

küeknek is látszanak, ha a hullámokat tüzfényű kigyók módjára szeldelik.

Mindazon alakzatok, melyek sebesen történt összeütődés következtében fénylenek, mindjárt az első összeütődés után birnak legnagyobb fényerősséggel; úgy látszik, hogy a fénylésre való képesség sokaknál fogyni kezd, ha az érintkezések több ízben ismétlődnek. Azon két eset, melyet föntebb említettem, miszerint a tenger jókora távolságra fénylett a nélkül, hogy valamely test által felzavartatott volna, bizonyítékul szolgál az iránt, hogy a leggyöngébb rázkódtatás is szembetünő hatást gyakorol ezen állatokra, föltéve, hogy nyugalomban voltak. Az egyenlítőhöz közel eső vidéken verőfényes nap utáni éjjel, mely a csillagos eget teljes szépségében tüntette fel, rögtön beborult az ég, s majdnem teljes szélcsend mellett meglehetősen erős, lanyhás eső esett. Ekkor láttam a tengert nagy csend alkalmával nagy kiterjedésben fényleni. A fénylő állatkák ezerei, a verőfényes napot követő csendes éjben a víz felületére jöttek, hol az eső cseppjeivel érintkezvén, fényüket nyomban eláraszták néhány pillanatra. Úgy látszott, mintha a tenger szándékoznék az elborult csillagos eget pótolni. A tünemény legszebben a nyugvó hajó közelében mutatkozott, hol a fénylés felvillanását és lassú eltűnését kényelemmel szemlélhetém. Másodizben Lima kikötőjében, Callas mellett, láttam a tengert nagyobb kiterjedésen fényleni. Esetleg a hajó fődélzetén voltam, midőn este a váracsból jellövés adatott. Ugyanazon pillanatban a szárazföldtől a kikötő bejárata felé gyorsan terjedő fénylés támadt a tengeren, mely néhány pillanatra szerfelett élénk volt, de azután egyre halaványabb lön, míg egy pár másodperc mulva majdnem végképpen elenyészett. A gyenge rázkódtatás, melyet ezen lövés előidézett, elégséges volt tehát arra, hogy a víz színén levő állatkákat izgassa s néhány pillanatra fénylővé tegye.“

(Báró Bibra után)

SCH. J.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

CSILLAGTAN ÉS METEOROLÓGIA.

(Rovatvezető: Heller Ágost.)

A TELJES NAPFOGYATKOZÁS 1871 DECEMBER 12-ÉN. — Ámbár 1868-ban oly módszert találtak fel, melynek segélyével a protuberantiákat a Nap felületén akármikor lehet észlelni, míg ez azelőtt csak teljes nap-

fogyatkozások alkalmával volt lehetséges, még is elég feladat maradt hátra, melynek tanulmányozásához okvetlenül szükséges a Nap fénykorongjának elfödése a hold által. Ha földünket légkör nem venné körül,

akkor elégséges volna egy köralaku ernyőt használni a vakító fény elhárítására. Így azonban szükséges, hogy egy távol levő világtest tartsa vissza a Nap sugarait. Légkörünknek nem szabad megvilágítva lennie, különben nem lehetséges a Napfelület halvány fény-tüneményeit észrevenni. A napfogyatkozások alkalmával megoldható nap-physikai feladatokhoz tartozik mindenekelőtt annak kiderítése, mily eredetű és természetű azon sajátos fénykoszorú, mely teljes napfogyatkozások idején sugárkorona alakjában veszi körül a Napot és holdat. A legújabb időkig találkoztak még tudósok, kik az egészzet légkörünkben történő fénytörésnek tulajdonították. Az utolsó napfogyatkozásnak volt fenntartva, szétosztani a kételyt, vajjon a „korona“ objectív valami-e, vagy talán csak oly fénytünemény, mely a hold és Nap sajátos constellatiója által jó létre.

Anglia e napfogyatkozás észlelésére nagy expeditiót küldött ki, hogy Indiában, hol ezen tűnemény látható volt, észleléseket tegyen. *Franciaországot* *Janssen* képviselte, ki még Páris ostroma alatt léghajóval hagyta el a várost, hogy ez utazást megkezdhesse. *Olaszország* részéről *Respighi* az angol csillagászokhoz csatlakozott. Az angol expeditiót *Norman Lockyer* vezette. Az észlelők 5 állomásra (Ceylon szigetén és Indiában) voltak szétosztva. *Janssen* *Sholor* állomáson észlelt. A tudósok eddig még mindig Indiában időznek; de annyit már is tudunk, hogy a tudományos utazás tökéletesen elérte célját. Megjelent *Janssen*-nek egy a francia Akademiához címzett levele és *Lockyer*, *Respighi* és *Maclear* kapitánynak a „Nature“ folyóirat szerkesztőjéhez írt levele.

Lockyer és *Respighi* által nyert eredményeket a következőkbe foglalhatjuk össze:

A *korona* nem más, mint a Nap

gyengénizzó—leginkább hydrogénből álló — legkülsőbb buroka. Fénye polarizálva van, tehát nincs saját fénye, csak a Naptól kölcsönöz. Színképében különösen kiválik 4 fényesebb vonal, fényerősség szerint sorozva: C (vörös), F (kék), G (ibolya) és az a vonal, mely a Kirchhoff-féle napszínképben 1474-gyel van jeelve (zöld).

Janssen nek a párisi Akademiához intézett jelentéseiből következőket emeljük ki.

A *korona* polarizált fényt mutat még oly távolságban is a nap felületétől, hogy azon nézet, mely szerint a korona egyszerű fénytörési tűnemény volna, tökéletesen tarthatlan. Színképe nem folytonos, de igen sok fényvonalból áll, s a mellett fölötte gyöngye. A legkiválóbb fénycsíkok a hydrogén vonalai, azután egy zöld vonal, melyet már az 1869-és 1870-ik évi napfogyatkozás alkalmával észleltek. Azonkívül látszottak a sötét Fraunhofer-féle vonalak, csakhogy itt igen gyöngén.

Ezen észlelések után *Janssen* a következő okoskodásra érzi magát jogosítva. A Nap teste hydrogéntengerrel van borítva (chromosphaera), melyből egyes dudorodások időről-időre kiemelkednek: a protuberantiák. Ezen chromosphaerán túl igen, nagy magasságig terjedve, igen ritka hydrogénlégkör van, mely érintkezésben lévén a hideg világtérrel csak kevéssé izzik: ez a korona. Anyagát a chromosphaerából kitorések által kapja, mint ezt majdnem mindennap lehet észlelni, kisebb mértékben. Ezen réteg sűrűsége igen csekély lehet, úgy hogy az üstökösök, ha a Nap közelségébe jönnek, észrevehető ellenállás nélkül mennek azon keresztül.

H. Á.

ÉGHAJLATI VISZONYOK ÁRVAVÁRALJÁN. — A tűnemények magyarázata igen gyorsan halad ott, hol azokat különféle körülmények mellett lehet létre hozni, azaz hol experimentálni lehet. Sokkal nehezebb a fel-

Csillagtan és meteorológia.

adatunk ott, hol a tűneményeket utánozni nem lehet, hol tehát pusztá észlelésekre kell szorítkoznunk. Míg péld. a szabad és törvényeit egy pár kísérlet tisztába hozta, eddig ezer meg ezer észlelést kell tenni, míg egy meteorologia törvényt felismerhetünk. Minden meteorologiai észlelés csak parányi kövecske a tudomány egész épületéhez. Minél több ily kövecskét kell halomra hordani, s azért oly nagybecsű a rendés észlelések hosszú sora, míg minden egyes észlelet magában véve mondhatni abszolút értéktelen.

Hazánkban csak az utolsó időkben történt ez irányban valami. A legközelebbi időkben már az egész országban jól berendezett kisebb észleldék fognak közre működni a főváros központi észleldéjével.

Előttünk fekszik Dr. Weszelovsky Károly tagtársunk: „Éghajlati viszonyok Árva-Váralján“ című füzete. Tagtársunk husz év óta folytatja észleleteit, nevezetesen a légmérséklet, légsúly és légpáratartalomról. A levegő mérsékletét részletebben tárgyalván, érdekes eredményekre jön, az észlelési hely éghajli viszonyaira nézve.

Mi itt az egész számcsoportosításból csak egy pár adatot akarunk kiemelni. Árva-Váralja közép mérséklete $+5.9^{\circ}$ Celsius. (Budáé Dr Schenzl szerint 11.1° C.) A legmélyebb napi közép mérséklet (Január 13-án) -7.68° C., a legmagasabb (Július 24-én) $+18.38^{\circ}$ C. A fagyponat alatt marad a higany Nov. 18-ától márczius 21.-éig azaz 124 napig. $+15^{\circ}$ -on felül július 7—aug. 24.-éig azaz 49 napig. Árva-Váralján a legmelegebb és leghidegebb hónap közötti ingadozás 32.81° . Mindez közép mérsékletre vonatkozik.

A legmagasabb mérséklet, mely fel van jegyezve $+34.3^{\circ}$ volt (1863 aug. 11.), a legmélyebb -34.4° (1855 dec. 20.) az egész legnagyobb különbség tehát 68.7° . Az évszakok

tartamára nézve azt találja, hogy a tél közép számítás szerint 156 napig tart 100 téli nappal (azaz mikor a közép mérséklet 0° on alúl marad); a nyár közép tartama 116 nap, 61 nyári nappal (mikor a közép mérséklet $+15^{\circ}$ on felül van.) Legrövidebb volt a tél 1859/60-ban, leghosszabb 1860/61. Legkevesebb nyári nap ($+15^{\circ}$ felett) volt 1864-ben, legtöbb 1861 és 1868-ban. Azon vonal a föld felületén, mely az egyenlő közép mérséklettel bíró pontokat összeköti, *isothermának* (egyenhevű görbének) nevezetik. Árva Váralja egyenhevű vonala a következő uton halad: Amerika nyugati partjánál Sitcha szigetét szeli, a Michigan tavon keresztülmenve, *Main* államba jő; New-Foundland déli részén belép az atlanti tengerbe, ott a golfáram következtében hirtelen éjszakra kanyarul; elhalad a faröer szigetek felett; Norvégián, Drontheim táján átvonul; ott azután hirtelen leereszkedik, Christiániát, Rigát érintve eléri a Kárpátokat. Ismét Moszkva és Kasan alatt elvonul, a siberiai Kiachta városnál délre a chinai határ felé kanyarulván, s végre a nagy oceanba merül a kurili szigeteknél.

A levegő nyomása (párisi vonalakban mérve) havi középértékekben van előtűntetve. Legmagasabb a közép barometer állás szeptemberben ($318,79''$), legalacsonyabb márcziusban ($317,08''$). Két tábla vonatkozik a levegő nedvességi viszonyaira; ezek azonban csak 5 évet foglalnak magukban.

Az egész füzet 8 táblából és egy nagy lapból áll, mely a mérséklet és légnyomás évi járatát graphikailag tünteti elő.

H. Á.

ÉJSZAKI FÉNY FEBRUÁR 4-ÉN. — Minthogy a tudományos szaklapok közleményei ezen tűneményről Közönlönyünk mult havi számának berekesztésekor még nem voltak kezeink közt, a jelen füzetben akarjuk az érdekesebb tudósításokat utánpótolni. A mi az egész fénytűnemény általános

leírását illeti, arra nézve igen jól egyeznek a tudósítások a tagtársaink által beküldött közleményekkel, melyeket a múlt füzetben adtunk, s ez okból fölösleges lenne azt ismételni.

Az éjszakai fény színképét ez alkalommal többen észlelték. Többek közt Schellen Kölnben egy Browning-féle miniaturspectröscoppal észlelvén a tüneményt, azon zöld fénycsíkot, mely jellemző a sarkfény színképére nézve, oly erősnek látta, mint a natrium-borszeszláng színképében a *D.* vonalt; a többi két fénycsík a zöldben és kékben sokkal halványabb; a vörös sarkfény-vonal csak kiváló vörös sugarak színképében volt észlelhető.

Tökéletesen megegyező ezzel Friswell észlelése, ki egy Hoffmann-féle spectroscopot „à vision directe“ használt.

Macleary a fényes csíkok helyzetét igyekezett közelebről meghatározni. E célra összehasonlította a sarkfény színképét 3 éppen kéznél levő fém: natrium, lithium és réz színképével. A vörös fényvonal a sarkfény spectrumában a vörös lithium- és narancs natrium- (*D.*) vonala közt fekszik, közelebb a lithiumvonalhoz. A fényes zöld csík azon réz vonal mellett volt, mely a Fraunhofer-féle *b.* vonalhoz legközelebb van. Egy másik gyengébb zöld vonal *b.* és *F.* vonalak közé, közelebb az *F.*-hez esett.

Az éjszakai fény sugarai mindig egy pont felé tartanak, mely a látókörön alól esik. Ezen sugárzási középpontot ez alkalommal 3 helyen határozták meg. Münster-ben tett mérések szerint e pont helyzete $0^{\circ}16'$ keletre Páristól számítva; $60^{\circ}20'$ éjszakai szélesség; $0,23$ földugárnyira tehát körülbelül 198 mértföldre a föld felszíne alatt; Deventer, Rotterdam Groningenben tett mérések szerint e hely 2° keletre Páristól; 50° éjszakai szélesség; $0,16$ földugárral a felszín alatt. Kevésbé különböznek et-

Természettudományi Közöny, IV. kötet,

től egy angol meghatározás, melyet a „Nature“ című folyóirat közöl.

A február 4-én egész Európában észlelt sarkfény, indiai tudósítások szerint, még Bombayben is látható volt, mi a mellett tanuskodik, hogy a fényfejlődés igen nagy magasságban ment véghez. a föld színe felett A távirdavezetések ez alkalommal is nagy háborgásoknak voltak kitéve, különösen a nyugatról keletre menő hosszabb vezetésekben keringtek erős folyamok. A suez-i távirda-állomás főnöke úgy találta, hogy a földáram a Suez-Adeni vonalon 170 Daniell-féle elemnek felelt meg; a huzal végei közt szikrák csaptak át. A Gibraltárt Maltával összekötő kábel, úgy mint a spanyolországi távirda vezetések, szintén nagy zavargásokat mutattak.

Lespiault bordeaux-i tanár szerint a sarkfény napján 1 óra 30 perczkor délben lehetetlen volt az éjszakknak tartó párisi vonalon táviratokat szállítani. Három óraker a földáram már a délről éjszakra menő távirdahuzalokat mind igénybe vette. Esti 10 óraker még mindig tartott a félbeszakítás a távirdaszolgáltatásban. Positiv és negativ áramok váltakozva jártak végig a huzalokon. Belterjők elegendő volt a jelző-készülékeket folyvást hangzásban tartani.

A Brest-párisi vonal ez alkalommal is erős földáramokat vezetett; ezek főképpen nyugatról keletfelé voltak irányozva. A beiktatott galvanometer tűjét gyakrabban térítette el negativ áram; a ritkábban jelentkező positiv áramok azonban erősebbek voltak, mint amazok. A transatlanti huzal, mely Brestből Duxburyba (Amerika) megy szintén folytonos áramokat vezetett; irányuk gyakran az ellenkezőbe csapott át. A Duxburyból érkezett táviratok szerint a tétélegraph rendkívül nyugtalan volt. Az igen változó áram erőssége Brestben mérve 4—65 Daniell-féle elemnek felelt meg.

Vége, még L. o i r közöl adatokat

Csillagtan és meteorológia.

a Saint-Ftienne-ben észlelt áramokról. Szerinte az áramok a St.-Etienne-Lyon-Párisi vonalon éjszakraól dél felé mentek, a miből következnék, hogy a távirdahuzalban villanyáramot indukált fordított irányban; tehát délről éjszakfelé tartott. H. Á.

AZ ÁLLTÓLAGOS PÁRABUBORÉKOKRÓL A LÉGKÖRBE. — A légkör mindig tartalmaz magában kisebb-nagyobb mennyiségben vízgőzt, mely alkalmas körülmények mellett átmenhet a cseppfolyós állapotba. Ez átmenet úgy képzelhető, hogy a vízgőzt alkotó egyes víztömecek közelebb jönnek egymáshoz, mint azt a gázállapot megengedi, egyesülnek s képezik, úgy szólván a csepp magvát, mely a hozzá igen közel jutó víztömeceket magához vonzza, nagyobbodik s a cseppfolyós testek általános tulajdonságánál fogva gömbalakot vesz fel. Mentől több tömecs van a levegőben, az az mentől inkább van a levegő vízgőzzel telítve, annál nagyobbak lesznek e *testecskék*. Ezeknek — a levegőénél nagyobb fajsúlyoknál fogva, — törekvésök lesz esni; de míg a csepp kicsiny, a levegő ellenállása miatt lassan. Lassankénti süllyedés által azonban mégis alsóbb levegőrétegekbe jutnak, s ha ezek aránylag elég vízgőzt tartalmaznak, még nagyobbodnak is, és mint eső lehullanak. E süllyedés csak csendes időben történhetik, mert a légköri áramlatok e víztestecskéket is magukkal sodorják.

E víztestecskék mivoltát illetőleg szokásba jött Leibnitz óta, ki a buborékoknak általában nagy barátja volt, a légkörben levő víztestecskéket *párabuborékoknak* nevezni és a szappanbuborékokkal, vagy a forró folyadékokból fölszálló buborékokkal egyenlő alkotásúaknak tartani. A physikasok megszokták e nézetet, s mivel a szokás hatalma nagy, nem is igen igyekeztek számot adni arról hogy e buborékok miként keletkezhetnek a légkörben. Itt-ott említik ugyan, hogy a víz, valamint a hideg üvegre, úgy a

meghült levegő-részecskékre lecsapódik és azokat beburkolja. Nagyon bajos dolog azonban elképzelni, hogy csepegős test légnemű testre lecsapódhassék; mert ha jól el is tudom magamnak gondolni, hogy a por a víz- vagy higanycsepphez hozzátapadhat, de hogyan képzeljem el, hogy az levegő-golyócskához tapadjon: hiszen levegő golyócskák szabad levegőben nem is keletkezhetnek, hanem csakis a csepegős folyadék nyomása terelheti őket össze kis gömbbé. A víznek lecsapódását valamely testre egyedül a vonzásból (tapadásból stb.) tudjuk megmagyarázni; már pedig ily vonzás csak úgy gondolható, ha sok tömecs szorosán egyesül és közösen működik. A szerfett laza légnemeknek szerte rugaszködő tömecei ily vonzást semmiképp sem gyakorolhatnak; de még ha gyakorolhatnának is, még sem lenne a levegőben levő víztömecekre semmi hatásuk, miután a vonzás a légkörben minden oldalra egyenlő erős tartoznék lenni.

A légkörben levő víztestecskék mi voltát illetőleg a Pogg. Annalok 144-ik kötetében a 395-ik lapon K o b e r egy terjedelmes értekezést tesz közzé, melyben nagy gonddal összeállítja a kérdés egész irodalmát, megmutatja, hogy az álltólagos párabuborékok keletkezését nem lehet elképzelni, s bebizonyítja, hogy nincs is szükségünk erre az elgondolhatlan föltevésre, miután egy sokkal egyszerűbb hypothesis szintén számot ad a légköri víztestecskék minden jelenségeiről.

Kober nézete a víztestecskék képződéséről és tulajdonságairól a következő négy pontba foglalható össze :

1) *A légköri vízpárák mindannyian kisebb-nagyobb tömör-cseppekből állanak.* Képződnek úgy, mint e czikk elején mondtuk; de kezdetben kedvező körülmények közt is oly kicsinyek, hogy a legerősebb nagyítás mellett is láthatlanok. Ezek okozzák az égboltozat kék színét: mentől ma-

gasabb helyről szemléljük azt, s mentől kevesebb ily testecskeket tartalmaz a levegő, annál sötétebb. A persa fensík felszálló száraz légáramlatában az égboltozat majdnem feketének tűnik föl. A köd és a felhők ily víztestcskéek halmazata, melyek különböző — sőt ugyanazon felhőben is különböző nagyságúak; részben ettől és sűrűségüktől függ a felhők különféle kinézése.

2) *A légkörben úszó vízcseppecskék többé-kevésbé finom levegő-burokkal vannak körülveve*, mely a légkör különböző állapotai szerint különböző lehet. E levegő-burok akadályozza a cseppecskék összefolyását, s gyakran — ha a csepp kicsiny — a szivárvány-képződést is.

3) *Az ily levegőburokkal körülvevett cseppecskék gyakran egymáshoz tapadó összetett cseppet képeznek*, mely két vagy több cseppnek egymáshoz való köze-

ledése és vonzása által keletkezik; ez pl. a szappanhabhoz hasonlítható, csak hogy itt a víz a gömböcske belső részét, és a külburkot képezi a levegő. Természetes, ha a cseppecskék esővel csapódnak össze, összefolyhatnak egy cseppé.

4) *A páratestecskeket lehullásukban nemcsak a felszálló levegő-áramlatok, hanem a tapadási viszonyok is akadályozzák*. A cseppecskét akadályozza mozgásában a magával czipelt levegő-burok; de egy erős megrázkódtatás elég arra, hogy a tapadó részecskék szétválasztassanak s a cseppecskének szabadabb út nyíljk. Így pl. villámcsapás után az eső hirtelen erősebben ered meg. Gyakran terhes felhőkből mintegy nem akar esni; de ha már egy néhány csepp leesett, legyőzte az ellenállást s úgy szólván útát tört: meg-ered az eső az egész felhő területén.

Horváth Miklós.

NÖVÉNY-ÉLETTAN.

(Rovatvezető: Klein Gyula.)

A TERMÉKENYÍTÉS BEFOLYÁSA A KÉPZŐDŐ GYÜMÖLCSRE. — Darwin műveinek megjelenése óta a szerves természet vizsgálásában eleven élet uralkodik. Számos észlelés, mely azelőtt minden összefüggés nélküli s érthetetlen volt, — úgy, hogy a tudományban alig foglalt helyet — most a hasonló észlelések sorában csak egy példányt képez. Ezek azonban általánosabb szempontok alá vannak hozva, s ezáltal mindig közelebb jutunk ezek megértéséhez. — Különös figyelem tárgya lett Darwin óta minden termékenyítési tünemény, hiszen e mellett új egyének keletkezéséről is van szó, s ezeknek vizsgálása egykor fontos lehet új fajok keletkezésére nézve is.

A különféle termékenyítési tünemények közül legyen megemlítve pl. hogy jelenleg számos észlelés által bebizonyított tény az, hogy igen sok növénynél az öntermékenyítésnek nin-

csenek jó következményei, s hogy egy bizonyos virág sokkal több és jobb magvakat hoz létre, ha oly virágpör által termékenyített meg, mely ugyanazon fajhoz tartozó más egyén virágából ered, mint ha saját virágpörével termékenyül meg. Ennek elérésére találjuk a virágoknál a legkülönfélébb és legelmesebb intézkedéseket. Ugyanis az öntermékenyítés e mellett részben egészen meg van akadályozva, míg más részről az idegen virágpörökkel való beporozás elő van mozdítva. — Utóbbi esetben a beporozásnál a rovarok igen nagy szerepet játszanak, s e tekintetben oly intézkedést találunk, hogy a rovaroknak nemcsak a szükséges virágpört kell a virágból magukkal vinni, hanem ezt egy más virágban egyenesen azon helyre kell lerakni, melyen az a termékenyítést fogatosítja. Az öntermékenyítés megakadályozására találjuk pl. a következő intézkedést:

Növény-
élettan.

Növény-
életan.

ugyanazon virág him- és nőterméke-nyitő szerve (a terme és a porodá) nem fejlődik ki egyidejűleg, s mindenik más-más időben képes működését végezni. Ily esetekben természetesen feltétlenül szükséges a magképződésre más virágok porával való beporozás.

Egy másik kérdés ez: hogy áll a dolog azon gyümölcsökkel, melyek ugyanazon növény két válfajának termékenyítéséből jönnek létre, s mily befolyása van a virágpornak már az általa létrejött gyümölcsre?

Ismeretes, hogy a tengerinek különféle válfajai vannak, s hogy ennek magvai (illetőleg gyümölcsei) a színikre nézve világos sárgától barna veresig és violáig változnak. Ha több tengeri válfaj egymással összekeverve nő, könnyen találhatunk néhány példányt, melyeknél a túlnyomó sárga szemek mellett itt-ott viola vagy barna szemek is találkoznak. Ha ez esetben megvizsgáljuk a környező kukoricza növényeket, igen gyakran találunk közel a szomszédságban viola és barna magu növényeket, s így könnyen azt gyaníthatjuk, hogy a viola vagy barna magu válfaj virágpóra a termékenyítésnél a sárga magvu válfajjal közreműködött, mi által az egyes viola és barna magvak a sárgák közt állnak elő. Ezen gyanítás helyességét mesterséges termékenyítések bizonyítják, mert ha a viola magvu növény virágpórát a sárga magvu válfaj női ivarszervének egy részére hozzuk, akkor csak ott állnak elő viola magvak, hol a virágpornak behatása működött.

Hasonló tünetmények észleltettek almákon is. Hol pl. különféle fajú almafa ágai összebonyolodva nőnek, találunk néha egyes almákat, melyek egy oldalról az egyik, más oldalról a másik fajhoz hasonlítanak.

Hasonló eset van közzétéve a „Naturforscher“-ben egy körtéről.

„A philadelphiai természettudományi társulat ülésében Meehanis egy körtét mutatott be, melynek egészen alma kinézése volt. Ő azt oly

körtefáról szakította, mely közvetlen egy almafa mellett volt, úgy hogy a körtefa néhány ága össze volt fonódva az almafa ágaival. A körtefa tavaszkor telve volt virággal, de gyümölcsöt csak az almafával összefonódott ágak hoztak. Mindenik úgy nézett ki, mint az alma, úgy hogy Meehanis a bemutatott példányt annak tartotta, s csak a szétvágásnál látta be tévedését, miután belül körtémagvakat talált. A szemcsés állomány, mely a körtéhúsát jellemzi, még a magrejtőben is meg volt, de nem a gyümölcshúsbán, mely egészen olyan volt, mint az almánál. A nyélnek felső vége olyan volt, mint a körténél. Szóval a gyümölcsnek egészen körtészerű szára, magrejtő fala, és magvai voltak, de a szemcsés körtébél helyett az alma rostos belével s héjával bírt.

Ezen módosulat létrejöttét illetőleg két út gondolható, vagy az alak természetes fejlődése által álltak elő ezen gyümölcsök, függetlenül a nemi befolyástól, vagy az almafával való keresztezés által. Utóbbi esetben ezen tény jelentékeny befolyással bírna azon gyakran fölvetett kérdésre, vajjon a keresztező termékenyítés közvetlen létesít-e változást a behatásnak kitett gyümölcsöknél vagy ezen változás a behatásnak kitett magvak csirázása után jelenik meg először.“

Hogy a tengerinél a termékenyítő virágpornak már az általa létesített magvakra is befolyása van, mint éppen említők, az már kísérlet által be van bizonyítva. Az említett almára és a módosult körtére nézve ez a bizonyíték még hiányzik. G. B.

A VILÁGÍTÓ-GÁZ BEFOLYÁSA A FAÜLTETVÉNYEKRE. — Gyakran észleltetett az utcákon s nyilvános téreken levő faültetvényeknek, — a hol gázvezető csövek is voltak a földben, — hogy egyes fák hamar kivesznek, de többnyire eldöntetlen maradt: miféle befolyás okozta azok elhalását. — E mellett az a kérdés merült fel, vajjon e hatás okát nem a gázban kellene-e

keresni, mely a közelfekvő gázvezető csövekből, a csövek anyagának lika-
cossága miatt, szivárlik.

E kérdés eldöntésére újabb idő-
ben Berlinben több kísérletet tettek
oly fákkal, melyek ültetvényeknél leg-
inkább tekintetbe veendőek. Ezen ki-
sérletek Kny vezetése alatt történtek
és a „*Botanische Zeitung*“-ban is le-
irattak. — Különféle fákat, úgy ül-
tettek három csoportba, hogy az el-
ső csoporthoz semmi gáz sem áram-
lott, míg a két utóbbi csoport egyike
erősebb, másika gyengébb gázbeha-
tásnak volt kitéve. — A gázvezető
csövek kellő alakban rakattak a föld-
be s azon nyílásuk, melyen a gáz ki-
áramlott, különös készülék által az
eldugulás ellen védve volt; egyszers-
mind egy különös gazometerrel min-
den egyes fára ömlesztett gázmeny-
nyiség megmérte. Az első facso-
port összehasonlítása a két utóbbival
azon kérdés kiderítését célozta, vaj-
jon a világítógáznak van-e általában
észrevehető hatása a fagyökerek mű-
ködésére, míg a két másik, különböző
gázbehatásnak kitétt csoport egymás-
közt összehasonlítva azt mutatná, vaj-
jon már csekély, vagy csak nagyobb
mennyiségű gáz hat-e károsan vagy
halált okozólag.

Az említett módon véghezvitt ki-
sérletekből kitűnt, hogy a világítógá-
znak, ha annyira kénhidrogén-mentes is
mint a berlini, és hacsak 52·5 köb láb
áramlik is ki naponként, huzamosb
behatása bizonyos fákra hátrányos
Ezen kísérletekből egyszersmind azon,
a gyakorlatra nézve igen fontos ered-
mény derült ki, hogy a fák és cserjék
különféle nemei nem egyenlő fokú
érzékenységet tanúsítanak, a gáz káros
behatása iránt. Különösen érzékeny-
nek mutatkozott a kecskerágó (*Evo-
nimus*), a szilfa (*Ulmus*), a jávorfa
(*Acer platanoides*) s egyebek; kevésbé
a hársfa (*Tilia parvifolia*). Kiválólag
ellenállónak tűnt fel ellenben a véres-
gyűrű somfa (*Cornus sanguinea*).

A nyert eredmények elég érdeke-

sek arra, hogy szélesebb körben is
megismertessenek, s kívánatos, hogy a
mi ültetvényeink fáival is tétessenek
hasonló kísérletek. Fontos továbbá,
hogy a gázvezető csövek elhelyezé-
sénél tekintettel kell lennünk arra,
hogy minél távolabb legyenek ezek a
fagyökerektől, lehető jól zárjanak, s
belőlök gáz ki ne áramoljék. K. Gy.

AZ ERJEDÉSI GOMBA ÉS AZ ERJE-
DÉS. — Az erjedési gomba természete-
ről sokáig igen különböző nézetek
uralkodtak, a mi abból magyarázható,
hogy eddig az erjedési gomba élet-
rajza tökéletesen átkutatva nem volt.
Az erjedési gomba többnyire össze-
függésbe hozatott a legközönségesebb
penész gombákkal (u. m. a *Penicillium*-
mal, *Mucor*-ral s. a. t.) és az állítá-
tott, hogy az illető penészekből bizo-
nyos körülmények között az erjedési
gomba fejlődhetik. Az utóbbi időben
M. Rees növénytani tekintetből tanul-
mányozta az erjedési gombákat és
azt találta, hogy ezek önálló gombák,
melyek más gombákkal nem állnak
semmi genetikus összefüggésben. —
Eddig ismert szaporodásuk azáltal
történik, hogy az egyes sejtekből sar-
jadzás által új sejtek nőnek ki, me-
lyeknél ugyanazon folyamat ismétlő-
dik. Az így keletkezett sejtek vagy
egymással összefüggésben maradnak,
mi által többsejtű egének keletkez-
nek, vagy pedig egymástól elválnak
és sarjadzás által új meg új sejteket
hoznak létre. Ezen szaporodási mód
igen jelentékeny, s az erjedési sejtek
száma leginkább ezáltal szaporodik.
M. Rees szerint egy másik szaporo-
dási mód abban áll, hogy az egyes
sejtek belsejében 1—4 új sejt ke-
letkezik, melyek szabaddá válnak és
megint sarjadzás által szaporodnak.
A borerjedés Rees szerint leginkább
a *Saccharomyces elliptäideus* által idéz-
tetik elő, néha keverve más *Saccharo-
myces* fajokkal; a sörerjedés erjedési
gombája pedig a *Saccharomyces cere-
visiae*.

Az erjedés okát illetőleg és azon

Növény-
élettan.

szerepre nézve, mely az erjedésnél az erjedési gombát illeti, két nézet állíttatott fel. Az első a P a s t e u r-é, mely szerint az erjedési gombának életműködése az erjedés oka is egyszerűs mind. A másik nézet Liebigtől származik, ki azt véli, hogy az élesztő gomba, csak is bizonyos erjesztő anyag képződése folytán képes az erjedést létrehozni. Nézetét különösen azzal támogatá, hogy kimutatta, miszerint az erjedési gomba csakugyan választ ki erjesztő anyagot, mely a nádcukrot az erjedés előtt invert cukorrá változtatja át. A Mayer erre vonatkozólag új kísérleteket tett, s azt találta, hogy a cukor bomlás, illetőleg az erjedés, folyton folyvást azon feltételekhez van kötve, melyek az erjedési gombának életét és növeését czélozzák. A nádcukor átváltozása invert cukorrá, azonban az erjedési gomba életműködésétől függetlenül történik. K. Gy.

A NEHÉZ FÉMEK ÉS A NÖVÉNYEK. Gyakran szóban volt már a növények azon kiválasztási képessége, melynél fogva az egyidejűleg oldatban lévő anyagok közül, többnyire csak a saját táplálkozásukra megkívántatókat veszik fel a gyökereken át.*) Freytag közleménye szerint valamennyi általa megvizsgált növény felvette, jól meghigított ásványszó-oldatokból a fémoxydokat életfentartási veszély nélkül; de már $\frac{1}{40}\%$ kénsavas rézoxyd, $\frac{1}{25}\%$ kénsavas kobaltoxyd és $\frac{1}{15}\%$ kénsavas nickel-oxyd oldata, a közönséges mezőgazdasági növényeket előli. A réz-, nickel- és kobalt-vegyeket tartalmazó talajokban minden növény felveszi csekélyebb mennyiségben eme fémekeket, melyek főképp a levelekben és

*) Ezen kiválasztási képességnek azonban nincs absolut érvénye, mivel a növény nemcsak a szükséges tápanyagait veszi fel, hanem még fölesleges, sőt kártékony anyagokat is képes bizonyos csekély mennyiségben felvenni, ha ezek oldatban rendelkezésére állanak.

törzsök részében rakódnak le. Freytag ezt, különösen a Wipperthal, Mansfeld és Hettstedt közötti környéken észlelte, hol a föld alkatrészeiben réz és zink (horgany) mindenütt található, és az ott tenyésző növények hamujában az említett oxydok mennyisége nem ritkán 1% -ig emelkedik.

Ismeretes, hogy egyes növények kiválóan szeretik a fémdús helyeket, így például a galmei (gálma) tartalmú talajt: a *Viola tricolor var. Calaminaria*, *Thlaspi alpestre*, *Armeria vulgaris*, *Festuca duriuscula* és *Silene inflata*, melyek hamva olykor több $\%$ zink oxydot tartalmaz. Így például a *Thlaspi alpestre* leveleinek hamujában 13% találtatott. Amellett feltűnő a zinktartalmu földnek behatása az illető növényekre, melyek közül a *Viola tricolor* és a *Thlaspi* igen feltűnő változást szenvednek, mely oly állandó, hogy új fajok felállítására vezetett, mint a *Viola calaminaria* és *Thlaspi calaminaris*. Az *Armeria vulgaris*nál és a *Silene inflata*nál ezen behatás csak annyiban mutatkozik, hogy e két utolsó növény gálma tartalmú földben igen dúsan tenyész.

Az *Alsine verna* réz-tartalmú földben különösen gazdag réz-tartalmú. Rezet azonkívül találhatunk még más növényekben is, úgy mint a narancs fájában, a sárga répában, a lóherében stb. ámbár igen kis mennyiségben.

Réz- és zink-tartalmú növény-táplálék által ezen fémekek az állati testekbe jutván, kiváltképp a lép és májba fészkelik magukat. Freytag hatósági felügyelet alatt levágott Hettstedt vidéki több ép juh zsigereit, a réz- és zink érték-mennyiségek ki-kémlése céljából gondos vizsgálat alá véve, rendszeren legtöbbet a májban, de $3\frac{1}{2}$ ezredrész grammon felül ott sem talált. Kutatásai őt azon eredményre vezették, hogy a Mansfeld és Hettstedt vidéki valamennyi

barom, nemkülönben az ott lakó emberek szervezetében, különösen pedig a májban, réz és zink nyomaira találni, mindazáltal azok felette csekély mennyiségben, egészségi szempontból veszélyesek nem lehetnek, minek legfőbb bizonyítéka azon tényleges állapot, hogy a mansfeldi réz-palaréteges környezetben, hol a növényzet kétségkívül már évszázadok óta fémtartalmú, sem bizonyos honosult helyi betegség, sem az emberi és állati halandóság feltűnő mérvben nem uralkodó. (Erg. Blätter.)

A MAJOMKENYÉRFÁ vagy eredeti nevén *baobab* (*Adansonia digitata*) nagysága és életkora miatt egyaránt nevezetes fa. Hazája főképpen Afrika, de más melegévi tartományokban is tenyésztetik. Gyümölcsei egy-egy jókora tök nagyságát érik el s szerfelett hasznosak, a mennyiben a négereknek úgy szólván mindennapi eledelét képezik. Adanson és DeCandolle, a fa óriási nagysága után indulva, rendkívül hosszú élet-tartamúnak vették fel: az egy éves fácska szerintök legfőlebb 15" vastag lehetne, 30 év múlva lenne a törzs átmérője 2 láb, 100 év múlva 4 láb, 1000 év múlva 14 láb és a 30 láb vastagságú törzs 5000 évnél idősebb lenne.

Ámbár ezen adatok iránt többszörös kétség merült fel, s a későbbi írók ezen afrikai óriás fának rövidebb életkort tulajdonítottak, mégis szükség van beható direct észlelésekre és mérésekre. Ernst A. d. éppen ez okból a következő tudósítást közli a „Botanische Zeitung“-ban: „A Caracasan levő La Vineta kertben, a mint Pa e z tábormok állítja, van egy *Adansonia*, melyet a tulajdonos 1832-ben mint fiatal növényt kapott Fleming angol admiráltól. Ezen fa tehát most körülbelől 40 éves s e mellett a következő méretekkel bír: Törzsének kerülete: a föld színén 23 láb, 5 lábnyira a talaj felett 16' 5"; 10 lábnyira a talaj felett, az első ágánál 12' 6".

A főtengely hegyesen fölfelé megy és 34 láb magasságot ér el. A korona kicsiny, alakja elliptikus, úgy hogy az általa beárnyékolat tér legnagyobb átmérője 46 láb, legkisebb átm. 30 láb. A legnagyobb ág mintegy 16 láb hosszú s tövénél alig 6 hüvelyk vastag. Lombozata buja; ellenben minden ág és gály sűrűn fedve van *Tillandsia recurvata*-val. A fa minden évben virágzik, de nagyon szűken. A gyümölcsök legfőlebb 4" hosszúk és sem gyümölcsbéllel sem maggal nem bírnak.

Miután ezen fa növéstet illetőleg kedvező feltételek nem voltak feltalálhatók, fel lehetett venni, hogy más törzseknél többé-kevésbé hasonló tenyészési viszonyok vannak. Adanson szerint egy 40 éves törzsnek körülbelől 2 láb vastagnak kell lenni, azonban a szóban levő példány közép átmérője mintegy 5 láb 3 hüvelyket tesz, mely átmérőt illetőleg a nevezett vizsgáló egy századnál többet vesz fel. E szerint eléggé bizonyos, hogy az előbbi kormeghatározások az Adansoniát illetőleg igen túlzottak, s jelentékenyen alábbszállítandók.

A tömeg növekedése ellenben valóságos igen nagy. Ha kiszámítjuk az alsó törzsrész tömegét a fentebb közölt számok nyomán, mint egy csonka kúpát, akkor nyerünk 257.7 köblábot, melyhez ha a felső törzsrész, ágak, stb. térfogatát hozzászámítjuk, az egészre 300 köbláb jó ki. Ez az eredménye egy 40 éves tenyészési folyamatnak, miből az következik, hogy naponként átlag 36 köbhüvelyk képződött. G. B.

A HÁRSFA LEVELEINEK CZUKORTARTALMA. — Boussingault 1869. év jul. 21-én Liebfrauenberg mellett a Vogesus hegységben egy hársfára akadt, melynek levelei felső felületükön mézgas, enyvszerű és igen czukordús anyaggal voltak bevónva. Ezen anyag nagyon hasonlított a mézga- és mannszerű folyadékokhoz,

Növény-
élettan.

melyek más fáinkat is gyakran ellepik, mint a fekete égerfát, juhart, rózsát, szilvát és néha-néha a fiatal tölgyet is.

Julius 22-én reggel oly sok méz-szerű folyadék — nevezzük ezt Bousingault-val, rövidség okáért harmatméznek (miellé) — képződött a leveleken, hogy nagy cseppekben hullott alá a földre és valódi mannaeső állott be. Három órákor a napnak kitett leveleken a cukornemű anyag nem folyt többé és annyira megszilárdult, hogy újjal érintve, ahhoz nem tapadt. Atlátszó és hajlítható mézgává sűrült, de az árnyékban gyorsan visszanyerte előbbi cseppfolyós állapotát. Julius 23-án 7 órákor este B. az egyik kiálló ág leveleit megmosta és nagy gondtal megtisztította, hogy ily módon az összes cukortartalmat hatalmába ejthesse. Julius 24-én reggeli 6 órákor a megmosott leveleken úgy látszék, hogy semmi harmatméz sem képződött, de kézi-görcső segélyével 2—3 cseppet lehetett észre venni minden egyes levélen. Este 7 órákor a levelek visszanyerték reggeli állapotukat. A nap melegen sütött, az árnyékban a hőmérő 29 C. fokot mutatott.

Julius 25-én nagy mennyiségű új harmatméz keletkezett a leveleken, úgy hogy majd egész felső felületüket elborította. Három órákor a mérséklet 30 foknyi volt.

Julius 26-án, az éjjel beállott erős eső elvitte a képződött anyag nagy részét. Ettől fogva lehetetlen volt követni a megmosott levelek által végbevitt kiválasztást. A méhek raja rajzotta körül a hársat.

Julius 27-én a harmatméz mind eltűnt a 26-iki estén beállott eső következtében. A mérséklet 17—24 fok közt váltakozott.

Julius 28-án a levelek már ismét elváltak borítva az éjjel képződött harmatmézzel.

Jul. 29-én a harmatméz annyira növekedett, hogy némely leveleken a

felületnek majdnem $\frac{1}{3}$ -át elborította. Két órákor a mérséklet 29 fok volt.

Julius 30-án a harmatméz igen gazdagon fedte a leveleket, mely azután egész a szeptemberben beállt nagy esőzésekig a leveleken maradt.

A harmatméz két ízben jul. 22-én és aug. 1-én gyűjtetett össze és savakkal kezelve — melyek előbb az albumint stb. kiválasztották — szirupnemű folyadékká vált, melyben a cukor kifejeződött.

Az elemezett harmatméz a nád- és szőlőcukorhoz hasonló cukorot tartalmazott; sörélesztő tétetvén hozzá; mind a két cukor tökéletesen eltűnt, mindazáltal a befoglalt szeszben bizonyos igen központkivüli forgással felruházott anyag a dextrin foglaltatott, melyet már Berthelot is észlelt a sinai-i és kurdistani mannában. Bousingault összehasonlítva az elemzés eredményét azt találta, hogy a Vogesusban a hársleveleken talált harmatméz tökéletesen azonos részeket tartalmaz a Sinai hegy mannájával. B. megvizsgálta a beteg és egészséges hárslevelek cukortartalmát és a beteg levelek 1 négyszög méternyi területén 22.34 grammal volt több harmatméz, mint az éveken. Számítása szerint azon egyetlen fa 1869-ik év július 22-én 2—3 kilogramm száraz mannát szolgáltatott.

Rendes viszonyok között a levelek által kiválasztott cukor a világosság és meleg befolyása mellett a leszálló nedvvel behatol a növény belséjébe és csak rendkívüli körülmények idézik azt elő, hogy a cukornemek a levél felső felületén rakódnak le, akár mivel tulságos nagy mennyiségben képződnek, akár mert a csak beteg levelekben fellépő dextrin*) ragadósága által akadályozva vannak mélyebbre hatni.

*) A dextrin a keményítőnek 210 C-ra való hevítése által nyeretik, az arab mézgához igen hasonló, oldata a sarkított sugárt erősen jobbra tereli.

A harmatnéz képződése nem csak légköri befolyásoknak, mint száraz és meleg nyaraknak tulajdonítandó; a liebfrauenbergi hárs kétségkívül ily esztendőben tüntette fel az említett anomaliát, de nem szabad szem elől tévesztenünk, hogy csak egyetlen egy fa esett ebbe a betegségbe és hogy attól néhány lépésnyire tökéletesen egészséges hárs állott.

Eddig felvették, hogy a levelészek (zöld vagy az illető növényrész színezetét viselő apró kis állatok, melyeket a rózsán igen gyakran szemlélhetünk) miután kimerítették a harmatnézet a sejtszövetből, azt megrontják és tökéletesen átalakítják, azaz ellentétben a vegyelemzés eredményeivel, annak a levelek nedvéhez hasonló szerkezetet kölcsönöznek. Vagy pedig bizonyos állatoknak tulajdonítják a manna képződését. Így napjainkban is található a Sinai hegységben Tamarix mannifera nevű fa, melynek levelein a

Coccus-ok (Pirék) szúrása által manna keletkezik. Ehrenberg és Hemprich szerint:

„A manna a légből (az az a bokrok csúcsáról, nem az égből) hull alá a földre. A benszülött arabok és görög barátok fölszedik és méz gyanánt a kenyérré kenik. Ez is mint más manna fajok a rovarok — jelen esetben a Coccus manniparus — szúrása által keletkezik.“

A liebfrauenbergi manna tehát nem volt ugyanazon eredetű, mint a Sinai hegységben található, jóllehet ugyanazzal az összetétellel birt. A rovarok csak később jelentek meg, hogy a cukrot elrabolják és elhordják, azonkívül a megmosott leveleken világosan szemlélhető volt, miként keletkeznek az apró átlátszó pontok, melyek napról napra nagyobb és nagyobb cseppekké váltak, míg a levél egész felső felületét elborították. — (Compt. Rend. 1872 jan. 8.) K—y.

KÜLÖNFÉLÉK.

TALPA MARINA. *) Mult év augusztus havában tette Toselli a nápolyi öbölben a legelső kísérletet „*Talpa marina*“ nevezetű találmányával. Ez a buvárharangot minden tekintetben felülmúló, igen czélszerűen szerkesztett készülék, mely arra szolgál, hogy abban egy vagy két ember a tenger fenekére akár 100 méternyi mély ségig leszálljon, ott kutasson, buvárkodjék, különféle tárgyat felhozzon vagy lebocsátott kötelekhez erősítsen, torpédokat rakjon vagy eltávolítsen. A vas és bronzból készült, hengeridomú és áblakkal ellátott készülék 4 méter hosszúságú 11 decimternyi átmérővel és négy emelet-vagy osztályból áll. A második osztályban — felülről lefelé számítva — tartózkodik a buvár, a fölötte levőben van a lélegzésére szükségelt comprimált le-

vegő, még pedig oly nagy mennyiségben, hogy a vízben több órát tölthessen. Alatta van egy, a halak úszó hólyagát képviselő gépezet, mely arra szolgál, hogy a buvár teszése szerint emelkedhessék fel vagy bocsátkozhassák le a vízben. A legelső vagy negyedik osztályban van végre bizonyos mennyiségű ólom, mely az egész készüléket függélyes állásban tartja.

A második osztály külfalán több, vízmentesen alkalmazott, s belülről kormányozható, a buvár kezeit képviselő fogó és egyéb eszköz van alkalmazva, melyek segítségével a tengerben lelt tárgyakat megfoghatja, szétdarabolhatja, felveheti, megerősítheti, szóval kényelmesen kezelheti.

Az első kísérlet 1871. augusztus 26-án a harmadik tengerészeti osztály parancsnoka, több tengerész tiszt és más meghívottak jelenlétében vitetett véghez, még pedig tökéletes sikerrel, mert Toselli 70 méternyi

Különfélék.

*) Hohenauer Ignác rövidebb közleménye. (Előadott az 1872. márcz. 6-án tartott szakgyűlésen.)

Különfélék. mélységig bocsátkozott le a tengerbe, hol egy egész óráig tartózkodott, anélkül, hogy léghiányt, nyomást vagy más kellemetlen érzést tapasztalt volna.

Érdekesek azon sorok, melyeket Toselli a tenger fenekén, az ott érzett benyomások alatt írt Palmieri tanárnak, a vesuvhegyi observatorium igazgatójának, ki szinte jelen volt azon hadi hajón, melyről a talpa marina lebocsáttatott. A levél, melynek párja nehezen létezik, mert 70 méternyi mélységben iratott a tenger fenekén, ekképp szól:

„Mélyen tisztelt tanár úr! A benyomások, melyeket a jelen perczen érzek, oly nagyszerűek, miképp félek, hogy emlékezetemből eltűnnek, ha rögtön le nem írom. Legelőbb is azt kell megemlítenem, hogy a víz itt lenn már nem látszik víznek, hanem mozdulatlan, compact, átlátszó üveg-tömegnek, s hogy olvasás és írásra elegendő világosságnak örvendhetek. A le- és felszállásnál mindig úgy tetszett nekem, mintha a tenger fenéke közelednék felém vagy távoznék tőlem, s ezen optikai csalódás oly tökéletes volt, hogy önkénytelen a manomert vizsgáltam, miképp meggyőződhessem, hogy csakugyan én szállok le és emelkedem fel a vízben. Nagyon mulatságos látványt nyújtottak a halak, melyek nagy számmal uszkáltak körülöttem, s annál is inkább gyönyörködtettek, mert kellemes, biztos helyzetemből a legnagyobb nyugalommal szemlélhettem. A borzadályos csend, mely itt lenn uralkodik, az ember kedélyére mély benyomást gyakorol és majdnem aggasztólag hat; én különben igen jól éreztem magamat, bizonyos nemével a meglegedésnek, hogy helyzetem-

ben akadály nélkül tudtam lélegezni.

„A jelen perczen a barometer 81 centimetryni nyomást mutat, a hygrometer pedig 85 fokot; a szobában levő thermometer 26, a *talpa marina* külfalán alkalmazott pedig 15 fokot mutat. A tengeri manometer 70 méternyi mélységet mutat, a légköré kétszer annyit; tehát még legalább négy órát tölthetnék itt lenn, anélkül, hogy a legcsekélyebb kellemetlenséget érezném.

„A készülék minden része megfelel a czélnak, csak az egyik közlekedő ajtó nyílik és csukódik kissé nehezen. Megelégedésemre mondhatom, hogy czélt értem. Rendkívüli öröm fog el e miatt, mely érzetet barátimmal és mindazon kitünő személyekkel szeretném megosztani, kik jelenlétükkel megtiszteltek, fáradozásaimért ekképp a legnemesebb jutalomban részesítvén.“

Kelt a nápolyi tengeröböl fenekén, 1871 aug. 26-án. —

A FRANCZIA TUDOMÁNYOS AKADEMIA legközelebb két külföldi tagot (Associé étranger) választott és pedig Sir John Herschel helyére George Biddel Airy, angol királyi csillagászt, Sir. Roderick-Impey Murchison helyére pedig Louis Agassiz, bostoni tanárt Amerikában. — A jelenlegi külföldi tagok, kiknek száma a nyolczat meg nem haladhatja, a következők: Owen (Richard) Berlin. — Báró Liebig (Justus), München. — Wöhler (Friedrich), Göttinga. — De La Rive (Auguste), Genf. — Kummer (Ernest-Eduard), Berlin. — Airy (George, Biddel), London. — Agassiz (Louis), Boston. — Tehát négy német, két angol, egy svajczi, egy amerikai.



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.