

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁLLATTAN.

(Rovatvezető: KRIESCH JÁNOS.)

(3.) A LEMMINGEK VÁNDORLÁSA*. Alig van az állatvilágban rejtélyesebb és érdekesebb tünemény, mint a fürjeknek dél felé s a lemmingeknek nyugot felé való vándorlása. A többi állatoknál megérthető a vándorlás ösztöne, s a természet sem látszik a szegény vándorok iránt oly kegyetlenül mostohának; de hogy a sem a futásban sem a repülésben nem ügyes fürjcskének miért kell egy félvilágrészt átvándorozva s a Földközi-tengert átvezetve Afrikába menni, hogy az oda- és vissza-utazásnál kimerülve, legnagyobb részöket a tenger hajjai nyeljék el, vagy hogy miért kell a szárazföldre termett lemmingeknek oly végzetes vaksággal az Északi-tengerbe dobni magokat, melyben előreláthatólag csak egy végtelen sár várakozik rájuk: ezt nem egy könnyen lehet megérteni. Az ösztön az eddigi tapasztalatok szerint inkább javára szokott lenni az állatoknak; a gyámoltalanokat védő gondos anya ez, mely öntudatlanul is a nekik legalkalmasabb viszonyok közé vezet az állatokat, de itt, a lemmingeknél, oly ténynyel állunk szemben, melyre egyáltalában nem illik ez a jellemzés. Ha sikerül valaha biztos magyarázatot adni a jelenségre, az kétségkívül a legérdekesebb természetrajzi rejtélyről fogja fellebbenteni a titok fátyolát.

Os idők óta ismeretes t. i. a Skandináv félsziget népei előtt azon reájuk nézve gyakran életfontosságú tünemény,

* Brehm a Dovrefjelden szerzett adatai után tagadni hajlandó e vándorlást, vagy legalább túlzottnak tartja a különben általa is közlött régiebb leírásokat, s ezek közt a Linneét is; annál érdekesebbek tehát egy másik, újabb angol természetvizsgálónak, Mr. Duppa Crotschnak Hjåmsdalen környékén szerzett s alább közlött észleletei, mivel ezek ugyancsak a Linné adatainak kétségbe vont hitelességét látszanak erősíteni.

hogy a lemmingek, vagyis a másként ú. n. norvég patkányok, olykor-olykor megszámlálhatatlan tömegekben jelenkeznek a félsziget délibb részein, s átvonulások közben, mely rettenetes csapásként nehezül az illető tartományokra, minden növényzetet elpusztítanak, a mit csak elérhetnek. Hogy nem valami jelentéktelen lehet a kár, melyet az illető vidék lakosságának okoznak, azon tényből is következtethető, hogy régente külön imák is voltak az imakönyvekben a lemmingek eltávolításért; Olaus Magnus az égből leszállott átoknak tekinti megjelenésöket.

Rendesen keletfelől jönnek, nyugot felé tartanak; sokszor évekig is megmaradnak a megszállott területen s a földet rostaszerűleg átfurkálják; télen a hó alatt teljesen elpusztítják a gyökeket, míg végre egy szép reggelen, látszólag minden különösebb ok nélkül szedik a sátorfát s tovább nyugot felé, folytatják megkezdett útjokat.

Már maga ez állatok megjelenése is valami sajátzerűség nyomait hordja magán. A norvég előre borzad, midőn az enyhe nyári esthajnalon a megérkezett előőrsök kétségbeesett makogását meghallja. Ha a hang után megy, a mi egereinkhez hasonló apró, felfelé irányult ragyogó szemű, de rendkívül dühös teremtményeket talál, hátokkal valamely köszirthez támaszkodva, melyek a makogás közben valami megmagyarázhatatlan ingerültséggel verdesik hátokat a mögöttök álló kőhöz, s úgy látszik, annyira természetök már a dühöngésnek e kifejezése, hogy többnyire le van kopva a szőr testöknek a kővel érintkező hátsó részéről. A lemming ilyenkor, ha embert lát maga felé közeledni, nem hajlandó azonnal elmenekülni, hanem bevárva a csapást, néha oly erővel ragadja meg fogaival a felé nyúló

botot, hogy parittyá-szerűleg körülcsavarható azon a levegőben, míg elbocsátja.

Ugyancz makacs természet jelenkezik vándorlásuknál is mindenütt: megkezdett útvonalon feltartóztatlanul haladnak előre, inkább átrágyva az útvonalban álló szalma-kazalokat, s átúszva a gyakran tekintélyes hosszúságú tavakat, semhogy csak kevés fáradsággal is megkerülnék azokat. Ily egyenes irányban folytatva útvonalat ér aztán el egy részök az Anglia és Skandinavia közt elterülő Északi-tengerhez, s minden habozás nélkül bevetve magokat a hullámok közé, rettentő vakmerőséggel elkezdnek úszni egyenesen nyugot felé. Szinte fájdalomosan esik az embernek látni, hogy a vízből kitarított fejcskékkel miként eviczkélnék e nyomorult teremtmények a végtelen tengeren, mindinkább távolodva a partoktól, arra, merre a lemenő nap sugarai hiborfénnyel öntötték e' a locsogó habokat, míg végre erőfogyottan egymás után merülnek alá a hideg hullám-sírbá. A tudatlanságon épült hiú remény csalta őket sírjokba, valószínűleg azt hitték e végzetes útra indúltokkor, hogy a tenger is csak egy olyan nagy tó, minőket már annyiszor átúsztak, s nem sejtették, hogy mily messze van „a túlsópart, a tenger nyomta távol, mit nem repül át, meg se lából, ki földre született.“

Hogy mily roppant mennyiségben indulhatnak a lemmingek a szörnyű útra, elképzelhetni azon tényből, hogy Collett, norvég természettudós közleménye szerint 1868 november havában 15 óra hosszat úszott egy hajó a norvég partok közelében egy lemming-csorda között, s a meddig a szem csak láthatott a Troutheimfjord környékén, mindenütt lemmingekkel volt fedve a tenger.

Ha már most e mindenesetre saját-szerű vándorlás indító okát keressük, erre nézve különféle magyarázatokat találunk a természetrajzi iroknál; egyik az állatok nagy elszaporodásában, másik az élelem megfogyatkozásában véli

az okot feltalálhatni. Az előbbi magyarázat mellett látszik szólni az a tény is, hogy a vándorlás nem szabályszerűleg, hanem majd több, majd kevesebb év múlva, de általában mondhatni, hogy minden 10 évben csak egyszer jelenkezik ily nagy mértékben, habár kisebb vándorlások minden korban történnek; de tekintve azon másik tényt, hogy a vándorlás ösztöne, kalitkába zárt lemmingeken is mutatkozik, melyek az év bizonyos szakában ép úgy halálra verdesik magokat a kalitka drótjain, mint a fecskék; ez úgy az előbbi, mint a második magyarázatnak is ellene mond, s a vándorlásnak határozott, velők született ösztönére mutat.

A kérdés tehát már most csak az, hogy honnan van, miként keletkezett e sajátságos ösztön, mely egy határozottan szárazföldi életre utalt állatfajta arra kényszerít, hogy időnkint fel-fel kerekedve, talán egy a távol tengeren túl, ott valahol messze nyugatfelé eső őshonát menjen felkeresni.

E kérdésre Duppa Crotch angol természetvizsgáló a hely színén szerzett megfigyelései után a következő feleletet adja: A lemmingek vándorlása határozottan mindig nyugotra tart, s szárazföldi életmódjuk daczára úgy látszik eléggé meg vannak ahhoz is szokva, hogy ha kell, nagyobb tavakat is átúszsznak; e két tényből tehát az következik, hogy nyugot felől egy oly területről széledtek el mindinkább keletfelé, a hol, legalább az utóbbi nemzedékeknek valószínűleg gyakran vízfedte területeken kellett áthatolniok. Ha e tényhez azon, a geológiában már több oldalról felmerült feltevést kapcsoljuk, miszerint a mai Atlanti-tenger helyén még talán a miocen-korban is egy terjedelmes continens létezett, melynek egyik nagy folyója, a mai Themse-torkolat irányában hordott iszapjából képezte a wealdi telepeket, s melynek talán egyik nyúlványa Anglián át a mai Északi-tengerre is kiterjedt, — másfelől pedig azon már sokkal biztosabbnak vehető tényt állítjuk, mi-

szerint a mai Skandináv-félsziget még csak 1450 táján is — legalább Oroszország felől — nem volt félsziget, a mennyiben még ez időtájt, a K i t k a cserva és U l e a tó útján a Fehér-tenger összeköttetésben állott a Botni-öböllel, s továbbá, hogy a talaj e tájon most is folyvást emelkedőben van: akkor a lemmingek vándorlására nézve egy igen elfogadható magyarázathoz jutunk, hogy t. i. ezek is azon állatfajok közé tartoznak, melyek eredeti lakhelyökön lassankint létrejött physikai változások folytán, legalább az évnék egy részében más szomszédos területre voltak kénytelenek életök fentarthatása végett vándorolni, honnan aztán újra visszatértek az alkalmas idő megérkezéssel; vagyis, hogy a lemmingek egy a mai Atlanti- vagy talán csak a mai orosz-tenger helyén fekvő hazájokból ennek lassú alásüllyedése folytán a lassanként emelkedő keletibb tájak felé szorítottak; az év egy bizonyos részében pedig mégis vissza-visszatértek eredeti hazájokba. S így a visszatérés ez ösztöne maradt meg s ébred fel bennek olykor-olykor, talán épen a nagy elszaporodás, vagy élelemhiány által is erősítve.

E magyarázat elfogadhatósága esetében e jelenség is egyik bizonyíték a régi görögök által annyit emlegetett A t l a n t i s tartomány létezése mellett, de a melyre nézve most a lemmingek is elmondhatják, mit Tompa a gólyához:

„Te boldogabb vagy mint mi, jó madár,
Neked két hazát adott végzeted,
Nekünk csak egyet, s az is elveszett “

DAPSY LÁSZLÓ.

(4.) A SZÁRNYAK FEJLŐDÉSE AZ ÁT NEM ALAKULÓ ROVAROKNÁL. Ismeretes dolog, hogy a lepkék tojásából hernyók kelnek ki, melyek egy ideig önállóan táplálkoznak, gyűjtik az anyagot a tökéletesebb állat felépítésére, s végre, amint az anyag összegyűlt, bebábozzák magukat, bábálomba merülnek, mi alatt a gyűjtött anyag összeomlik, s új terv szerint rendezkedve

lepkévé változik. A hasonló módon fejlődő rovarokat *átalakulóknak* nevezzük. A sáskák, szöcskék, konyhai svábok stb. tojásaiból az anyaállathoz hasonló lény bújik ki, azzal a különbséggel, hogy szárnyai még nincsenek. Ezeket *át nem alakulóknak* szokás nevezni. Miként fejlődik ez utóbbiak szárnya, arra nézve W o o d-M a s o n érdekes adatot közöl.

Midőn a rovar a tojást elhagyja, szárnyának még nyoma sincs. — E szervek apró nyulványkák alakjában, csak az első vedlés után jelennek meg. E nyulványkák a középtort az előtortól és az utótortól elválasztó, két mély barázda háti hajlásának hátulsó szélétől erednek. E nyulványok a kültakarónak két rétebe való hajlását által keletkeznek s annak is felelnek meg. Mutatja ezt egyrészt az, hogy a chitinhártya, amely azokat minden oldalról borítja, közvetlenül összefügg a rovar egész testét burkoló hártával, másrészt e hártók között levő sejtréteg, melyből maga a chitinhártya képződik, folytatása egyszersmint a test bőre alatt levő azonos állományok.

E nyulványkák minden vedlésre növekednek, s nem sokára határozott háromszög alakot nyernek, ugyanakkor, midőn a szárny főere a szárnyakat két főmezőre osztja. A szárnyak ekkor, azon nagysághoz képest, melyben később megjelennek, még igen kicsinyek, és egész az utolsó vedlésig, vagyis teljes kifejlődésök korszakáig jelentéktelenek maradnak.

Ha a szárnyak eme kezdetleges alakját vedlés előtt vizsgáljuk, azt találjuk, hogy a külső chitinhártya leválik róla, s hogy azt könnyen elkülöníthetjük az alatta képződött új szárnyképlettől. Hasonlóképen láthatjuk, hogy ez az új szárnylapocskó kilaposodik hüvelyében. És ez új szárnyképletek hasonló módon mutatkoznak burokjokban minden vedlésnél, ide érve az utolsó vedlést is; amint pedig ez befejeződik, a szárnyak a sejtréteg rovására növekedni kezdenek, és amint a takaró rólok leválik, igen-igen gyorsan növekednek.

A növekedés legelső külső jele az, hogy e nyulványok megvastagodnak. A lemezek e megvastagodás következtében mint kettős domború tömegecskék foglalnak helyet a kitöltött és megsekkélyedett barázdában; ugyanerre az időre esik a főérnek fokenkénti megerősödése is.

A burok falai erre bizonyos idő múlva nemsokára kitágulnak és a szárnyak fejlődése által előidézett hatalmas nyomás következtében oly vékonyak és oly átlátszók lesznek, hogy az ember felmetszés nélkül is láthatja a módot, amint a szárnyak az igen kor-

látolt helyen elhelyezkednek. Igen jól látható ugyanis amint e szervek hoszaanti redőkbe vonva olyan formán helyezkednek el, hogy meglehetősen emlékeztetnek az agy tekervényeire vagy a labirinthodon fogának keresztmetszetére.

A szárnyak e módon való fejlődése megfigyelhető minden egyenes-szárnyú (Orthoptera) és némely reczés-, szárnyú rovarnál (Neuroptera), s valószínűleg mindazon csoportokban, melyeket M. W. e. st. w. o. d. már régen „homorph“ (át nem alakuló) rovaroknak nevezett. (Journal de Zool. Tome VI. Nr. 3, p. 182). K.

C S I L L A G T A N.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(4.) CARL LUDWIG VON LITROW. Az 1877-ik év több érezhető hézagot ütött a tudomány veteránjai között. A párizsi csillagda hírneves igazgatóját, kinek felfedezései a csillagászat terén e század legnagyobb diadalai közé számíthatók, nem rég vesztettük el, s már ismét a tudomány más bajnoka húnyt el, és pedig éppen akkor a mikor már élvezhette volna hosszú évi törekvéseinek gyümölcsét.

C. L. v. Littrow született 1811. július 18-ikán Kasánban, Oroszországban, hol atyja J. J. Littrow, a csillagda igazgatója volt; meghalt november 16-ikán 1877-ben, Velenczében. Atyja e század eleje legkitűnőbb tudósai közé tartozott, s későbbben különösen mint tanár működött sikeresen. Oldala mellett fia, Károly is a csillagászati tudományoknak kezdett élni. Kezdetben atyja mellett assistens volt, később, 1842-ben, atyja halála után, követte őt az ódon bécsi csillagda igazgatói tisztségében. Hivatalában tett és működött annyit, a mennyit a segédeszközök hiányossága mellett tehetett.

A külső korlátoknak megfelelőleg észlelői tevékenység helyett inkább irodalmi munkásságban kereshette tetterejének kifejtését. Első önálló munkái között említést érdemel 3

értekezése a csillagászati refractióról. A bécsi császári akadémia alapítása óta 1848-ban, mint akadémikus fejtett ki említésre méltó tevékenységet. Az akadémia emlékiratai között nevezetes Littrownak értekezése „Über die physischen Zusammenkünfte der kleineren Planeten 1—54“, a hol egyszerű képleteket adott a Mars és Jupiter között mozgó kicsiny égi testek egymás közötti tetemesebb közelállások számítására. Miután e kis bolygócskák physikai természetéről éppen csak azt tudjuk, hogy kicsinyek, és nagyságuk meghatározására hiányozván minden támaszpont s viszonylagos mérték is, ez utóbbit akarta Littrow a physikai közelállásokban találni; elképzelhető ugyanis, hogy a kölcsönös háborgások módot nyújthatnak a relatív tömegek megállapítására. A gyakorlatban azonban még eddig nem nyílt alkalom a kérdést ily módon sikeresen megoldani.

Igen nagy érdemeket szerzett Littrow a bécsi csillagda évkönyveinek kiadásában. Ezen évkönyvek első folyamának XIX-dik és XX-dik kötetét atyjával együtt adta ki; azon túl az ő neve alatt jelentek meg.

A XXI-dik kötetben, (1841) „Beitrag zur nautischen Astronomie“ című munkájában, egy könnyű módszert fejt

ki a helymeghatározásra a tengeren. Ezen módszer, mint hallani, jelenleg különösen német tengerészeknél áll alkalmazásban.

Tudvalevőleg a földrajzi hosszúság és szélesség a sextans segítségével való meghatározásának legelőnyösebb feltételei nem esnek össze, s a hajós kénytelen a míg szélességét délben méri, az idő-, s tehát hosszúságmeghatározást délelőtt vagy délután eszközölni. E kétféle mérés között legtöbb esetben 5—6 órai útat tesz, s szükséges, hogy földrajzi szegvényeinek változását az iránytű és logg segítségével számítsa. Ez utóbbi körülmény által az ügyis csekély pontosságú tengeri helymeghatározásokba új, egészen jelentékeny hibák csúszhatnak be. Littrow módszere az időmeghatározást közel egy időben a szélességméréssel engedi eszközölni. A mód maga abban áll, hogy óraszögnek számításánál nem a nap abszolút magassága, hanem két közel egymásután mért magasság különbsége jön tekintetbe; a meridián közelében pedig a magasság változása jellemzőbb az óraszögre, mint a magasság. Littrow módszerét többi között a Novara-Expeditio alkalmával használták kitünő sikerrel 1864-ben. E módszert Franciaországban Faye H. ismertette meg több rendbeli észlelési sorokkal igazolván azt a „Le Var“ hajó naplójából.

A stellár-csillagászatra állandó értékkel bír a bécsi csillagda évkönyveinek második cyklusa „*Storia celeste di Palermo*“ cím alatt. Ez magában foglalja Piazzi összes észleleteit, s mint ilyen, a csillagászatra nézve legfontosabb kútforrás. Egy ilyen kiadás, mely, ha nem Littrow közvetítése útján, eddig alig jött volna létre, okvetetlenül szükséges, hogy alapját képezze egy újonnan számított Piazziféle csillagcatalogusnak. Mint hallani, Auwers, a berlini akadémia csillagásza, nem sokára szolgáltat majd egy ilyent, mely sok tekintetben régen érezt hiány.

Mint Littrownak a stellár-csillagászat körül szerzett érdeme említendő az

úgynevezett Argelander - Oeltzen-féle csillagjegyzék létesítése. A gyakorló csillagász ezen elkerülhetetlenül szükséges kézikönyve szintén a bécsi Annalesek 2 köteté.

Littrow egyik kedvencz foglalkozása volt a régi iratokban buvarkodni, s a tudomány érdekeit szentnek tekintvén, a leglelküimeretesebben kutatni. Nem egy tekintetben gyümölcsét is találta fáradozásainak, s a tudomány több okból hálával tartozik emlékének.

Napvilágra hozta Heller's „*Practica auf das Jahr. 1557*“ és Fabricius „*Judicium*“-át. Mindkettő fontos megfigyeléseket tartalmaz az 1556-ik év nagy üstököséről. Továbbá 1835-ben közzé tett művében „*Hell's Reise nach Wardöe und seine Beobachtungen des Venus-Durchganges im Jahre 1769 aus den aufgefundenen Tagebüchern.*“ Hell tudományos érdemeit és észleleteinek értékét kellő mértékre szállította.

Közös tudományos vállalatokban (1862—1865) vett Littrow részt, a mikor az európai fokmérésnél Ausztriát képviselte.

Atyja halála után, a bécsi tudomány-egyetemen a csillagászat tan-székét is elfoglalta; tanári működése alatt 1850-ben a fakultás dékánja és 1869-ben az egyetem rectora volt.

Irodalmi működésében sokat iparkodott tudományát népszerűsíteni, a csillagászat iránti érdeket a miveltségekben emelni. E célra irányozták 1842 óta szerkesztett „*Littrow's Kalender für alle Stände*“, melyek évenként legalább egy, általánosan érthető s érdekes csillagászati cikket tartalmaztak. De a népszerű csillagászat terjesztésének leghathatósabb eszköze kétségkívül a „*Wunder des Himmels*“.

E munka utolsó kiadása már alig hasonlít az elsőhöz, melyet még atyja írt; az egyes csillagászati szakok gyors fejlődésével lépést tartva, semminemű más népszerű csillagászat sem képes oly

helyes és tiszta képet szolgáltatni a csilagtan eddigi fejlődéséről, s eredményeit, daczára a kissé czégyeres czimnek, egy sem tudja oly józanon előterjeszteni, mint a „Wunder des Himels“, mely jelen alakjában már C. L. v. Littrow műve.

Ez egyik emlékoszlopa Littrow nevének. A másikat az új bécsi csilagda létrehozásában emelte magának,

melyet annyi viszontagság után végre létesíteni sikerült.

Az exact tudományos műveltségen kívül fősúlyt fektetett Littrow az általános bölcsészeti képzettségre, s ez irányban a bécsi fakultás reorganizálására 1850-iki dékánása nem maradt jelentékeny befolyás nélkül.

A művészet és költészet sem kevésbé tartoztak szellemi világához. G. I.

N Ö V É N Y T A N .

(Rovatvezető: KLEIN GYULA).

(1.) A CHLOROPHYLL VASTARTALMÁRÓL. A chlorophyll chemiai összetételét eddig még igen hiányosan ismerjük; a chlorophyll-festék tiszta előállítása még nem sikerült, s így a chlorophyll képlete a legtöbb vegytani munkában nem is említetik. Mulder volt az első, ki a chlorophyllt elemezte és a C, H és O elemeken kívül, még 19 százalék nitrogént is talált benne. A más vegyészek által kimutatott N mennyisége egyrészt olyan ingadozó, másrészt olyan csekély, hogy a chlorophyll nitrogéntartalmát nyílt kérdésnek kell tekintenünk.

A nitrogénen kívül a vasat is említik mint a chlorophyll alkotórészét; a vegyészek erre vonatkozó eddigi kísérletei azonban nem döntők, a mennyiben egyrészt a chlorophyll előállításánál olyan eljárást követtek, mely szerint a chlorophyll kisebb-nagyobb mértékben való változását kell feltételeznünk, másrészt pedig, azért, mert bizonyos, hogy ezen előállításnál a növényekben különben is előforduló vasvegyek a zöld festékek keveredhettek.

Biztosan tudjuk ellenben, hogy a vas a chlorophyll-festék képződéséhez okvetetlenül szükséges, mert vasat nem tartalmazó földben a különben zöld színű növények levelei sárgák maradnak, és a chlorosis (sápadtkór) nevű betegséget mutatják. Hogy ennek oka a vas hiányában rejlik, azt már A. Gris 1842-ben bebizonyította, a mennyiben kimutatta, hogy ha a chlorosisban szenvedő növény sárga leveleit valami vas-

vegyülettel bekente, a levél a bekent helyen csakhamar megzöldült, s hogy ugyanaz történik, ha a földet valami vasvegyület oldatával locsoljuk. Később azután Salm-Horstmar herczeg, Sachs és mások kimutatták, hogy a chlororist mesterségesen is elő lehet idézni az által, hogy ha különben zöld növényeket vasat nem tartalmazó közegben tenyésztünk; és a növény ez esetben is megzöldül, ha vasvegyületet nyújtunk neki. Ez észleletek valamennyien bizonyítják, hogy a chlorophyll-festék képződéséhez vas szükséges, de nem bizonyítják, hogy a vas egyszersmind a chlorophyll alkotásában is részt vesz; érdekesek azért azok a kísérletek, melyeket Wiesner* erre vonatkozólag tett.

A chlorophyll-oldatok készítéséhez rendszeren a borszesz használtatik mint oldószer; de miután borszeszben sok vasvegyület is oldódik, azért a chlorophyll vastartalmának kimutatására szeszes chlorophyll-oldatokat nem lehet használni. Wiesner tehát más uton járt el; ő ugyanis előbb kimutatta, hogy a benzol — mely szeszes chlorophyll-oldatokból a chlorophyllt felveszi — vas-sókat egyáltalában nem old fel, és így az erre vonatkozó kísérleteknél igen jól használható.

Ezt tudva, Wiesner vastól mentes közegben kicsirázott kukorica-növénykékből készített szeszes chlorophyll-

* Wiesner. Entstehung d. Chlorophylls. Wien, 1877. p. 7g.

oldatot és azt benzollal összerázta*. A chlorophyll ez által átment a benzolba és egy sötét-smaragdzöld folyadékot képezett. A zöld benzolréteg a borszesztől elkülönítve és elpárologtatva bizonyos mennyiségű szilárd anyagot adott, melynek hamujában a vasat biztosan ki lehet mutatni. Ugyanazon eredményre vezettek a más növények chlorophyll-jával tett kísérletek is. — A chlorophyllnak benzol-oldatát elpárologtatva és a maradékot borszeszben feloldva, e szesz oldatban vas-reactió nem mutatkozik, de ennek hamujában a vasat mindig ki lehet mutatni.

„A közölt kísérletek nyomán chlo-

* Azért vastól mentes közegben, hogy a növénykékből a chlorophyll mellett előforduló vasvegyületek mennyisége lehetőleg csekély legyen.

rophyll-oldatokban a vas jelenlétét kimutatni nem sikerül, de sikerül a chlorophyll hamujában. Miután azonban a benzol-chlorophyll hamujában a vas biztosan kimutatható, a vas-sók pedig a benzol által egyáltalán nem vétethetnek fel, határozottan ki lehet mondani, hogy a chlorophyll-oldatokban egy vastartalmú test előfordul ugyan, de az nem tekintendő vas-sónak, hanem inkább olyan vegyületnek, melyben a vas a rendes reactiók által nem vehető észre, mely tehát a vasat olyformán tartalmazza, mint például valamely ferrocyanvegyület.“

„Hogy ez a vastartalmú vegyület — mondja Wiesner — organikus test, az kétségen kívül áll; sőt ép úgy biztosnak lehet tekinteni, hogy maga a chlorophyll ez a vasvegyület.“ Kl. Gy.

TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető: SZILY KÁLMÁN.)

(2.) „AZ UTOLSÓ GÁZ“. A lefolyt év vége örökké emlékezetes marad a tudomány történelmében: a buvárlatok fényes sorozata tünteti azt ki, melyek által véglegesen bizonyult, hogy a molekuláris összetartás minden testnek kivétel nélküli tulajdonsága.

Bár a természettan rég kimondta, hogy nincs olyan szilárd test, melyet eléggé hevítve meg nem lehetne ömlesztetni, sőt elpárologtatni, — és viszont, hogy bármely légalakú test, elegendő lehűtés és nyomás által folyósítható sőt meg is szilárdítható: mégis voltak gázalakú testek, melyeket nem sikerült folyadékká sűríteni, úgymint a hidrogén, oxigén, nitrogén, szénoxid, a miért is ezeket „állandó gázok“ elnevezéssel tisztelték meg.

A múlt év utolsó napjai hozták a hírt, hogy az „állandó gázok“ családja kihalt, vagyis hogy sikerült őket is folyósítani.

Miután Cailletet Párisban a nitrogénoxidot, a methyl-hidrogént, az acetylént és a szénoxidot, cseppfolyóvá tette, az állandó gázok száma

az oxigénre, hidrogénre és a nitrogénre olvadt le, s a midőn Pictet Genfben először az oxigént folyósítá újra bizonyított, mily hosszú idő, mily roppant nehézségek legyőzése kívántatik arra, hogy valamely elméleti igazság tényre bizonyított tanná, a tudomány végleges tulajdonává váljék, de ismétlődött egyszersmint az a jelenség is, hogy egy és ugyanazon tény két egymástól függetlenül működő természetbuvár által, a modern megfigyelések és a modern módszerek nyomán, egyidejűleg fedeztetett fel.

Valószínű, hogy Cailletet-nek már december 2-kán sikerült az oxigént és a szénoxidot, 300 légköri nyomás alatt és — 29° C. hőmérséklet mellett folyósítani. De Cailletet vizsgálatának ezen eredményét nem bocsátá nyilvánosságra, hanem lepecsételt levelben tette le az akadémiánál, melynek mineralógiai osztályába való felvitelre éppen akkor volt kandidálva. Innen van, hogy az elsőbbség kérdését közte és Pictet közt fel lehetett vetni; de kétséget nem szenved, hogy a jövő, a felfedezés érdemét mind a kettőnek



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.