is.”

melyből kénhydrogén hólyagocskák szállanak fel. Hogy az ilyen víz csakugyan mérges hatású, azt több olyan példája bizonyítja, kik belé esésük után élve huzattak ugyan ki, de nem sokára mérgezésben haltak el.

Gérardin a Crout folyót, melybe több cukor- és keményítőgyár vezetők csatornája is beleömlik, az 1868—1869-ik évi táborzás alkalmával behatóbb vizsgálat alá vette, s a következőket találta.

Először a felszínen fehér hab jelenik meg, a fenékre pedig egész 1 milliméter vastag, fekete, laza iszap rakódik le, melyet főképp egy bizonyos moszatfaj képez. Márcziusban, mikor a gyárak a munkát félbenhagyják, ez az iszap a felszínre emelkedik, önmagától bomlásnak indul, s ekkor már másféle algák vannak benne. Juniushó második hetében a folyamág az iszaptól megvan tisztulva; néhány napon át a víz fekete, azontúl újra tiszta. Augusztus közepén a játék újra kezdődik.

Más helyeken megejtett vizsgálatok hasonló eredményeket adtak, csak hogy a különböző gyárakból kifolyó vizekben élő szerves lények a gyárak által feldolgozott anyagok szerint változnak.

A víz megfertőzésekor a benne élő állatok különböző magatartása egyrészt abból fejthető meg, hogy ezeknek, lélegzésök fenntartására, a vízben szétoszlott oxigénre van szükségök, és pedig annál nagyobb mértékben, mentől élénkebb a lélegzésük; másrésztől meg abból, hogy a vízben bomlásnak indul, élelyülő szerves any-

gok szintén oxigént fogyasztanak. Ez a körülmény még egy harmadik vizsgálati módszerre vezetett, t. i. — a vízi állatok és növények megfigyelésén és a víz mikroszkopiai vizsgálatán kívül — arra, hogy a folyó vizében feloldva levő élelymennyiséget meghatározzák. (Gérardin szerint az élelymeghatározás leggyorsabb és legkönnyebb nátrium-sulph-hydráttal való titrálás útján a Schützenberger módja szerint.)

Hogy az elromlott vizet teljesen fertőtelenítsük, alkalmat kellene nyújtanunk, hogy a benne levő szerves anyagok élelyülhessenek és azután a vizet megszűrjünk. E végből a vizet vékony rétegben, nem csatornában (mellőzendők a hosszú vezetők csatornák is, melyek a rothadást elősegítik), hanem alagsövekkel ellátott, jó darab földön kell szétömlasztani. Ha a tér kicsiny és a víz nincs felette eléggé eloszlva, akkor az élelyülés nem tökéletes, a talaj inficiáltatik, s a körrüllakókra nézve a veszély nem hogy csökkenne, sőt növekedik.

Az 1872- és 1873-ik évben Le Bourget keményítő gyárában végrehajtott kísérletek nagyon kimutatták, mily szükséges a jó nagy tér. Úgy számítják, hogy valamely cukor- vagy keményítő gyárból jövő 150.000 liter lefolyó víz számára 2000 négysz. méter földterület szükséges.

Ily berendezés mindenestre költséges, azonban a közjólléttel szemben és valamely vidék általános halandóságának csökkenése mellett — hogy epidemiákat ne is említsünk — ezek a költségek csakugyan élelyésző tehernek tekinthetők. G. E.

K Ü L Ö N F É L É K .

(9.) STAHLBERGER EMIL ÉLETRAJZÁHOZ Kleckler Károly, az elhunyt tudós egyik tanártársa, a fumei cs. és k. tengerészakademián a matematika tanára, a következő adatokat közli:

„Stahlberger Emil 1835. február 2-ikán született Lembergben, mint Stahlberger Károly népiskolai igazgató utószülött fia; alig két éves korában azonban már édes anyját is elragadta tőle a halál s ezen időtől

fogva egyik nagynénje gondoskodott neveltetéséről. Emil Lembergben elvégezte az alreáliskolát, azután a bécsi polytechnikummal egybekötött reáliskolában, majd 1851-től 1854-ig magán a bécsi polytechnikumon és az egyetemen folytatta tanulmányait, főképen matematikával és physikával s ezek rokonágaival foglalkozván. Tanulmányai végezte után ugyanott, Heszler tanár mellett 5 éven a physikai tanszék assistense volt. 1861-ben mint assistens lépett be a cs. k. hadi tengerészeti hydrographiai intézetébe Triesztben; 1862-ben adjunctussá léptették elő s egyszersmind átvette a matematika és physika előadását a tengerészeti akademián, mely akkor ő Felsőge fregattján a Vénuson volt elhelyezve. 1866-ban a háború miatt az akadémia feloszlott és Stahlbergert Velenczébe helyezték át; míg később az akadémia újra szervezése után, Fiumében 1869-ben előbbi tantárgyai tanárává nevezték ki, a mely hivatalát elhúnytaig, 1875 május 3-ikáig viselte.

A bécsi cs. tud. akadémia Ádria-bizottsága az ádriai figyelő-állomás tudományos vezetésével bízta meg Fiumében, s ő nagy buzgalommal vette magát a hydrographiai buvárlatokra, különösen az árapály jelenségeinek tanulmányozására. Munkálkodása közben meggyőződött az addig követett feldolgozási módszernek és az egyes árapálmérő önjegyző készülékek által szolgáltatott megfigyelési adatoknak ki nem elégítő voltáról s ő nem késett a fumei árapálmérő több évi följegyzéseit, új szempontokból indulva ki fáradságos és beható vizsgálatnak alávetni. E munkának jelentékeny eredményei azon művében* vannak összegyűjtve, melyet a kir. m. Természettudományi Társulat adott ki, s a melyért ő Felsőge a szerzőt a művészet és tudó-

* Az árapály a fumei öbölben. A kir. m. term. tud. társ. által jutalmazott és kiadott értekezés. Irta Stahlberger Emil. Budapest, 1874.

mány arany érmével („Medaille für Kunst und Wissenschaft“) tüntette ki. Egyidejűleg az Ádria-bizottság 3-ik évében egyszerűsített módszer leírását adta az árapályi megfigyelések kiszámítására, a melynek eredményeit az érintett műben tárgyalt kimerítő kutatások úgy látszik igazolták is.

Ezen értekezései következtében az Ádria-bizottság az összes ádriai állomások árapály-adatainak feldolgozását Stahlbergerre ruházta s egyszersmind mélységi hőmérsékletek, tengeráramlások stb. speciális kutatásokkal is megbízta. A múlt év folytán a m. kir. tengerészeti hatóság gőzösén, melyet a teng. hatóság a legnagyobb szivességgel bocsátott rendelkezésre, tudományos utazást tett Dalmácziába Cattaróig; ezen utazásból akart támpontokat szerezni további kutatásai számára. Szerzett tapasztalatai alapján részletes programot készített legelsőbben fogantatba veendő kutatásairól, melynek végrehajtását azonban rögtön bekövetkezett halála félbeszakította.

Szerkesztett egy *rheobathometert* is (a tenger mélyében végbemenő áramlások megfigyelésére való készüléket), melyre a bécsi világtárlaton (1873) elismerő oklevelet nyert. E készüléket a múlt évben a berlini hydrographiai intézet megkeresésére egyik német cs. corvett, a „Hertha“ vitte magával egy tudományos expeditióra, hogy annak tartama alatt czélszerűségét teljesen kipróbálják.

Még kevéssel elhúnyta előtt egy hajózási-csillagászati munkát végezett be, a melyben teljesen új módokat ad elő valamennyi nautico-astronomiai kérdések megfejtésére a stereographikus polárprojectio alkalmazása útján. Ez a dolgozat jeienleg a cs. k. hadügyminiszterium tengerészeti osztályában van, hogy esetleg ő Felsőge hadi tengerészetében a benne ajánlott módokat alkalmazásba vegyék.

Rögtöni elhúnytakor a közrészvét tömeges nyilvánulása igen élénken

tanúskodott a mellett, hogy mily tiszteletben állott mindazok előtt, a kikkel érintkezésben volt. Stahlberger tüdőgümőkórban húnyt el.

Különösen mi, Stahlberger Emilben egy hű collegát és barátot veszítettünk el.

KLECKLER KÁROLY.

XXVII. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS

1875 július 15-ikén.

Elnökök: Than Károly, később: Balogh Kálmán.

A szétesztott pókgyűjtemények átvételét kilencz intézet — köszönetével együtt jelenti.

Tschermák Gusztáv megköszöni a bécsi cs. k. udvari ásványgyűjtemény számára küldött zsadányi meteorikövet.

Elhatároztatik, hogy a még rendelkezésre álló két darabka zsadányi meteoriköböl az egyik a londoni British Museumnak fog ajándékba küldetni.

A titkár jelenti, hogy a f. júliushó 25—28-ika közt várható nagyobb meteorhullás megfigyelésére a szükséges intézkedések megtétek. Két meteoroskóp rendelttet, 66 frtjával, 132 frton. Schenzl Guidó úr instructiót készített a figyelők számára, mely már el is küldetett. A figyelő helyekből azonban az egyik, közbe jött akadályoknál fogva, el fog maradni, s csupán három helyen fognak rendszeres figyeléseket folytatni, ú. m.: Schwartz Ottó, akad. tanár Selmezbányán; Tóth Mike tanár Szathmártt, és Stozir János tanár Zágrában. — Időjelek adására Konkoly Miklós úr vállalkozott. Ó-Gyalláról a figyelő napokon minden este, távirati úton fognak az állomásokra időszignálokat adni. — Hogy a távirai vonalokon a szükséges időben fennakadás nélkül és közvetlenül lehessen correspondálni, arra nézve Takács János távirai főigazgató úr, a társulat kérelmére, legnagyobb szíveséggel megtette az intézkedéseket, Szalay László, m. kir. távirai igazgató úr pedig azonnal intézkedett, hogy az ügy érdeke semmi felakaszt se szenvedjen. — Takács és Szalay uraknak, kiváló szíveségükért, a választmány jegyzőkönyvileg szavaz köszönetet.

Friwaldszky és Kárl bíráló urak beadják véleményes jelentésüket Hermann munkájának második részéről. — Tudomásúl vétetik s közölni fog a szerzővel.

Friwaldszky és Kriesch bíráló urak véleményes jelentése Horváth Géza munkájáról felolvastatik és egyhangúlag tudomásúl vétetik. — Elhatározza egyszersmind a választmány, hogy e munka szintén ki fog adatni, és pedig a diagnosisok columnariter magyar és latin nyelven, s mihelyest a kiegészítő fordítások és a szükséges rajzok elké-

szülnek, a bírálók véleménye alapján, a munka nyomtatása azonnal megindulhat.

A könyvkiaadó vállalat első ciklusának jövedelméből 952 frt, 61 kr. tőkésítettet, s a társulati alapítványhoz csatoltatott, örvendetes tudom. vették. — A második ciklusra már 1237 aláírás érkezett be. — A legközelebb, részint 1874-ik, részint már 1875-ik könyvilletmény fejében kiadandó művek a következők lesznek:

1-5-ös kötet. Johnson: „Hogy nő a vetés?” (fametszetű ábrákkal). Fordította Duka Marczel, Lónyai Menyhért gróf uradalmi igazgatója; a fordítást rovideálják Balás Árpád és Dr. Csánády Gusztáv, a keszthelyi gazdasági fels. tanintézet tanárai.

2-ik kötet. Proctor: „Más világok mint a miénk” (7 színes nyomású táblával és fametszetekkel). Fordítja: Dr. Császár Károly, főreáliskolai tanár; a fordítást rovideálja Szily Kálmán.

3-ik kötet. Lubbock: „Az őstörténelmi időkben” (ábrákkal és külön mellékletekkel). Fordítja: Öreg János nagykorosi tanár; a fordítást rovideálja Pulszky Ferencz.

Előterjesztetik a pénztárnok jelentése a most lefolyt január—júliusi félév bevételéről és kiadásairól. (Egész terjedelmében megjelent a 72-ik füzet 330-ik lapján).

Szűts István, jószágbérlő Dergcsről 60 frrtal az örökítő tagok sorába óhajt lépni. — Egyhangúlag megválasztott.

A múlt ülés óta társulatunknak négy tagja húnyt el:

Árahám János, birtokos B. Hunyadon, Bazala Gyula, H. Csánáloson, Bucher Vilmos, tanár Veszprémben és Farkas Ferencz v. aljegyző Debreczenben. — Elszomorodással vétetik tudomásúl.

Kilépéseket bejelentették ketten; 13-an pedig, mint régi adósok, az alapsz. értelmében kilépeteknek nyilváníttak.

Új tagokul ajánlották a múlt v. ülés óta 36-an. — Mindannyian egyh. megválasztattak s velök a társulat rendes tagjainak létszáma 4332-re emelkedett.



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.