

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI  
KÖZLÖNY.  
HAVI FOLYÓIRAT  
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

35-ik FÜZET.

1872. JULIUS.

IV. KÖTET.

A NAP PHYSIKAI ALKATÁRÓL.

(Előadatott az 1872. márczius 20-án tartott szakgyűlésen.)

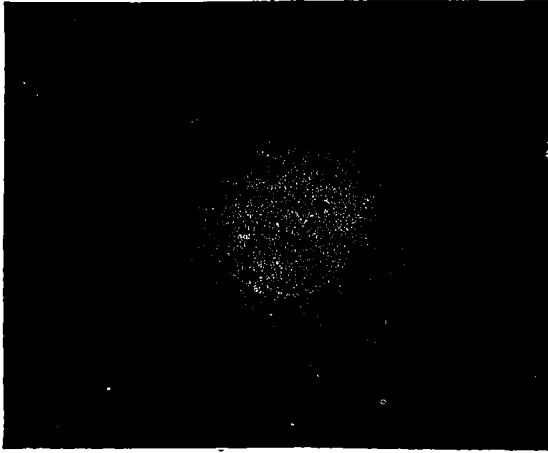
A ki a világegyetem titkairól beszél, hallgatóiban mindig fog érdekelt, sőt gyakran csodálatot is kelteni. Az égi testeknek óriási térfogata s egymástóli távolsága képzeletünket csaknem túlhaladja; s e gyengességünk érzetében örömeztőbb bámuljuk meg a világ nagyságát, mint ismerjük meg saját kicsinységünket. A Napot csodálkozás tárgyává tenni nem nehéz feladat; s mégis kerülni fogom ezt, mert a tudomány véget ér ott, hol a csodálkozás kezdetét veszi. Célom nem az, a Nap csodálatosságáról ábrándozni, hanem előtüntetni azt, mint a tudományos vizsgálat alá eső testet.

Ha a Napnak alkatát ismerni akarjuk, úgy ugyanazon szempontból kell azt vizsgálnunk, mint egyéb észleletünk alá eső testeket. Valamely test alkatának meghatározásánál: azt először megmérjük, másodsor tömegét mérjük meg, harmadszor vegyelemzésnek vetjük alá, s végre negyedszer szorosabb értelemben vett alkatát vizsgáljuk, azaz megismerni törekszünk, mely részekből és mi módon van összetéve. Ugyanezen műtéteket kell a Nap megismerésére is elvégeznünk s így mindennek előtt kell, hogy azt megmérjük.

Homályos üvegen át a Napba tekintve: egyenletesen világító korong gyanánt tűnik fel az ég boltozatán. E korong átmérője közel egy félfoknyi szöget foglal el, s így, ha tekintetbe vesszük Földünknek a Naptól húsz millió mértföldnyi távolságát, számítás útján annak valódi átmérőjét 108 földátmérővel egyenlőnek találjuk. Mi a Napnak valódi alakja, mely ezen látszólagos alakjának megfelel? — arról meggyőződhetünk, ha azt Nap körüli pályánk tartama alatt több oldalról megtekintjük. A Napot az év bármely napján, tehát bármely oldalról szemlélve, korongnak látjuk, s így annak alakja csakis gömb lehet. E gömbnek átmérője 108 földátmérővel egyenlő s így térfogata megközelítőleg 1.200,000-szer oly nagy mint Földünké.

A Napnak megtekintése azonban, annak térfogata mellett még egy más jelenetre is tesz figyelmessé, mert távcsövön át vizsgálva: felületén sötétebb részeket, úgynevezett Napfoltokat fedezünk fel.

E Napfoltok nem bírnak állandó helyzettel, hanem különféle időben a korong különféle pontjain észlelhetők. Mi több, e Napfoltokat hosszabb ideig figyelemmel kísérve, azt látjuk, hogy azok gyorsan keletkezve, gyorsan el is enyésznek. Alakjuk nagy különféleséget mutat; de a mi mind-



1-ső ábra.

annyira nézve jellemző, az a *sötét mag*, körülvéve árnyékszerű szegélylyel, az úgynevezett *penumbrával*. Azok alkatát pontosabban leírni későbbi feladatunk lesz, itt azoknak látszólagos mozgását kell megemlítenünk. A foltok ugyanis a Napkorong egyik szélétől a másikig mindannyian u-

gyanazon irányban látszanak mozogni, úgy hogy annak egyik szélén felmerülve ellentett szélén ismét eltűnnek. E jelenet csak a Napnak tengelye körüli forgásában talál magyarázatot s egyszerűsmind forgási idejének kiszámítására szolgál. Nagyszámú észleletekből kitűnt, hogy a Nap foltjai annak korongján mintegy tizennégy nap alatt látszanak végig futni, minek következtében a körülforgási időt közel 28 napra kell becsülnünk.

A Nap szemléletéből e következtetéseket merítve, térjünk át a kitűzött műtétek másodikára, t. i. tömegének mérésére. Bármely földi tárgy tömegét az erő által mérjük, melyet arra Földünk gyakorol, ezen erőt szoktuk mérlegeinken alkalmazni s azt más ismert erők által egyensúlyozva a mérleg részeinek helyzetéből a test tömegére következtetni. A Napot földi mérlegeinkre fektetni képesek nem vagyunk, de tudjuk azt, hogy az bolygórendszerünknek bizonyos pontjában állva, e rendszer részeinek (a bolygóknak) helyzetét meghatározza. A csillagtannak sikerült e rendszer törvényeit felismerni, s így az maga egy mérleget képez, melyen az egyes bolygóknak és a Napnak tömege megmérhető. Ez úton mérve a Nap tömegét: azt 300,000-szer oly nagynak találjuk mint Földünkét. Egyszersmind látjuk, hogy sűrűsége Földünk sűrűségének egy negyede, mert e háromszázezer Földtömeg 1.200,000 Föld térfogatban van elterjedve.

A harmadik s látszólag nehéz műtethez jutottunk, t. i. a Nap vegyelemzéséhez. Nehéznek látszik e műtét, mert, ha nem tudjuk a

Napot mérlegünkre fektetni, úgy annál kevésbbé vagyunk képesek azt akként egyes alkatrészeire bontani, mint a földi testeket szoktuk. Mindamellet ha a Napot alkotó vegyi elemeket nem is tudjuk vegyműhelyeinkben kiválasztani, úgy azoknak hatását a köztük s közöttünk levő nagy távolságban is észlelhetjük, a fény által, melyet kibocsátanak. — Az összefüggés, mely valamely test vegyi alkata s az általa gázalakban kibocsátott fénynek neme, illetőleg színe között fön áll, a színképi elemzés által szigorúan ki van mutatva. Arra tanít az, hogy minden vegyi elem gázalakban bizonyos fényneemet kibocsát ki, melyek a színképi készülékben a sötét színszalagot átmetsző fényes csíkokban tűnnek elő. E csíkok helyzetét észelve, gázalakú testek vegyalkatát megállapíthatjuk. Ha a Napnak színképét e célból tanulmányozzuk, úgy várakozásunk ellenére abban sötét alapon kiváló fényes vonalak helyett a megfordított jelenetre bukkanunk azaz fényes alapon sötét csíkokat látunk. E sötét csíkok Fraunhofer-féle vonalaknak neveztetnek s azoknak értelmezése csak hosszú idővel első észleletök után, Kirchhoff fáradozásainak sikerült.

E jelenetnek értelmezésére szükséges, hogy a színképi elemzés főbb eredményeit röviden összefoglaljuk. Minden szilárd vagy cseppfolyó test, ha fehér izzásig hevítettetik, folytonos, azaz olyan színképet mutat, melyben kiváló fényes vagy sötét csíkok nem foglaltatnak. Ezzel ellentétben a gázok színképei fényes csíkokból állanak, még pedig mint Lockyer és Frankland kimutatták, a csíkok szélessége a gázok sűrűségével növekszik. Könnyen beláthatjuk, hogy ha e sűrűség nagyon jelentékeny, úgy a színkép folytonossá alakulhat át azáltal, hogy az egyes csíkok egész érintkezésökig szélesbednek. E szerint ha valamely test kibocsátott fénye folytonos színképet hoz létre, úgy abból azt következtetjük, hogy az vagy szilárd vagy cseppfolyó vagy oly gázalakú test, melynek sűrűsége nagy.

A Fraunhofer féle vonalak magyarázatukat a gázoknak azon tulajdonságában találják, hogy azok azon fényneemet, melyeket legerélyesebben kibocsátanak, egyszersmind legerélyesebben elnyelik. Ez állítás helyességét kísérletileg is kimutathatjuk, ha valamely nem világító lángba, pl. borszesz- vagy légszeszlángba konyhasót hintünk; akkor ugyanis az abban foglalt nátrium gázalakba megy át s a lángot sárgára festi. E láng, melynek színképe egy fényes sárga csíkot mutat, sárga fényvel világít, s így fentebbi állításunk szerint annak egyszersmind a sárga fényt kell leghevesebben elnyelni. Láthatóvá tehetjük ezt, ha két oly nátriumlángot használunk, melyeknek egyike nagyon magas, másika lehetőleg alacsony hőmérsékkel bír; a melegebb láng több fényt lövel ki, mint a hide-

gebb s így egy tőle, pl. egy ölnyire fekvő fehér ernyőt erősebben fog megvilágítani, mint azt a hidegebb láng ugyanazon távolságban teszi. Legyen pl. a melegebb lángnak világító képessége tízszer oly nagy mint a hidegebbé, s legyen továbbá a hidegebb láng elnyelő képessége egy fél, a mi annyit jelent, hogy e láng a ráeső sugaraknak csak felét bocsátja át. Ha most a hidegebb lángot szemünk és a melegebb láng közé állítjuk, úgy szemünkbe a hidegebb láng fénye mellett még az azon átbocsátott s a melegebb által kilövelt fény is esik. Ez összes fénynek világító ereje hatszor oly nagy lesz, mint a hidegebb lángé, mert e fény egyrészt magának a hideg lángnak fényéből, másrészt a melegebb lángnak elnyelés által ötszörös világító képességre gyengített fényéből van összetéve. Ha a meleg lángot a hideg által csak félig fődjük el, úgy annak el nem fődött része tízszeresen; elfődött része pedig csak hatszorosan fog világítani s így ez az előbbi mellett sötétnek fog látszani. Bunsennak ily módon sikerült a hidegebb lángot a melegebb előtt feketének előtüntetni.

Ha továbbá ily nátrium lángon át fehér fényt, t. i. az összes fénynek keverékét hagyjuk átesni, úgy abból csak a sárga fény fog elnyeletni, míg a többi fénynek gyengítetlenül áthatolnak. Az ekként módosított fehér fény színekében éppen a nátrium sárga fénye lesz gyengítve s így annak helyén sötét csík fog előlépni. Ugyanazt teszik a nátrium gázon kívül a többi gázok is, s így a fehér fény, mely több izzó gáz keverékén hatolt át, színekében sötét csíkokat mutat mindazon helyeken, hol maguknak a gázoknak színeképei fényes vonalakat tartalmaznak. Ugyanezen nemét a színeképnek, mely *megfordított színeképnek* neveztetik, hozza létre a Nap fénye is, s így biztossággal állíthatjuk, hogy a Nap belseje fehér fényt lövel ki, mely annak külső gázalakú rétegeiben szüretik meg. E külső rétegek vegyi alkatát a sötét csíkok, azaz Fraunhofer-féle vonalak észleletéből határozzuk meg. Ekként ki lett mutatva, hogy a Napban következő elemek mindenesetre jelen vannak: nátrium, calcium, bárium, magnesium, vas, chrom, nickel, réz, zink, strontium, cadmium, kóbalt, kőnony (hydrogén), mangan, aluminium és titán. Más elemek jelenlétének lehetősége kizárva ez észleletek által azért nincs, mert ekként csak a külső gágrétegek alkata határozott meg. E közvetlen színeképi észleletek nem döntik el azon kérdést, vajjon a Nap belső része, azaz magja szilárd, cseppfolyó vagy gázalakú test-e, hiszen a fehér vagyis folytonos fény eredete mindhárom feltét által magyarázatot talál. Eldönteni azt, hogy e halmazállapotok melyike bir legtöbb valószínűséggel, további feladatunk lesz.

A negyedik mütét, melynek a Napot alá akarjuk vetni:

annak alkatrészeit meghatározni; s e műtétnél többé képesek nem vagyunk a földi testek vizsgálatával azonos kísérletet tenni. Hogy azt tehesük, arra a Nap egyes részeit külön-külön kellene vizsgálat alá vetni s ez annak belső részeire nézve nem lehetséges; úgy, hogy mindaz, mit tehetünk, a külső részeknek észleletéből és oly következtetésekből áll, melyeket abból a belső részek alkatára vonhatunk. E következtetések az észleletek értékével többé nem bírnak s a tudomány mai állásában csak feltétes értékűek.

Már a Napkorong közvetlen szemléleténél, annak felületén egyes részeket fedeztünk fel, melyeket Napfoltoknak nevezünk, s a leghatalmasabb távcsövek is ezeken kívül legfeljebb a Nap korongján elágazó fényes ereket képesek eltüntetni. Más részeket a Napban felfedezni a mindennapi viszonyok között nem lehetséges; míg Napfogyatkozások alkalmával a Nap alkatának titkai mintegy varázszerűleg feltáruznak. E Napfogyatkozások, melyek a régi kor népeit bámulatba s rettegésbe ejtették, újabb korban tudományos vizsgálat tárgyává lettek. A jelenet nagyszerűségét nem gondolom jobban kiemelhetni, mint ha B a i l y angol csillagásznak leírását közlöm, ki azt 1842-ben Olaszországban észlelte.

„Chronometerem ütéseinek számlálásába voltam merülve — úgy mond — hogy a Napkorong teljes eltűnésének pillanatát feljegyezzem, mély csend vett körül nagy embertömeg közepett, mely az utcákat, téreket s a házak ablakait sűrűn betöltötte s melynek figyelme a bekövetkezendő látvány által teljesen igénybe volt véve; ugyanazon pillanatban, midőn az utolsó sugár eltűnt, a tetszéskiáltások és bravók kitörése bódított el, mely e nagy tömeg kebeléből emelkedett. Borzadás fogja el testemet s reszketve irányzom szemeimet a Nap felé; a legelragadóbb látvány előtt állok, melyet képzelhetünk. A Nap és Hold, e két hatalmas égi test, egymással szemben, az égboltozat s a Föld között függött, fekete köralakú folt, körülvéve fényesen világító sugárkoszorúval.“

„E látvány figyelmemet lekötötte, s e becses perczek nagy részét elvesztettem, alig kerülhetve ki a veszélyt, hogy utazásom célját elfelejtsem. A leírások után, melyeket olvastam, vártam ugyan, hogy a Nap körül bizonyos gyenge és alkonyszerű fény fog eltűnni, de a helyett fényes sugárkoronát láttam, melynek fénye közvetlenül a Hold korongja mellett nagyon élénk volt s aztán folyvást gyengült, míg végre mintegy a Hold átmérőjének távolában elenyészett. Előre semmi ilyest nem vártam.“

„E közben bámulatomból magamhoz tértem s szememet a homályosító üveg eltávolítása után ismét a távcsöbe irányoztam, midőn egy új meglepetés ragadott el. A sugárkorona, mely a Hold-

korongot körülvette, három helyen óriási, biborszínű lángok által volt megszakasztva, melyeknek magassága csaknem két percnyi volt. A lángok nyugodni látszottak s körülbelől úgy néztek ki, mint a havas alpeseknek a lemenő Nap által megvilágított csúcsai. Nem lehetett megkülönböztetni, vajjon ezen lángok felhők vagy hegyek voltak-e? Míg azoknak pontosabb vizsgálatával foglalkoztam, az alatt az első sugár a sötét környezetbe esett, s egy csapással új életre ébresztette a természetet; de engem azon szomorú hangulatba ejtett, melyet érzünk, ha forró vágyaink tárgyát azon pillanatban látjuk elenyészni, midőn annak eléréséhez közel vagyunk.“

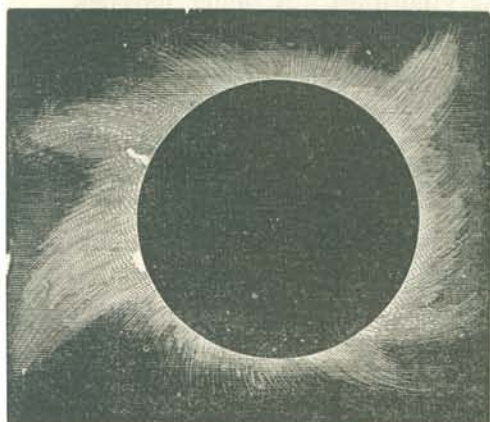
A mit Baily észlelt, ugyanazt észlelték utána mindazon tudósok, kik oly szerencsések voltak, Napfogyatkozásokat láthatni. A jelenet részletei Baily óta a tudományban meghonosodott neveket nyertek: a sugárkorona *coroná*-nak, a kidudorodó vörös lángok *protuberantiák*-nak neveztettek el, s a külföldi irodalomhoz csatlakozva, e neveket mi is meg fogjuk tartani.

Néhány évvel a színeképi elemzés módszerének meghonosodása után 1868-ban a tudós világnak alkalmá nyílt e módszert a Napfogyatkozások tanulmányozására is alkalmazni. Ez évben augusztus 18-án Indiában a művelt nemzetek tudósai távcsöveikkel s színeképi készülékeikkel vártak e jelenetre. A 6 percz és 25 másodperc, mely alatt a sötétedés teljes volt, a tudománynak gazdag zsákmányt biztosított. Maga a jelenetnek képe rajzok és fényképek által örökített meg. 2-ik ábránk úgy tünteti azt elő, a mint Adenben Vogel és Fritsche által észleltetett; a 3-ik és 4-ik ábra azon rajz után készült, melyet Oiry a malakkai félszigeten készített és pedig a harmadik a teljesség (totalitas) kezdetén, a negyedik annak végén. E rajzok mind a sugárkoronát mind a protuberantiákat élesen mutatják, s ezek közül különösen egy szarvalakú kidudorodást emelnek ki. (Ábráinkon a protuberantiákat a fekete korong mellett látszó fehér kidudorodások jelölik.)

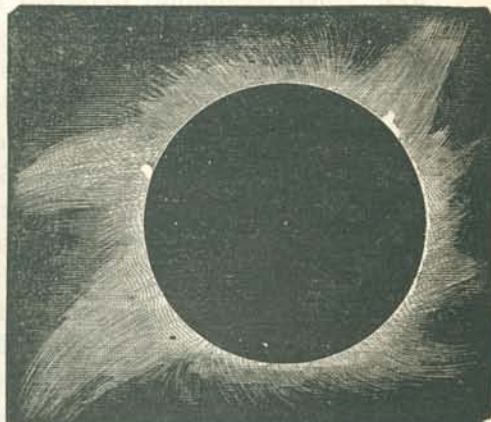
E mellett örökbecsűek azon észleletek, melyek a színeképi készülékekkel eszközöltettek s a protuberantiák vegyalkatát állapíták meg. Janssen azoknak színeképében a könenynek két vonalára (a Fraunhofer-téle C és F csíkok helyén) ismert, s a mellett még egy harmadik földünkön ismert elemnek meg nem felelő sárga vonalat (D vonalhoz közel) is jelzett. Az ő s a többi észlelők megegyező adataiból kitűnt, hogy a protuberantiák nagy részt izzó könenyből állanak, mely mellett valószínűleg még egy más, Lockyer által *helium*-nak nevezett elem fordul elő. Janssen a tudomány újabb vívmányai által erősítve, a jelenet elmulásánál nem panaszra nyitotta meg ajkait, mint azt Baily tette, hanem a tudós meggyőződésével



2-ik ábra.



3-ik ábra.



4-ik ábra.

kiáltott fel: „e vonalakat még látni fogom“, s csakugyan a Napfogyatkozás elmúlt, s Janssen a vonalokat meg is látta.

A módszer, mely ezt lehetővé tette, ugyanez időben Angliában Lockyer tanulmányozásának tárgyát is képezte; s míg Janssen levele, melyben e módszert leírja, Európába érkezett, azalatt Lockyer azt, ugyancsak önállóan felfedezve, a Royal Society egyik gyűlésében közzé tette.

Az ok, mely miatt a protuberantiákat Napfogyatkozás nélkül nem láthatjuk, a Nap fényének légkörünkben szétszóródása. Légkörünk részecsei ugyanis, a Nap fényét minden irányban szétszórják s e szétszórt sugarak, melyeknek világító ereje jelentékeny, a Nap által kilövelt fehér fényből állanak. Ennél fogva, ha a légkörön keresztül a protuberantiák irányába tekintünk, úgy szemünkbe az azok által kilövelt fény mellett még a szétszórt fehér fény is esik, s ez utóbbinak élénksége az előbbinek hatását elnyomja. Hasonló jelenet ez, mint midőn erős zörej akadályoztat gyenge hangok hallásában. A protuberantiáknak rendes körülmények közt nem érezhető fénye Napfogyatkozások alkalmával azért tűnik elő, mert a légkör megvilágítása a Napkorong elfödése által meggyengítettetik. Janssen és Lockyer a szétszórt Napfényvel hasonlót tesznek Napfogyatkozások hiányában is.

Oly színképi készüléket alkalmazva, mely több törő üveghasábót tartalmaz, nagyon hosszú színszalagot állítanak elő. A fehér fény e szalag egész hosszában elterjed, míg a protuberantiák fénye három fényes vonalban gyűl össze. Mennél hosszabb e színszalag, annál kevesebb esik a fehér fény alkatrészeiből annak egy részére, azaz annál gyengébb fényvel fog az világítani. A fehér fénynek megfelelő színkép élénkségét, ekként annak hosszabbítása által, azaz a hasábok számának növelése által kisebbiteni lehet, míg a protuberantiák három vonala fényességéből ez által nem veszít. S csakugyan négy vagy öt hasáb alkalmazása által Lockyer és Janssen s utánok a tudósok többjei könnyűséggel észlelték e fényes vonalakat, s módot nyújtottak bármely napon és órában azt tanulmányozni, mit előbb csak a Napfogyatkozások ritka perceiben lehetett. Lockyer e módszert a színképi készülék hasadékanak elhagyása által még akként módosította, hogy a protuberantiák alakja is élesen kitűnhessék. Egynemű fényt kilövellő testeket, üveghasábon keresztül nézve, azokat ugyan megtörött irányban, de valóságos körvonalakkal látjuk, s e körvonalak fehér fényt kilövellő testeknél azért mosódnak el, mert az egyes fényneknek megfelelő s különféle irányokban feltűnő képek összefolynak. A protuberantiák hasábon keresztül tekintve három, és pedig egy vörös, egy sárga és



egy zöld képet adnak, melyek közül bármelyik, a másik kettőtől élesen elválasztva, alakjuk észlelésére alkalmas.

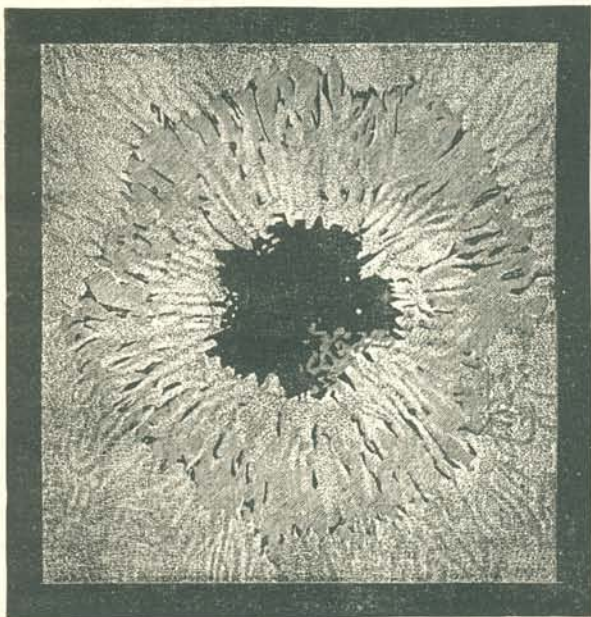
E módszer felfedezése korszakot alkot a Napról való ismereteink történelmében, mert lehetségessé tette azt, hogy a protuberantiák akként, mint a Napfoltok napról-napra s óráról-óra érzleltethessenek. Az első eredmény, melyhez ez észleletek vezettek: a protuberantiák alakjának gyors változása. Majd mint lángkardokat, majd lombos fák alakjában, majd fellegek gyanánt látjuk azokat, a Nap korongjából kiemelkedni, s ha alakjukat figyelemmel követjük, úgy bámulnunk kell a gyorsaságon, melylyel az megváltozik. Bámulatra ragadó ez alakulatok óriási kiterjedése is, mert nem ritkaság, hogy azok a Napkorong szélétől 10—20 ezer mértföldre emelkednek. Behatóbb tanulmányozás kimutatta azt is, hogy a Nap egész korongját egy réteg veszi körül, mely ugyanazon színképpel, tehát ugyanazon vegyalkattal is bír, mint maguk a protuberantiák. E réteg *chromosphaera* nevet kapott, s annak főalkatrésze a köneny, habár nem ritkán színképe más, súlyosabb elemek jelenlétét árulja el.

A fény, melyet a protuberantiák és a *chromosphaera* kilövelnek, azoknak vegyi alkata mellett még a physikai viszonyokról is tudomást ad, melyek azokra behatnak. Mindenek előtt joggal állíthatjuk, hogy azoknak hőmérséklete több ezer fokot meghalad, mert csak az által magyarázható meg a könenynek e jelentékeny fénykifejtése. De a fényből nemcsak a magas hőmérsékre következtethetünk, hanem azt a *chromosphaera* sűrűségi viszonyainak puhatólására is használhatjuk. Úgy mint légkörünk sűrűsége növekszik, ha a Föld középpontjához közeledünk, akként nagyobbodik a *chromosphaera* sűrűsége a Napkorong széle felé. A légsúlymérő, melyen e sűrűség nagyobbodását észleljük, a *chromosphaera* színképi vonalainak szélessége, mert tudjuk, hogy a gázok sűrűségének növekedése e vonalak szélesedését okozza. E merész következtetésnél talán még bámulatosabb a *chromosphaera* mozgásának tanulmányozása. A Doppler-féle elv\*), mely csaknem három évtizeden át használatlan maradt, a kérdés tanulmányozásában érdekes eredményekhez vezetett. A fény színének megváltozása az azt kilövelő test mozgása által az aránylag csekély sebességeknél, melyeket Földünkön észlelünk, az észlelet tárgya nem lehet; de a nagy sebesség mellett, melylyel a *chromosphaera* s a protuberantiák könenye mozog, csakugyan érzékeink alá esik. Lockyer a protuberantiák színképi vonalainak eltolódását észlelte s úgy találta, hogy azoknak könenye nem ritkán 10—15 mértföldnyi sebességgel (egy másodperczen) mozog. E mozgások keletkezése egyrészt a Napnak tengelye körüli forgásában, másrészt a Nap belsejéből történő kitörésekben talál magyarázatot. Csakugyan a

\*) V. ö. Term. tud. Közlöny, III-ik köt. 1 l.

protubarentiák alakját, azoknak gyors keletkezését s eltűnését tekintve, hajlandók vagyunk azokat vulkánszerű kitörések eredményének tekinteni.

A nagy haladás, mely az 1868-ik évi Napfogyatkozás óta a protuberantiák ismeretében történt, élénkítette az érdeket a Nap többi alkatrészei s így különösen a corona iránt. A fény, melyet az állóvel, a Janssen-Lockyer-féle módszer alkalmazása mellett sem elég erős arra, hogy a megvilágított légkörön át észlelhető legyen s így annak vizsgálata még ma is Napfogyatkozást igényel. A vita, vajjon e jelenet eredetét a Napban vagy földi légkörünkben találja-e? — a tudósokat sokáig foglalkodtatta. Az alak különfélesége, melylyel az nemcsak a különféle Napfogyatkozások idejében, hanem egyidőben különféle helyekről tekintve, feltűnt, mindenesetre a földi légkör befolyására mutatott, de eldöntetlen maradt a kérdés, vajjon az abban keletkezik-e? vagy abban csak módosul? Döntő eredmények csak az 1871 évi decemberhó 12-én Indiában észlelt Napfogyatkozás alkalmával nyertek. Az észlelők, köztük Lockyer és Respighi figyelmüket ez alkalommal kiválóan a coronára irányozták s színeképi készülékeikkel kimutatták, hogy az ugyancsak izzó gázokból, különösen könenyből áll,



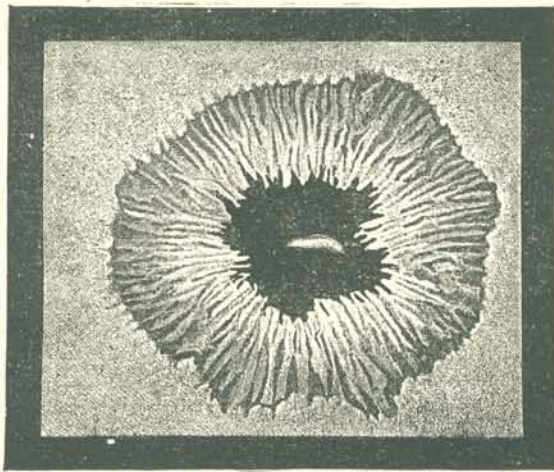
5-ik ábra.

tehát a Nap alkatrészt képezi, ámbár nem sikerült eldönteni, vajjon ezen a chromosphaera fölött elterjedő gázrétegnek határai azonosak-e a coronának látott hatáiraival.

Mielőtt az egyes alkatrészek és a Nap belső magjának fizikai összefüggéséről szólunk, a Napfoltokról való ismereteinket kell bővítenünk. Emeltettük már, hogy e Napfoltok sötét magból és a penumbrá-

ból állanak, s most hozzá kell tennünk, hogy hatalmas távcsövek azokban még finomabb részleteket is mutattak. Így az 5-ik és 6-ik ábra két Napfolt képét adja, a mint az Secchi által Rómában észlel

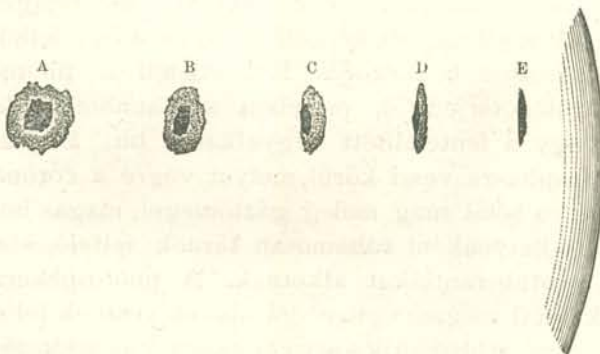
tetett. Mindkét kép penumbráját finom szálakra és ágazatokra látjuk oszolni, melyek a sötét magba benyúlnak; ezen kívül a 6-ik ábrán még a sötét magban is egy világos foltot látunk, mely Secchi szerint vöröses fénynyel világított. A szinképi készülék ki-



6-ik ábra.

mutatta, hogy a Napfoltok fényében a Fraunhofer-féle vonalak rendkívüli szélesek, miáltal egy részt azoknak sötétsége van megmagyarázva, másrészt az azok helyét elfoglaló gázok nagy sűrűsége van kimutatva. A Napfoltok alkátára némi világot vet a körülmény, hogy azoknak a Nap szélé-

hez közeledése közben a mag a penumbrának a Napkorong középpontja felé fordított széléhez közeledik. A 7-ik ábrában egy Napfolt van lerajzolva, a mint az a Napszéléhez közeledése közben különféle időben feltűnik. Bizonyítja e jelenet, hogy bármi legyen is az, mi a magot és a penumbrát alkotja, úgy a mag egy alantabb réteghez tartozik, mint e penumbra. Biztos tény



7-ik ábra.

gyanánt szabad tekintenünk, hogy a Napfoltok s a protuberantiák keletkezési oka egy és ugyanaz, mert egyrészt ki van mutatva, hogy a Napfoltok magjában nem ritkán észlelhető vörös folt (lásd 6-ik ábra) a protuberantia vegyi alkátával bir, másrészt pedig pontos, észlelők állítása szerint, egy a Nap szélén elmerülő Napfolt helyét gyakran protuberantia foglalja el. Mindamellet azt, mi a Napfoltok valódi lényege, addig el nem dönthetjük, míg a Nap belsejének alkátát nem vizsgáljuk.

A fehér fény, melyet a Nap belseje kibocsát, sem annak hal-

mutatta, hogy a Napfoltok fényében a Fraunhofer-féle vonalak rendkívüli szélesek, miáltal egy részt azoknak sötétsége van megmagyarázva, másrészt az azok helyét elfoglaló gázok nagy sűrűsége van kimutatva. A Napfoltok alkátára némi világot vet a körülmény, hogy azoknak a Nap szélé-

hez közeledése közben a mag a penumbrának a Napkorong középpontja felé fordított széléhez közeledik. A 7-ik ábrában egy Napfolt van lerajzolva, a mint az a Napszéléhez közeledése közben különféle időben feltűnik. Bizonyítja e jelenet, hogy bármi legyen is az, mi a magot és a penumbrát alkotja, úgy a mag egy alantabb réteghez tartozik, mint e penumbra. Biztos tény

mazállapotáról sem vegyi alkatáról fel nem világosít. A Napban fenálló nyomási és hőviszony tekintetbe vétele e kérdésben eredményhez szintén nem vezet; mert ámbár bizton állíthatjuk, hogy mind a hőmérsék, mind a nyomás, a Nap belseje felé növekszik: úgy még sem dönthetjük el, vajjon a sűrűség a Nap belsejében nagyobb vagy kisebb-e mint annak felületén. — Tudjuk ugyanis, hogy a nyomás és hőmérsék növekedése a testek sűrűségére ellentett hatást gyakorol, s így az egyik vagy másiknak túlnyomó befolyása majd a sűrűség növekedését, majd annak csökkenését hozhatja létre. Mivel pedig a testek halmazállapota azoknak sűrűségével szoros összeköttetésben áll, úgy a Nap belsejének halmazállapota csak sűrűségére vonatkozó feltételek által lesz megállapítható, s az ilyen megállapítás csak annyiban fog valószínűséggel birni, mennyiben a Nap felületén észlelt jelenetekkel összhangzásban van. A sokféle feltételek közül, melyek a Nap physikai alkatának magyarázatára századok óta felállítottak, ma még két csaknem egyenlően jogosult áll egymással szemben, s így figyelmünket egyaránt mindkettőre kell fordítanunk.

Secchi, s vele az olasz és francia tudósok nagy része, azon feltevésből indult ki, hogy a Nap belseje gázalakú, és pedig, hogy annak sűrűsége kisebb mint a felületi gázrétegeké. E feltétből következik, hogy a belső mag világító képessége kisebb mint a külső rétegeké, úgy hogy az a Nap élénk fehér fényének forrásaúl nem tekinthető. Ez elmélet szerint a fehér fény egy sajátos, a gyengén világító magot körülvevő rétegben keletkezik, mely megsűrűdött gázokból áll. A megsűrűdött s fehér fényt kilövelő réteget *photosphaerának* nevezzük s azt akként képzelhetjük, mint egy felhőréteget, mely az egész magot beburkolja. Közvetlenül a photosphaera felett azon gázréteg terjed el, melyben a Fraunhofer-féle vonalak keletkeznek, s így a fentemlített vegyalkattal bir. E gázréteget azután a chromosphaera veszi körül, melyet végre a corona burkol be. Secchi szerint: a sötét mag meleg gáztömegei, magas hőmérsékük következtében, helyenként rohamosan törnek felfelé, s a photosphaerát áttörve, protuberantiákat alkotnak. A photosphaera gözei e kitörő tömegek által megmelegítve, gázalakot vesznek fel s világító képességüket nagyrészt elveszítik s így keletkeznek azon látszólag sötét helyek a photosphaerán, melyeket Napfoltoknak nevezünk.

A másik nézet a Napnak alkata és a protuberantiák, a chromosphaera s a Napfoltok physikai összefüggésére nézve az, melyet ma különösen Lockyer védelmez s mely követőkre leginkább az angol és német tudósok körében talált. E nézet azon feltétből indulva ki, hogy a Napot alkotó tömeg sűrűsége a Nap középpontja

felé folyton növekszik, legalább részben cseppfolyó magra következtet. A fehér fényt e szerint nem egy különös réteg, hanem a chromosphaerán belül fekvő összes tömegek bocsátják ki, úgy hogy a photosphaera ez elméletben nem jelent egyebet, mint a fehér fényt kibocsátó magnak külső felületét. Ezen magot, a Fraunhofer-féle vonalakat létrehozó gázréteg, továbbá a chromosphaera és a corona veszi körül ugyanazon sorrendben, mint a Secchi-féle elmélet szerint. A cseppfolyó magból, helyenkénti melegedés következtében, kitörések történnek, melyek a protuberantiákat okozzák s a coronába is izzó gáztömegeket szórnak. A Napfoltok ugyancsak e kitörésekkel állnak összeköttetésben s magyarázatot a gázoknak azon tulajdonságában találnak, hogy azok zárt térből kitörve lehülnek. E lehülés mindenesetre sűrűség nagyobbodást, sőt talán lecsapódást hoz létre, úgy hogy e kitörő anyagok a Nap gázburokjának átlátszóságát kisebbiteni fogják. Így a kitörések helyein a magtól jövő fehér fény erőlyesen fog elnyelelni és a sötét Napfoltok keletkezésére ad okot.

Hely hiánya nem engedi, hogy ez elméletek részleteit kifejtjük s hogy azoknak értékét vitassuk; anélkül azonban, hogy a kérdést szigorúan eldönthetnők, hajlandók vagyunk az utóbbinak nagyobb valószínűséget tulajdonítani. A kiválóan Secchi által képviselt elmélet ugyanis a Napnak aránylag nagy sűrűségét aligha képes megmagyarázni, s nem ad felvilágosítást arról sem, mi legyen a protuberantiákat alkotó kitörések keletkezési módja, mert ily rögtöni és erőteljes rohamokat, ellenálló burok nélkül megérteni nem tudunk.

Az, mit a Napról eddig tudunk, legjobban előtűnteti, mily messze állunk alkatának teljes ismeretétől; de ha a tudomány e tárgyat még nem merítette ki, úgy módszereit sem használta fel annak kutatásában, s így azon körülmény, hogy végcélját eddig el nem érte, nem tehetlenségét, hanem csak azt bizonyítja, hogy további haladásra képes!

B. EÖTVÖS LORÁND.

---

## HADINGER VILMOS EMLÉKEZETE.

— Kivonat a M. Tudományos Akadémia XXXII-ik közülésén, 1872. május 26-án felolvasott emlékbeszédből. —

A Magyar Tudományos Akadémia külső tagjai közül a múlt évben elvesztettük H a i d i n g e r V i l m o s t. Bécsben, a tudományos mozgalom tevékeny, érdemdús vezérének. Erős lelke, csüggedést nem ismerő erélye, beható szelleme, emelkedett felfogása, ritka

munkaereje, vonzó közlékenysége s buzdító szavai azon polczra juttatták, hogy a tudományos élet fejlesztésére nézve Ausztriában nevéhez korszak csatlakozik. — Meghalt 1871 márczius 19-én 77 éves korában, s mondhatni, hogy csaknem haláláig tartott tudományos tevékenysége is. Részese volt Ausztriában a szellemi élet fejlődésének a jelen századnak csaknem kezdete óta, s így az ő életrajza egyszersmind korrajz mindazon phasisokra nézve, melyeken ez fél-század alatt keresztül ment.

Haidinger Vilmos Bécsben, 1795 február 5-én született. Atyja, Haidinger Károly, cs. k. pénz- és bányaügyi referens s egyszersmind jeles mineralóg és geológ volt. Meghalván fia születése után két évvel, nevelésére nem folyhatott be; de hátrahagyott gyűjteménye, könyvei, s anyjának emlékeztetései az érdekeltséget az ásványtan iránt már zsenge korában felköltötték a fiúban. Iskolái rendes folyamát 1811-ben megszakította, érintkezés következtében az ásványtan egy ünnepelt képviselőjével.

Ez Mohs Frigyes, a természetrajzi ásványtani rendszer megalapítója.

Volt Haidingernek Bécsben egy nagybátyja, Van der Null bankár, ki az ásványokat kedvelte, és igen szép gyűjteményt szerzett össze, melynek tudományos leírására 1802-ben Mohs hívta meg Freibergből. Haidinger gyakran találkozott vele nagybátyja termeiben, s Mohs benne egy eleven eszű, s az ásványtanhoz hajlamot mutató fiút ismervén föl, megkedvelte s 1811-ben reá birta, hogy kövesse őt Gráczbba, hová a János főherczeg által alapított Johanneum nevű felsőbb tanintézethez meghívást kapott. Haidinger Mohsnál lakott is, s annyira begyakorolta magát, hogy annak mindenben a legnagyobb segítségére lehetett.

Meghalván Freibergben Werner 1817-ben, utódául az ásvány- és földtani tanszékre, mint Wernernek legkitünőbb tanítványa, Mohs hivatott meg. Haidinger ide is követte, s összesen tizenegy évig dolgozott oldala mellett. — Mesterének nagy eszéről, óriási munkaképességéről és elragadó előadásáról mindig hálásan emlékezett: „Az együttélés benső viszonya nélkül -- mondja Haidinger -- a szervesetlen természetben a tüggetlen kutatás terére sohasem léptem volna. Sok idő és erős elhatározás kell ahhoz, hogy egy új iskolában az első lépéseket megtegyük.“ — 1822-ben új forduló pont állott be életében. Ekkor gróf Breunnert, ki az ásványtant Selmecezen a bányász-akadémián és későbbben Gráczbban Mohsnál tanulta, egy tudományos utazásra kísérte Franciaországba, Angliába és Németországba. Ezen utazása alatt szerzett ismeretsége szolgáltatott alkalmat arra, hogy meghívást kapott Edinburghba Thomas Allan

bankárhoz, azon czélból, hogy Mohs ásványtanát angol nyelven adja ki.

Edinburghba 1823-ban költözött át s négy évi ott időzése alatt nemcsak hogy Mohs munkáját az eredetnél bővebben kiadta\*) hanem Allan gazdag ásványgyűjteményének alapján sok oly eredeti tanulmányt tett, melynek értéke maiglan is megvan. Az ottani tudományos életnek is csakhamar tevékeny részesévé lett. A *Royal Society* által Londonban kiadott „*Catalogue of scientific papers*“, melynek feladata volt 1800-tól kezdve minden ismert természettudós munkáinak címét adni, Haidingertől Edinburghban időzése alatt nem kevesebb mint 33 értekezést sorol fel. Edinburgból Allan fiával beutazta Norvégiát, Svédországot, Dániát, éjszaki Németországot, a legszívélyesebben fogadtatva Berzelius, Oersted, Forchhammer által. Ezen utazás alatt a téli négy hónapot Berlinben töltötte a legünnepelebb természettudósok körében, kiknek nem csak termeit, de laboratoriumait is igénybe vette. Berlinből déli Németország felé vették útjokat, s a már szép nevű fiatal tudós itt is mindenütt kiűntetéssel fogadtatott.

Edinburghot 1827-ben odahagyván, Csehországban telepedett le, hol Elbogenben két testvére 1815-ben az általánosan ismert porcellán-gyárát alapította, s ennek technikai vezetésében most ő is részt vett 13 esztendeig. Ezen idő alatt az ásványtan érdekében folyvást működött, s értekezéseit előbb még az edinburghi szaklapokba küldte, de később a berlini, majd a prágai és bécsi tudományos folyóiratokban tette közzé.

Az alatt, míg Haidinger Edinburghban tartózkodott, Mohs Freibergből Bécsbe, mint egyetemi tanár, kapott meghívást, melyet el is fogadott. Ennek következtében újból megkezdődött az ásványtan mivelői között azon élet, melyet Mohs tudott felköltetni, de a mely az ő távoztával elszenderült.

Az ásványtan, mondhatni, divatba jött, s gyűjtemények szerzése többeknél vált kedvencz foglalkozássá. Ezek között méltán kiemelhetni Lobkowitz Augustz Longin herceget, a pénz- és bányügyi kamara elnökét, ki csehországi jószágán, Bilinben, Teplitz mellett, ritka becsű ásványgyűjteményt szerzett össze, mely néhány évvel ezelőtt hazánkba vándorolt, azt kormányunk a magyar nemzeti muzeum számára, tudományos életünk legnagyobb előnyére az utódoktól megvásárolván.

Mohs tevékenységének közepette húnyt el 1839-ben, midőn egy bányászati ásványgyűjtemény összeszerzésével és fölállítással foglalkozott. — Méltó utódja csak Haidinger lehetett, ki barátjai sür-

\*) Treatise on Mineralogy, 3 vols. 1825 Constable and Co. Edinburgh.

getésére meg is tette a lépést, s csaknem 30 évi távolléte után, 1840-ben Bécsbe visszatért. — Életében ekkor a harmadik fordulópontot érte el, a legfontosabbat, szellemi nagyságának megfelelőt, a melyen sok tusa, sok fényes győzelem váltakoztak egymással.

Első feladata volt az ügynevezett „cs. k. pénz- és bányaugyi udvari kamara“ gyűjteményét rendezni. — 1843-ban előadásokat kezdett tartani végzett bányászakadémiai hallgatók számára, kikhez azonban a tudomány egyéb barátjai is csatlakoztak. A lelkesült tanár beköszöntő beszéde a fiatal hallgatóságra nagy hatással volt. Tanítványait jókor öntevékenységre szoktatta, s társakul vette saját munkáinak kidolgozásában is. Ezen a módon jött létre a Haidinger ásványtani jeles kézikönyve. Szintén ilyen általa vezetett összeműködés eredménye volt az osztrák birodalom átnézetes geológiai térképe, mely 1846 végén látott napvilágot, s mint első kísérlet valóban csak nagy nehézségek között jöhetett létre. De ezen nehézségek őt egyszersmind arra tanították, hogy mi kell jobb eredmények elérésére, s úgy volt meggyőződve, hogy egy bizottság volna felállítandó, mely a részletes geológiai felvételt a birodalom minden országában vezetné. Ezen indítványt 1846-ban azonban báró Kübeck, éppen a bányászati főhatóság tanácsára, melynek leginkább érdekében feküdt a megvalósítás, nem fogadta el. Haidinger ezen határozatot zokon vette, de az eszmével fel nem hagyott, hanem kivitelét jobb időre halasztotta.

Éltető tevékenységének azonban más gyümölcse érett meg: azon munkálkodás, mely a montanistikai muzeumban fejlődött, magával hozta, hogy hetenként egyszer a célból gyűltek össze, hogy munkálkodásaik eredményét egymással megismertessék. Ezen összejövetelek mindinkább élénkebbek lettek és valósággal egy társaság lett abból „*Freunde der Naturwissenschaften*“ cím alatt.

Haidinger sokat lendített a tudományos akadémia létrehozásán is, s hol személyesen, hol többekkel társulva szólott e mellett a legmagasabb körökben; de Metternich nehezen bírta magát bármily nevű és célú társulat megengedésére elhatározni s így történt, hogy noha már 1837-ben s később ismételve is nyújtatott be kérvény az Akadémia felállítása végett, beleegyezését csak 1846-ban adta, s ezen évben jelent meg a legmagasabb elhatározás annak megalkulására.

A mint a cs. Akadémia a működést 1847-ben megkezdette, a math. és természettudományi osztályban szóba jött a birodalom geológiai felvétele, s egy terv kidolgozásával Haidinger és Partsch bizattak meg. Ezek többi között ajánlatba hozták, hogy a meglevő geognostiko-montanistikai társulatok Innsbruck- és Grácban, vala-



mint az alakulófélben levő Pesten és a reménylhető Prágában évenként 100 forinttal segítsenek, Hauer és Hörnes pedig utazási pénzt kapjanak külföldre, megtekintendők Német-, Francia-, Angolországban, a mi ott e téren történt. Ebből valóságba ment az utazás külföldre 1848-ban, míg egyéb a forradalom zajában nem történhetett.

A következő 1849-ben Haidinger és Partsch geologiai czélokra már nagyobb összeget kértek, de az Akademia megtagadta. Haidinger nem tágitott. Az ügyet 1849-ben más forum elé vitte, t. i. a földművelési és bányászati miniszteriumhoz, melynek élén Thinnfeld állott, oly férfiú, ki Mohsnak tanítványa volt, ki Haidinger műveit és működését ismerte s egyszersmind sógora is volt. Ezen szerencsés conjuncturák között csakugyan sikerült neki a cs. k. birodalmi geologiai intézetet 1849-ben 41,000 frt. évi átalánnyal létrehozni. Az új intézet igazgatójául Haidinger neveztetvén ki, a működés megindult, s a lelkes vezető mellett fiatal erők egész buzgalommal láttak a munkához, melynek sok szép eredménye volt. — Haidinger azonban nem találta elegendőnek csupán a központi intézet személyzetét a természet geologiai tanulmányozására, kihatott a birodalom többi fővárosaira is, mindenütt földtani társulatok létrejöttét idézvén elő: így keletkezett Pesten 1851-ben a „Magyarhoni Földtani Társulat“, melynek első eszméje ugyan 1847-ben a m. orvosok és természetvizsgálók vándorgyűlésén Sopronban született meg, de az 1848-ik évi események után megalakulása egyhamar szóba nem jött volna.

A Haidinger név egyikévé vált a legismertebbeknek a bel- és külföldön, nimbusa gyarlókban irigységet költött s ez láthatóvá is lőn a tudományos Akademiában, hol 1860-ban azon működtek, hogy a geologiai intézetet önállóságától megfoszszák, s azt az akademiának rendeljék alá. A miniszterek közt ült akkor egy akadémiai tag, báró Baumgartner, az akademia főtitkárának barátja, s szintűgy megvolt nyerve gr. Goluchowszky is, úgy hogy váratlanul s egészen meglepetve olvasta Haidinger 1860 junius 10-én a Wiener Zeitungban a b. Baumgartnerhez intézett legmagasabb kéziratot, melyben meghagyatik, hogy a birodalmi geologiai intézet a jelenlegi állapotában még csak novemberig marad meg, azután pedig a megkezdett geologiai felvételek befejeztéig a tudományok cs. akademiájának egyik osztályát képezendi.

Haidingert ezen intézkedés fájdalmasan érintette, s annak elhárítására mindent elkövetett; az ügy az akkor Bécsben összeült kiegészített reichsrath elé került, hol mellette különösen a magyar képviselők, s ezek között gr. Andrásy György, gr. Szécsen Antal

és Korizmics püspök, de a németek, csehek, olaszok részéről is többen szót emeltek. Ellene csak egy hang nyilatkozván, elhatározta, hogy az eddigi szervezetében maradjon, s dotatiója 1861-re is megadassék; Haidinger tehát továbbra is megmaradt az annyira szívéhez nőtt intézet élén. — Így folyt el szakadatlan tevékenységben, de már testi bajok jelentkezése mellett, még öt év, midőn 1865-ben Haidinger typhusba esett, s ebből kigyógyulván, a következő 1866 évben nyugalomba lépett. Utódja az intézet első geológja, Haidinger egyik legrégebb tanítványa s barátja H a u e r F e r e n c z lett.

Testi ereje többé vissza nem térvén, többnyire szobájában töltötte nyugalmi idejét, de nem tétlenségben; szellemi ereje alig lankadott. Értekezések a bécsi tudományos akademiában folyvást jelentek meg tőle, míg 1871 elején szellemének ereje is megtörvén, benne a legjelesebb tudósok, a legjobb, leghasznosabb honpolgárok egyike mult ki. Halálát nejjén s két leányán kívül gyászolta Bécs is. Nyughelyéül Dornbachot, szokott kedvencz nyaralóját választotta. Itt hamvad teteme, míg magas nemes arcza, melynek vonásaiban a kedély szelídsége, s a lélek erélye szép összhangzásban párosulva találtak kifejezést, elevenen marad számos barátjának s tisztelőjének emlékében. Azt, hogy minden lépését a legnemesebb szándék és magasabb tekintetek vezérelték, soha még ellenei sem vonták kétségbe.

Haidinger érdemei nagyok, kihatnak azok hazája határán túl és nevét a tudomány történetében megörökítik. Nagysága körvonalokban benne már mint tudósban is kitűnik; de határozottabban domborodik ki, ha őt mint tudományos élet teremtőjét vesszük tekintetbe. Haidinger mint mineralog, korának vezérei közé tartozott. Mohs Haidingert mineralognak nevelte, s ezen rendszer megalapításában nem volt munka, mely Haidingernek osztályrésztül nem jutott volna. — Ámbár élte fogytáig tiszteletben tartotta Mohs emléket, de annak nézetei és gondolkozásmódja iránt kevésbé volt elfogult, mint Mohs más tanítványai. Így ő a vegytani ismejeleket és e tudomány támogatását az ásványtanban szükségesnek vallotta, s ekként ment volt Mohs egyoldalúságától, ki a vegytanról az ásványtanban mit sem akart tudni. — Megalapította s erélyesen vitatta az ásványtani rövid fajneveket a Mohs-féle nehézkes rendszeres nevek ellenében, s ez általánosan van elfogadva s használatba véve. — Haidinger az ásványok optikai tulajdonságait kiváló előszeretettel művelte és itt sok maradandó becsű felfedezést tett, a melyek közül elég legyen a polarisált sugár-pamatokat és az általa konstruált műszert, a Haidinger-féle dichroskopot említeni ki. Foglalko-

zott a pseudomorphismussal s itt némileg a geológiába vágó tanulmányokra is kiterjeszkedett. — Élte utolsó szakaszában legélénkebben a meteoriteket tanulmányozta; ezen magasztos jelentőségű, az universum geológiáját illusztráló tárgyak egy oly röptű szellemnek méltó táplálékot nyújtottak; ő azokon több eredeti s maradandó becsű észleletet tett.

Hogy Haidingert, mint Ausztriában a tudományos élet alkotóját, kellőleg méltányolhassuk, tájékozunk kell magunkat azon kor körülményeiben, melyben Haidinger szerepelni volt hivatva.

A 18-ik század második felében a tudományos élet lendületben volt. A bécsi egyetem oly hírneves tanárokkal dicsekedett, kik a hasongondolkodásukat maguk köré tudták csoportosítani, s az erőket a tudomány művelésére irányozni. A természettudományokat illetőleg Born, nagy eszének hatalmával, a tudományos törekvések középpontjává lett, s befolyása a birodalom határán túl is észrevehető volt. A legnevezetesebb tudományos társaságok egyikét, a „*Societät der Bergbaukunde*“ címűt alapította. Ezen korszakba esik Bécsben a cs. udvari ásványkabinet megalakítása 1748-ban, Ferencz lotharingi herczeg s Mária Theresia férje, meg az akkori bécsi szakemberek által, mely csakhamar a világon elsővé fejlődött, s most is alig van, mely fölülmúlna.

Born halálával ezen mozgalomnak lelke szűnt meg, s csakhamar a háború zaja következett be, mely a múzsákat elriasztá, s Ausztria tudományos tekintetben rohanva hátrált, s vagy 50 évig szunnyadt. Egyes kitünő tudományférfiak az álom e szaka alatt sem hiányoztak, sőt egy gróf Fries és a későbben bárói méltóságra emelt Jacquin tanár házában a tudomány barátjai gyülekeztek is, de valami szerves tudományos élet még csírájában is folytva tartott. A kormány annyira tartott a társas működés eszméjétől, hogy a mint az első létre akart jönni, a gazdasági egyesület, mit kevés kivétellel a legabszolútabb kormány is tűr, 1807-től egész 1812 ig kellett várni az engedélyre, daczára, hogy élén a 26 éves János főherczeg fiatalsági buzgóságával, s befolyásának egész súlyával működött. Bécs, a Metternich politika székhelye, sokkal inkább szenvedett a nyomás alatt, mint az örökös tartományok, és így látjuk Prágában a tudományos életet fejlődni, látjuk azt János főherczeg pártfogása mellett Grácban is éledni, azalatt, míg Bécs folyvást zsibbadásban vesztegel. Egy egész nemzedék nőtt fel Bécsben ilyen politialis atmosphaerában, más rendjéről a dolognak sejtellemmel sem birt, s ha egyszer-másszor a szabadabb gondolkodás villáma becsapott is, nem fogott.

Így találta Haidinger Bécset, midőn ott állást foglalt. Haidin-

gernek két iskolája volt : Mohs és Edinburgh. Mohs befolyása alatt vált ennek méltó utódává, s korának egyik vezér szaktudósává, de a tágabb nézetet, a tudományos működés magasabb felfogását Edinburgh adta neki. Itt látta s érezte, hogy mennyire becsülik, s társadalmilag mily magasan áll a tudomány embere, itt győződött meg, hogy mennyivel többet lehet tenni, ha a tudósok társaságban működnek, ha egymással eszmecsere és tudományos munkálatok keresztülvitele végett egyesülnek. Edinburgh különösen a geológiára nézve egy iskola az ú. n. skót-iskola székhelye volt.\*) Azon harc, mely akkor a neptunisták és vulkanisták között kitört, hevesen folyt Edinburghban. A skót-iskola Edinburgh környékéből kiindulva vulkanista volt ; Werner (Freibergben) Szászország képletei alapján a neptuni elméletet állította fel, s páratlan ékesszólással tartott előadásaira távol országokból is gyűltek hallgatók. Ezek az elragadó nyelven hirdetett új tan határozottan formulázott tételeit dogmágyanánt véve, széledtek el, s a természethez mesterök nevében intézték a kérdéseket.

Egy ilyen apostol volt Edinburghban Jameson ; nagyhatású előadásaival a geologia skót iskolája ellen fordult, s azt többé-kevésbé el is némította. Ő, hogy Werner nézeteteit nyomatékosabban terjeszsze, magát Mohst akarta Anglia számára megnyerni, de a terv meghiúsulván, Haidinger meghívására folyt be. A mineralogokon s geologokon kívül ott működtek akkor Thomson és Tunner vegyészek, Brewster és Trevelyan physikusok.

A britt írók e „modern Athenjében“ Haidinger csakhamar megtalálta magát. Tunner társaságában a mangan-vegyek ásványfajait állapította meg, egy oly feladat, melyet a vegytan közreműködése nélkül, csupán Mohs elvei szerint megoldani lehetetlen lett volna. Brewsterrel a kristályok optikáját művelte ; e jeles physikus Haidingert az optikai részben támogatta, viszont Haidinger kitünő krystallographiai ismeretével Brewsternek volt segítségére. Ezen emlékek maradandólag vésődtek Haidinger fogékony kebelébe s Bécsbe jövéen, a roppant különbséget fájdalmasan tapasztalta. Bécsnek tudományos társulata akkor még egy sem volt, s miután Pesten a magyar Akademia megalakult, 1830-ban csak két főváros volt Európában tudományos Akademia nélkül ; Bécs és Konstantinápoly.

Haidinger többször igyekezett e bajon segíteni, tanácskozott barátjaival, de a dolog oly szokatlan volt, hogy semmiképp sem akart előre menni. Végre is látván, hogy az öregekkel mire sem mehet, azon elemhez fordult, mely még nincs elfogúlva, melynél a szokás még nem vált természetté, s mely valamely új eszme, új tan keresztülvitelére rendesen hivatottabb : a fiatalsághoz. Kezdetben mint

\*) 1780-tól 1825-ig virágzott.

tanár, majd csakhamar mint a „*Freunde der Naturwissenschaften*“ gyülekezet feje, oda működött, hogy önkényes munkásságot fejleszsen és ezen célját sikerült nagyban el is érni. Tényleg természettudományi társulat volt ez a maga minden attributumáival; de a hatóság beleegyezését, hogy formailag azzá alakuljon, megnyerni nem bírta, s minden fáradozásának sikere csak az volt, hogy összejöveleiket túrték. Azonban fel levén egyszer általa a tudományos élet költve, visszatarthatlanul fejlődött, a hivatott elemek dinamikai rezgésbe jöttek, a fiatalság megindította a korosabbakat, egyik természettudományi ág életet öntött a másikba, s a csemete alig egy évtized alatt már egyes ágaiban is hatalmas törzsszé izmosodott.

A szerény „*Freunde der Naturwissenschaften*“ volt az előrs, azt követte a Tudományok Akademiája, ezt a *Birodalmi Földtani Intézet*, ezt a *Zoologiai* s *Botanikai Társulat*, ezt a *Geographiai* s egyéb tudományos társulatok, melyek létrehozásában Haidinger közreműködése lényeges, vagy legalább is jelentékeny volt. Hogy Bécs, mely ezelőtt az általános kulturai mozgalmak lendítéséhez alig járult, most az egész világ által figyelemre méltatott tudomány-metropolok egyikévé vált, abban a kortársak közül hasonlíthatlanul Haidingernek van legtöbb érdeme. Humboldt valóban Clio számára jegyzett, midőn 1851-ben egyik levelében így fejezi ki magát: „*Was wäre die wissenschaftliche Ausbildung der österreichischen Lande ohne Haidinger!*“

Haidinger működésének jótékony hullámai honunkra is áramlottak. A magyarhoni Földtani Társulat életbeléptetését közvetlenül az ő beavatkozásának köszönjük; az ásvány-, földtan- a palaeontologia mostani szakemberei közül némelyek tanítványai, míg mások, s mondhatnám ezek mindegyike sokszorosan ismételve felhasználta az alkalmat a Birodalmi Geologiai Intézetben magát tovább művelni. Vezetésének szelleme az volt, hogy az intézet nagyszerű kincsei könnyen hozzáférhetők legyenek, hogy ott minden tanulni s dolgozni akaró előzékeny és szivélyes fogadtatásban s kitelhető könynyítésben részesíttessék, s magát otthonosan érezze.

A Geologiai intézet nyomtatványait, a melyek pedig Magyarország ismeretére nézve geographiai, geologiai, ásványtani, palaeontologiai, hydrographiai, bányászati, kohászati sőt gazdasági tekintetben is dús források, tudományos és tanintézeteinknek sőt iparkamaráinknak is legnagyobb bőkezűséggel ajándékozta. — Az intézet vegytani laboratoriumát sok évig az összes birodalom érdeklétének rendelkezésére bocsátotta, s ezen intézkedésnek jelentékeny eredményét lehetetlen hallgatással mellőznöm; hányan küldtek be honunkból érczetek, hányan köszönet, hányan ásványvizet, hányan

a gazdák közül talajnemeket sat. meghatározás végett! Ezek ott megvizsgáltattak minden díj nélkül, s az eredmény, hogy közhasznúvá válják, nyomtatva közöltetett. — Az intézet geológiai által gyűjtött számos anyagból palaeontologiai s kőzettani gyűjteményeket állíttatott össze a tudományos intézetek és iskolák számára; csak egy levélbe került, s az mint ajándék megküldetett. Honunkban több muzeum és igen számos iskola kapott onnan csinosan összeállított gyűjteményeket.

A szakemberek, kik mint közelebb állók szellemének tudományos műveltség-terjesztő hatását csakhamar érezték, nem késtek elismerésöknek az által adni kifejezést, hogy a tudományos társulatok legnagyobb kitüntetéssel tisztelték meg; így lett a magyarhoni Földtani Társulatnál, így a k. m. Természettudományi Társulatban tiszteleti taggá, így választatott meg a Magyar Tudományos Akadémia külső tagjává.

És midőn a humanitásnak, a közművelődésnek, a tudománynak Schiller „*Nie ermüdet stille stehen*“ jelszavával szentelt életét az akadémia e fényes gyülekezet előtt kötelességének ismeri hálás megemlékezésre méltatni, egyszersmind egy az összes emberiségre is kiható érdem iránt fejezi ki hódolatát.

SZABÓ JÓZSEF.

## PÁRIS ÉLELMEZÉSE AZ OSTROM ALATT 1870-BEN.

— PAYEN emlékirata. —

(Befejezés.)

V.

*Lóhús és egyéb új élelmiszerek.*

Azon szerencsés újítások közé, melyeket Páris ostromának utolsó szükségéi idéztek elő vagy végleg megerősítettek, kell számítnunk a lóhús általános használatát is a közéletelésre és ezen állatok némely mellékterményeinek tudományos ismeretét, melyek sokkal jobbak, mint azok, a melyek eddig kizárólag a szarvasmarhákból vagy juhokból nyertek.

Másrészt nálunk a lóhúsból nyert eledeleket már régóta egészséges és tápláló élelmiszernek tekintették. Tudósaink számos irataiból tudtuk, hogy a lóhúsevés, mely már a régiéknél divott, több népnel egész napjainkig folyvást fennmaradt. L a r r e y, a nagy katonai sebész s az *Institut* tagjának ajánlatára, kitűnő sikerrel használtatott a lóhús a párisi seregek ételmezésére; különben is Isidor Geoffroy Saint-Hilaire — sajnosan nélkülözött aka-

demiai tagtársunk — azt néhány év óta irataiban és példái által igen élénken terjesztette. D e c r o i x, ügyes, tevékeny és kitartó állatorvosunk, dicséretre méltó buzgalommal karolta fel e megkezdett munkát és fáradozása szép sikert aratott. Q u a t r e f a g e s, a tudományos Akadémia tagja, hatalmas lendületet adott ezen ügynek, az állat-vegyület nevében gyakorolt befolyása által. Az állat-vegyület a lóhús fogyasztásban módját látta annak, hogy midőn az állatokat nem lehet nagyobb munkára használni, legalább némi gondos ápolásban részesüljenek, hogy a rosz bánásmód ellen megvédessenek s ne satnyúljanak el táplálék híján, a mi még a vágóhídra szánt állatok vételárát is szerfelett csökkenté. A ló tulajdonosának ez által érdekében van az állatnak gondját viselni, hogy tevékeny életének még végén is minél nagyobb haszonnal adhassa el.

Már a közegészségi tanács jóváhagyása mellett megengedte a kormány, hogy Párisban és több vidéki városban, a lovak levágására és a hús elárúsítására vágóhidakat, mészárszékeket állíthassanak. A lóhús felenyivel olcsóbb levén mint a marhahús, elég vevője akadt, s az új mészárszékek folyton szaporodtak.

Ez a hasznos szokás már kezdett kedvező színben feltűnni Franciaországban, midőn a főváros körülrólása és a kemény szükség csak siettette azon pillanat elérkezését, midőn még az eddig táplált előítéleteket is egészen föladták. A valót csakhamar mindenki fölismerte, s minden ellenmondás nélkül utalhatunk a következő tényekre, melyeket szakférfiak állapítottak meg, s melyeket saját körében igazolni mindenkinek elég ideje és alkalma volt.

Kitűnt, hogy a lovak közt, a kanczának van a legjobb húsa; ezután jön a herélt ló; végre pedig, hogy a csödörhús legkevesebbet ér. A jól táplált, egészséges lovak húsa sokkal jobb, sokkal szaporább mint a vén, sovány vagy beteges állatoké. Különben egyenlő körülmények között az egészséges állapotban levágott lovak 10 százalékkal jobb húst adnak, mint a szarvasmarhák.

Az összehasonlító kísérletekből, melyek e téren történtek, a lóhúsra nézve több jelentékeeny előny tűnt ki, nevezetesen: 1-ször. A besózás alkalmával, L e s e n s állítása szerint, a ki Cherbourgban a tengerészek számára besózott húst készítő intézet vezetője (jelenleg a grenellei vágóhídon Páris élelmészéről gondoskodik) a tengeri só behatása alatt az ürühús oly sok ízes nedvet vesz, hogy szinte csak holmi szálkás, izetlen izom-tömeg marad meg belőle; a lóhús ellenben, épp úgy mint a marhahús, a besózásra igen alkalmas. 2-ször. Tápláló tulajdonaira nézve: a lóhús az izomrost némely helyein és a csontok között különféle zsíros anyagokat tartalmaz — a faolaj cseppfolyósságától kezdve egész a vajnemű állományig —

melyek vagy egészen szagtalanok vagy csak igen csekély, de kellemes illattal bírnak, mely hasonlít az érett alma gyenge illatához. Mióta többféle észleleteket mutattak be a francia központi földművelési társaságnak, Szajna megye egészségi tanácsának, és a tudományos akademiának; azóta ezen anyagokat Párisban igen jól értékesítik és használják fel különféle konyhai célokra, úgy mint vaj és faolaj helyett, a mely anyagok már két hónappal az ostrom vége előtt elfogytak.

Nem lesz talán fölösleges ezen zsírsavak természetére vonatkozólag némi részleteket felemlíteni, valamint azt is, hogy a ló testének és csontjának mely részében található; azonkívül röviden megismertetni az eljárást, melynek segélyével nyerhetők.

A zsírtartalmú szövetek, melyek az ily zsíros anyagokat nitrogéntartalmú sejteikben tartalmazzák, a jóllét vagy a soványság állapota szerint különbözőleg vannak elosztódva az izmok között, s a bélfedőkben és a csepleszben legdúsabban fordulnak elő. E zsíros szövetet pusztá kézzel is könnyen le lehet fejteni, és hogy belőle a zsíros alkatrészeket kiválaszthassuk: apró darabokká kell aprítani. Ha nagyban dolgozunk, célszerűbb azt bordás hengerek közt szétmorzsolni, hogy a sejtek jobban széttépessenek. Mintegy 100 C<sup>0</sup>-ra hevítve a cseppfolyós zsír kifoly, míg a szövet összezsugorodik és így a folyékony anyag kicsurogthatását elősegíti. Ezen eljárás igen meg van könnyítve a lóterményeknél az által, hogy a kövér részek sokkal könnyebben olvadnak ki, mint az ökor vagy még inkább az ürü zsiradéka.

Ezen három állatnemnek még csontja is tartalmaz zsíros anyagokat, részint a henger alakú üregekben, velő alakjában, melyet mindenki ismer (és a mely hasonlólag szintén zsírtartalmú sejtszövetből áll), részint a hasonnemű sejtekben, melyek a csuklók körüli szivacsos és felduzzadt csontrészeket töltik be. Hogy e zsíros anyagot kiválaszthassuk fűrészszel, a csont végét lefűrészeljük, a velős csatornát pedig forró vízbe mártjuk, miáltal a velő kijő. A levágott szivacsos részeket fejszével szét darabolva forró vízben főzzük mindaddig, míg a zsíros anyag a számos apró sejtüregből ki nem forr.

Ezen eljárás nyomán Franciaországban már a jelen század elején egy új iparág keletkezett „csontolvasztás“ név alatt, mely iparral Párisban és a vidéken több mint 3000 munkás, köztük férfi, nő és gyermek foglalkozott. Az ekképp többnyire éjjel összegyűjtött vászon, kelme, papír, fém, tört üveg stb. hulladékok szétválasztva részint a papírgyárakba, részint a fémolvasztókba, az üveghutákba vagy a szappangyárakba kerültek. Ez utóbbiakban majdnem minden



a csontokból nyert zsiradékot felhasználták, mely csak fél annyiba jött, mint az olvasztókban az ökör vagy ürü hulladékokból nyert zsiradék vagy az Oroszországból behozott faggyú. Az ostrom alatt mind ezen zsíros anyagok ára, miután eledelül szolgáltak, ötszörösen emelkedett. Ezek között azon termények, melyeket a lovak csontjaiból és sejtiszövetéből a lehető legnagyobb gonddal nyertek, foglalták el az első helyet mind kellemes zamatajukra, mind magas árakra nézve. Minden utólagos tisztítás nélkül fel lehetett ezeket használni a legizletesebb étkek készítéséhez, s azon felül érezhető hiány nélkül pótolták a vaját és faolajat. Ha a lózsír nem fordulna elő oly szűken, úgy használata, a pirított kenyérszeletekre, csakhamar elterjedne és vesényezhetne a lúdzsírral, melynek alkalmazása erre a célra faluhelyen oly igen kedvelt.

Égészen másként áll a dolog az ökör és ürü csontjaiból és sejtanyagából nyert zsíros terményekre nézve. Ezen sokkal összetartóbb sejtiszövetnek később is marad bizonyos mellékíze, mely némileg eredetére emlékeztet. De D o r d r o n, ügyes és tevékeny iparosnak, kit már fenebb is említettünk, sikerült meleg alkalikus fürdő által azon kis mennyiségű kellemetlen zsírsavat eltávolítani, mely a nyert zsiradéokban faggyú izt gerjesztett. És ilyképp a majdnem szagtalan termény „*párisi vaj*“ elnevezés alatt került a kereskedésbe. Az új tápanyag sokkal jobban megérdemlé nevét, midőn a tudományos közlemények által felvilágosított kereskedők minden arányban összevegyítették a lovak és szamarakból nyert semleges, szagtalan és félig cseppfolyós vagy csak kevéssé állékony anyagokat, a tehén- és ürüből nyert és tisztított zsiradékokkal, melyek kizárólag alkalmazva igen merevek és kellemetlenek. A kivított eredmények legújabbán még fontosabb előnyökre nyújtottak kilátást egy ügyes, a vegyészettel foglalkozó iparos részéről, ki a tudományos elveket több ízben alkalmazta szerencsésen az iparban. Visszaemlékezett, hogy az illó, szagos zsírsavak a tulajdonképpeni forrásai azon kellemetlen, sőt kiállhatlan szagnak, mely a régi olajoknál épp úgy, mint a gyertyaöntésre szolgáló faggyúnál meg van. Azt indítványozta tehát, hogy kövessék a szakácsnők eljárását, kiknek gyakran sikerül a pecsenyészír rosz ízét az által eltávolítani, hogy midőn azt a megfelelő mérsékletre hevítették (mintegy 215—225 C<sup>0</sup>) hagymát vagy burgonyát vetnek bele. Hasonló cél elérésére, tanácsa szerint, vizet kell csepegtetni a deszinficiálandó zsiradékba, miután az előbb a kellő mérsékletre hevítetett. A kifejlett vízgőz mindkét esetben magával ragadja az illó, kellemetlen szagú savakat. Ugyanezen gyáros tapasztalatai szerint, hasonló eljárás által, a nagyban való előállításnál Páris lakói számára tetemes mennyiségű, kellőleg tisztított és

tápszerekre alkalmas zsírt lehetne nyerni azon 15—16 millió kilogramm faggyúból és répamag-olajból, mely a párisi raktárakban van felhalmozva; és a melyek, kellőleg rafinirozva, nagy haszonnal volnának e célra fordíthatók, hiányukat pedig stearin-gyertyák vagy még inkább petroleum által lehetne pótolni.

## VI.

A különféle élelemkészletek közül, a melyek egészen más célra fordítottak, mint a melyre szánva voltak, felemlíthetjük mint a legnevezetesebbet a „szárított tojás fehérje“ név alatt előforduló terményt, mely a tojás fehérének alacsony mérséklet (30—35°C) melletti megszáritásából nyeretik, miáltal súlyának  $\frac{1}{6}$ -ára olvad le s átlátszó, sárgásfehér halpikkelyhez hasonló és könnyen eltartható lemezeket képez. Ezen termény iparüző városainkban, épp úgy mint a külföldön, a karton-gyárakban a kelmék festésére használtatik.

Miután ezen rendeltetésétől elütetett, a kiszáritott és mintegy 8 millió tojásnak száraz fehérje haszon nélkül hevert a raktárakban, míg Barrai a gondolatra nem jött, hogy jó volna élelemszerül felhasználni. Ugyanis ha a kiszáradt anyag hatszoros súlyának megfelelő vízben feloldatik, továbbra is folyékony marad és a rendes tojásfehértől csak igen kevésben különbözik. 10 gramm ezen terményből 60 gramm friss vízzel felöntve és 12 óráig állva hagyva, rázás által abban feloldódik és a különféle konyhai céloknál majdnem 3 tojás fehérjét képes helyettesíteni, a mi 33 centime-ba jő, azaz 11 centime-ba egy tojás; mi az iparosra nézve bőséges kamatozás, a vevőre pedig aránylag elég jó vásár. (Párisban akkor egy közönséges tojás legalább 10-szer annyiba került.)

Ilyképp bukkantak fel Párisban számos más, az óriási raktárakban már régóta felhalmozott tápanyagok, melyek váratlanul szaporítván élelem készleteinket, maguk a közügyek vezetői is — kellemesen csalódtak. És mind ezen termények élelemforrásaink öregbítésére, sőt úgy szólván azok megújítására szolgáltak. Nem egyike volt-e ezen előre nem sejtett élelemkészleteknek azon, néhány nappal előbb oly kevésre becsült, több százezer kilogrammnyi finom keményítő, mely egészen más célra készült a burgonyából, és a melyet a legújabb módszer szerint tartottak el a bombáktól megvédett földalatti üregekben? Egyéb hasonnemű anyagokkal e keményítő a mindennap apadó kenyérgészletet tetemesen gyaporította, míg eredetileg arra volt szánva, hogy a serfőzők, czukrászok és szeszgyárosok számára szirupot készítsenek belőle. Ha a kenyérsütésnél 8—10 százalék burgonya-keményítővel 4—5 százalék hüvelyes vetemények-

ből nyert lisztet keverünk, nemcsak a keményítő tartalom növekedik, de a zsír- és nitrogén-tartalmú anyagok mennyisége sem csökken, úgy hogy a kenyér, tápláló erejét ezután is megtartja.

Ilyen szerepet vitt még élelemkészleteink között azon igen tiszta, kellemes ízű és keményítő-tartalmú anyag, mely Braziliából „*tapioka*“ név alatt kerül a kereskedésbe és a nemzetközi közlekedés által oly nagy mennyiségben szállíttatik, hogy daczára a nagymérvű alkalmazásnak, melyben ezen kitünő külföldi termény részesült, egészen az ostrom végeig majdnem minden kereskedőnél kapható volt, és főleg a legizleteseb levesek készítéséhez használták.

Épp így a nemzetközi kereskedelem útján jutottunk azon gazdag, még eddig ki nem merített élelmi készlethez, mely az ausztráliai ökrök húsának eltartásában állt és a mely francia eljárást, hírneves feltalálója Appert ezen célra tökélyesítve alkalmazott. Ugyan ezen nemzeti és nemzetközi kereskedelem útján jutottunk azon tetemes mennyiségű és igen jó sajthoz, mely *hollandi* és *gruyèri* név alatt ismeretes, és a mely kétszer látszott már kimerítve lenni, midőn az árak emelkedtével újra előtűnt, míg később, requisitió útján, mindvégig kapható volt.

Az izgató élelemszerek között, melyeknek folyton bőségében voltunk, legyen szabad megemlítenünk a bort, mely a kenyérrel együtt, a népesség táplálkozására és erejének fenntartására már magában is elegendő lett volna.

## VII.

Több, Párisban igen elterjedt iparág hozzájárult, közvetett vagy közvetlen úton az élelmezés könnyítéséhez. A legfontosabbak közül felemlítjük a cukorfinomítókat, melyek több ízben oly találmányokkal és tökéletesítésekkel gazdagították a cukoripart, melyeket minden nép elfogadott; ilyen a csontszén és csontszén-szűrők alkalmazása a szirup szintelenítésére és tisztítására.

Páris egyik leghíreseb cukorfinomítójában, rendes viszonyok mellett, naponként 130,000 kilogramm nyers répa- és nádcukor dolgoztatik fel. Az eljárás módszere oly tökéletes, hogy a gyári termények részint fehér, kitünő minőségű süvegczukor, részint ki nem jegőzhető szirup alakjában kerülnek ki „*melasse*“ név alatt a kereskedésbe.

A cukorfinomítók ezen két terménye Párisban mindvégig közvetlen eledelül szolgált; s e mellett élénken közreműködtek két egészséges és olcsó tápszer gyártásában, a melyek ára soha sem emelkedett a túlságig; nevezetesen:

1-ször a csokoládé előállításában, mely a legizleteseb eledelek egyike, s azonfelül a kevésbbé izletes étkeknek, mint a vízben főzött

rizsnek és bablisztnak nagyobb zamatot és több tápláló erőt kölcsönöz. 2-szor a mézeskalács készítésében, mely mind tápláló ereje, mind olcsósága által a köztáplálkozásra tagadhatlanul nagy hasznot hajtott, és e mellett a kereskedőknél bőségesen előfordult.

A cukorfinomítókból kikerült *melasse*, azon felül nyers terményül szolgált egy új iparághoz, a mely a nem jegőződő szirup szintelenítését összekötötte a burgonya-keményítő cukorra változtatásával, mi által a kereskedésbe fehérebb és jobb szirup került.

Ilyképp a cukorfinomítókból közvetve vagy közvetlenül nyert termények, segélyére voltak a czukorsütemények gyártásának, mely iparág annyira tökélyesült és oly tetemesen növekedett, hogy ezen gyárak közül egyik, mely az 1867-ik évi párisi és havre-i kiállítás alkalmával első rendű érmet kapott — évenként közel 2 millió kilogramm egészséges, kitűnő s könnyen eltartható süteményt szolgáltat a kereskedésnek. Ezen és ehhez hasonló termények bősége tette lehetővé a czukor-sütemények folytonos fogyasztását, mely az ostrom alatt még inkább emelkedett.

Az ilyenemű czukortartalmú eledelek bőségének második forrását azon termények képezték, melyek rendesen a legelső éttermek, bálók és estélyek számára gyártatnak, melyekre oly nagy örömmel hívjuk meg az idegeneket, kik részükről nem haboznak elfogadni szívből jött vendégszeretetünket. Szerencsétlenségünkre sem francziák, sem idegenek nem gyűlhetek össze ilyenemű társas vigalmakra. Szükség volt tehát más módon rendelkezni a gyümölcsnedvekről, a szörpökről, a befőzött és más módon fentartott gyümölcscről, a melyek — sajnos! — más, be nem következett célokra készültek. Mindezen, Párisban oly kitűnően készített terményeket hasznosan felhasználták arra, hogy a kenyérevést némileg felváltsák, s az élelmezést kellemesebbé és egészségesebbé tegyék.

A változtatások, mikén főleg a gyümölcs-szörpök és nedvek átalmentek, a befőtt gyümölcs-kocsonyák (gélée) egy új nemének adtak létet, s miután azokhoz a friss gyümölcsök, nevezetesen az alma nedve nem szolgáltatott elég anyagot, az állati terményekhez fordultak, melyeket keskeny és átlátszó levelekben gyártottak. Az ez által kissé több táperőt nyert gélée-nemeket a közönség igen megkedvelte, különösen azokat, melyek ribizskenedvet tartalmaztak. De mivel olcsóságuk némi gyanút keltett, megkérdezték a szajnai egészségi tanácsot, mely kijelenté, hogy az új, olcsó gélée-nemek általán egészségesek és a kenyér használatát, mint mellékeledek, sokkal élvezhetőbbé teszik.

## VIII.

Ily véletlen körülmény vezette többi között az általános figyelmet azon haszonra, melyet oly nehéz viszonyok között, mint a miénk volt, ama finom enyvlemezékből, a *gelatinból*, s azon nyúlos, húsos vagy csontos szerves sejtiszövetből, a melynek vízzel való egyszerű kifőzése által a gelatin keletkezik — húzni lehet.

Ezen alkalommal újra felmerült a gelatin kérdése, melylyel egykor 10 éven keresztül folyvást foglalkozott a tudományos akademia, sőt tagjai közül egy olyan szentelte egész életét ezen anyag tanulmányozására, a ki már maga is atyjától nyerte a megbízást azt folytatni. Így tehát a tudományos akademia a gelatin kérdését ismét felvette és *C h e v r e u l*, a szakbizottság egyik tagja, több ülésen keresztül ismertette ezen oly sokáig tárgyalt kérdésnek kimerítő és szerfelett érdekes történetét.

Úgy hiszszük, nem lesz felesleges ezen történet rövid kivonatát adni, mely világosságba helyezte az általán kevésbé ismert tényeket és megismertette a következtetéseket, melyekre nézve a physiológok és vegyészek egyaránt egyetértenek.

*P a p i n* Dénes, ki méltán vergődött hírnévre kísérletei által, melyeket avégből tett, hogy a gőzt a gépek hajtására alkalmazza, 1680—82 körül kimutatta, hogy a csontokból a gelatint az által lehet kivonni, ha azokat 100 foknál magasabb mérsékletű vízben főzzük. — *H é r i s s a n t* 1758-ban a mésztartalmat savak segélyével kiválasztotta a csontokból. — *C h a n g e u x* 1775 körül, habár téves alapon nyugvó feltevésből, azon nevezetes következtetésre jutott, hogy az előbb porrá tört csontokból forró víz segélyével közönséges légnyomásnál is izletes gelatint lehet nyerni, anélkül, hogy *P a p i n* fazekára szorulnánk. — *P r o u s t*, az Institut egykori tagja, vetette erre a kérdésre a legnagyobb világosságot 1791-ben; ő tulajdonképpen feltalálója a csontokból készült levesnek (*bouillon*), a mennyiben oly sok igaztalan túlbecslés után kimutatta, hogy ezen folyadék sokkal becsesebb a húslevesnél. — *C a d e t d e V a u x*, a ki osztotta a csontleves kissé túlzott előnyeit, egy kísérletet is tett, a mely azonban nem lehet döntő a gelatin tápláló tulajdonaira nézve. Egy kutya elé levest és csontot tett, az állat az utóbbit rögtön felfalta, míg amához hozzá sem nyúlt. *C a d e t d e V a u x* kijelenté, hogy a kutya eldöntötte a kérdést. Azonban figyelembe kell vennünk, hogy a csontok nem tartalmazznak kész gelatint mint ő hitte, hanem csak nitrogén-tartalmú szövetet, melyből a gelatin forró víz behatása által nyeretik; s így a kutya tulajdonképp ezen szövetet falta fel, nem pedig a gelatint. — *D a r c e t* ezen szerves szövetet legelőször alkalmazta mint ehető gelatint,

azonban sajnálatra méltó, hogy később a gelatin-tartalmú oldatot többre becsülte, mely a légkörinél magasabb nyomásnál és 100 foknál magasabb mérsékletnél a csontokból víz és gőz segítségével igen könnyen előállítható. Később a physiologok és vegyészek kísérletei által, kiknek a kérdés megoldásában igen nagy részök van: (Chevreul, Dumas, az idősebb Edwards, Milne Edwards, Frémy és többen) kitünt, hogy az *ossein*-nak nevezett szerves szövet, annál kevésbé tápláló, minél inkább át van változtatva vagy a szerves részekről megfosztva a hosszú főzés által. És hogy nem szabad tovább forni hagyni mint a meddig puhává és ehetővé nem válik. Főleg ezen alakban készítnek már régebb idő óta különféle sós vagy gyöngén cukrozott ossein-étkeket. Kétségtelen, hogy a porrá tört csont még táplálóbb lenne, mert a mész és magnesia phosphor-vegyületeit oly alakban tartalmazza, mely ezen ásványi anyagok áthasonítására éppen alkalmas, főleg miután azok a kevésbé tápláló eledelekben csakis nyomokban fordulnak elő.

Láttuk fennebb mint folyamodott C a d e t d e V a u x a kutyákhoz, hogy megoldja eme, az emberek előtt oly megvetett kérdést és mint fogadta el igazság gyanánt az így hozott ítéletet. Ha a kutyák azóta folyton megmaradtak is ama jogukban, hogy az elhanyagolt csontok nagyrésztét ők emésztették fel: úgy mai napság mondhatjuk, hogy eme kiváltságot alig ha el nem pörölik tőlük, miután látjuk, mily sokoldalúlag használják fel azt az emberek.

Végre azt is gondolhatnók, hogy a kutyák faja Párisban kipurisztított, főleg ha tekintetbe vesszük, hogy azok, mint némely helyütt Chinában, habár nem éppen jó, de mégis ehető és elég tápláló húst szolgáltatnak. Ha ez nem történt is meg, de annyi még is áll, hogy a kutyák számát rendőri szabályok által soha sem szorították meg annyira, mint most.

Ha néha, mint mondják, az éhség rossz tanácsadó: a jelen esetben annyi még is kiviláglik, hogy ezen körülmény hármas hasznot hajtott: gyökerestől kiirtotta vagy legalább kevesbítette a veszetség, eme borzasztó betegség csíráját, csökkentette ezen az emberre nézve is hasznos táplálékkal élő állatok számát, és végre ezen állatok által is élelemforrásaink gyarapodtak.

## IX.

Láthatjuk mindezekből, hogy az élénk kereskedelem és az ipar találékonysága, mily gazdag és különféle forrásokat tárt fel a főváros élelmzésére; nem lehet azonban eltitkolnunk, hogy az élelemszerek és tüzelő anyagok kiosztása, a kivételesen szigorú tél közepette, számtalan nélkülözést és bajt rótt a párisi népre, de az, mindezek

daczára órahosszant várakozott panasz nélkül az élelemkiosztásra, mely a lakók száma szerint, tekintet nélkül azok társadalmi állására, ment végbe. Tökéletes egyenlőség volt ez, az életfentartás első gondjaival szemben.

Több idegen és Franciaország barátja, kik önkényt zárkóztak be velünk a fővárosba, meg voltak hatva azon nagyszerű látvány által, melyet a megszámlálhatlan, összehalmozott népesség nyújtott: a midőn egyszerre feléledt harci szelleme és csudálatos türelme láthatóvá tette azon erős elszántságot, mely az elnyomás elleni küzdelemben és a szabadulás órájának nyugodt s önmehtagadó várásában nyilvánult.

K—y J.

## APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁLLATTAN.

(Rovatvezető: Kriesch János.)

NÉMELY ÁLLAT ÉLETMÓDJÁNAK VÁLTOZÁSA. — Pouchet-nek 2 év előtt a francia akademiához intézett tudósítása, melyben felhossa, hogy a fecskéfészkek építésmódja néhány évtized alatt változások ment keresztül. (Lásd a Term. tud. Közönyben II. köt., 222 és 404. lap.) a természetbúvárok előtt figyelmet keltett. Pouchet azt találta, hogy a közönséges házi fecske (*Hirundo urbica*) fészke Rheimsben 50 év alatt egészen más alakot öltött. Azelőtt, mint a muzeumokban fentartott és lerajzolt példányok is bizonyítják, inkább gömbalakkal bírtak, kerek nyílással; most ellenben a hosszúkás tojásalakúak, keskeny hasadékokkal, lettek a túlnyomók, úgy hogy az állat alig képes magát rajta átküzdeni. Rheimsben mind a két építésmód feltalálható, de az utóbbi mindinkább előtérbe lép. E tény azonban eddigelé példákkal nincs eléggé megvilágítva s voltak kifogások is ellene (Noület ellenvétséit l. a fent idézett 404. lapon) s épp azért óhajtható, hogy körülményesebb észleletek tétessenek. — A menyét, mely különben csak a kisebb állatok

vérével táplálkozik és legfőlebb a nyulakat támadja meg, Shaws J. álltása szerint Dumpfriesshire-ben, Skóthóban annyira elszaporodott, hogy a szarvas marhával is szembezállt, sőt vérét is kiszívta. E miatt a mezei gazdák irtó háborút kezdtek a veszedelmes ellenfél ellen és jelenleg a menyét csak eltévedve itt-ott fordul elő. Ugyanezen kutató a sirályok életmódjában is változást észlelt. Mióta Glasgow kikötője elkészült — a Clyde csatornázása által — a sirályok különféle fajai, az ott élénkké vált sürgésforgás közt elejtett ételhulladékokban oly családokra akadtak, mely őket mindinkább a parthoz vonták, úgy hogy jelenleg Skóthón belsejében ott is nagy számmal találhatók, hol azelőtt a ritkaságok közé tartoztak. Az emberek befolyása által életkörülményeik kedvezőbbekké váltak. — Igen csodálatos példát hoz fel Potts Th., Új-Seelandban megtelepült angol. A *kia* (Nestor mirabilis) Új-Seeland déli havasain él s a szigetnek legszebb kajdácsai közé tartozik. Nyelve hegyét ideg-bibircsek borítják, melyek a virágnedv felszívására

szolgálnak, a mi eddigelé a kia egyedüli tápláléka volt; és nem gondoltak arra, hogy e tekintetben valaha változás álljon be. A bokrokkal borított sziklák voltak kedvenc tartózkodáshelyei, hol a virágok felett repkedve kiszívta azok nedvét, és a gyümölcsön kívül legfelebb még a sziklahasadékokba, vagy a fahéja alá rejtőző rovarokból élt. Mint ilyeneket ismerték a kiat a Maori-k uralma alatt, de a fehérek bevándorlása által minden megváltozott. A gyapjú végett a juhot óriási mérvben tenyésztették. A levágott állatok husát és bőrét a pásztorok karókra aggatták, melyek az eddig nektárral élő kiat magukhoz édesgették. Kezdetben csak itt-ott csipegetett, de mivel izlését kielégíté, mindinkább és többször felkereste az ily helyeket s úgy hozzászokott az új edelhez, mint a veréb a szőlőhöz. De ezzel még nem érte be; valóságos ragadozóvá vált és az *első juhokat* is megtámadta. Otago tartományban rögtön észre vették a telepítvényesek, hogy juhaik egy előttök ismeretlen betegségben sinlenek. A juhok hátsó czombjáról a gyapju le volt tépve, és tenyéryi nagyságú nyers hús csüngött azon a helyen. Az állatok sokat szenvedtek a sebekben és több bele is veszett. S mi volt ennek az oka? Miután sok téves vélemény merült fel és tűnt le, véletlenül egy pásztor észre vette a mint a kiák a juhokra lecsaptak, azok gyapját kitepték és görbe csőreikkel hátsó lábszáraikba lyukat vájtak. Ez figyelmet keltett és többször is észlelték a szelíd nektárszívónak ezen ragadozó természetét. Az „Otago Daily Times“ a következő tudósítást hozta: „A hegyi kajdacsok seregesen jelennek meg, elkülönítnek egy juhot a nyájtól, sorban letelepülnek annak a hátára, megtisztítják a gyapjútól és elkezdik sebzeni. Erre az állat rendesen futásban keres menedéket, de a madarak folyton üldözik és mindaddig kényszerítik körülfutni, míg kimerülve összerogy. A juh

erre hanyatt fekszik, hogy a sebzett részeket új támadások ellenében megvédje és lábaival igyekszik dühös elleneit a támadástól elriasztani. De azok elkezdik oldalt tépni és addig szabadlják, míg végre kimúl. Campbell telepítvényes azt hiszi, hogy a kia ezen üldözést nem csupán éhségből, hanem kedvtöltésből is űzi. Három télen keresztül lőnek juhait megtámadva és csak az utolsóban (1871) lelt rá az okra. Azonban csak télen szenvedtek juhait a kiától, midőn úgy látszik eddel hiányában van.“

Eddigelé Új-Seelandban a bevitt növények és állatok pusztító befolyását ismertük csak, de ellenkezőre is van példa. A *Loranthus micranthus*, új-seelandi élődi növény, mely leginkább honi alakokon zsarnokoskodik, feltűnőleg kezdi azokat elhanyagolni és az idegen bokrokra, mint a galagonyára, a szilvára, az ősi barackra csap át. A jó illatú élődi elhagyja a hegyek vadonjait és leszáll a mivelt kertekbe. Nevezetesen a *Cytisus laburnum* (sárga akász vagy aranyeső) gyakran egészen el van borítva a *Loranthus* által, melynek virágain a bevitt európai méhek mézet gyűjtenek. Így tehát az idegen méh a nektárt honi növényből szívja, mely ismét egy idegen bokron élődik. — (*Globus.*)  
K—y.

MILY IDŐRE ESİK A NEMEK SZÉRVÁLÁSA A ROVAROKNÁL? — A tökéletesen kifejlődött rovarok általán fellette rövid élettartama összehasonlítva a többnyire igen hosszú fejlődési folyamattal, úgy látszik, csak egy célra szorítkozik, a fajfentartás céljára. A különbség néha oly nagy, hogy míg a kifejlődött rovar élettartama alig terjed egy pár napra vagy órára, addig az álcza élete hónapokon, sőt éveken keresztül huzódik. A kifejlett rovar sokszor semminemű táplálékkal nem él, sőt a táplálkozásra szükséges szerveket is nélkülözi, úgy hogy ilyenkor a párzás képezi életének egyedüli célját; és az eddig hiányzott ivari



szervek is ekkor fejlődnek ki benne. Ily különös, a gerinczesek életétől elütő élettani viszonyok feltételezik, hogy a szaporodás is más útakon módokon éretik el a rovaroknál.

Ebből a szempontból kiindulva tárgyalja Joseph a lepkék egyik csoportjánál, a *gyaponczoknál* (Liparis) az ivarok szétválasztásának idejét.

A magasabb rendű állatokra már a régi physiológok által megállapított, hogy az embryo (ébrény) kezdetben ivar nélküli és mindkét irányban fejlődhetik. Mindkét ivarszerv az embryo egynemű részeiből fejlődik ki, a mennyiben majd az egyik majd a másik nyer túlsúlyt a fejlődésben. A körülmények e szerint, mik a fejlődés irányát kiszabják, egészen külsők és Joseph az ivari indifferentiát a tojásba helyezi, nem az embryo. A legfontosabb (az ivarra határozó) befolyások az embernél és az emlősöknél a hím többé vagy kevésbé befejezett érettsége, annak életkora, nagyobb vagy csekélyebb életeréye képezi; ehhez hozzájárul még magának a termékenyítő anyagnak kora, a táplálék bősége vagy hiánya, végre a mérséklet növekedése vagy csökkenése, mi a nemzők mindenikét egyszerre, de különböző hatással illetheti. Mindezen az ivarra szóló hatások a lepkék fent említett csoportjánál nem állanak. Az az állítás, hogy az ivar a rovarok álczájában fejlődik ki, az eledel minősége és mennyisége szerint, és a bőséges eledel mindig nőtényt hozlétre, már korábban megczáfoltatott. Sőt már a termékenyített tojásban az álcza kibúvása előtt el van döntve az ivarnak kérdése. Az ivari indifferentia tehát már a termékenyített petében megszűnik. A peték lerakásánál a himet vagy nőtényt létrehozó tendenciának már fel kell ébredve lennie és a termékenyítéssel minden külső befolyás az ivar átváltozására lehetetlen. Eme tendentia továbbá nem jöhet létre a termékenyítés pillanatában a mérséklet emel-

Természettudományi Közöny, IV. kötet.

kedése vagy csökkenése által. Vannak lepkék, melyek két nemzedékben jelennek meg évenként és petéiket különböző évszakokban rakják, s mégis mindkét nemzedéknél a hímek és nőtények viszonya folyton ugyanaz.

Nagyobb érettség, előre haladt életkor, nagyobb életeréy hasonlólag nem lehet hatással az ivarra, mert a rovaroknál a hímek majdnem mindig előbb hagyják oda bábjaikat, úgy hogy rendszerint idősebbek, érettebbek, mint a nőtények, sőt élénkebbek is, és mégis a nőtény egyetlen egy párzás után is oly petéket rak, melyekből hímek és nőtények egyaránt fejlődnek. A selymér tenyésztők megfigyelései ugyanezt bizonyítják. Herold és Siebold kutatásai a szűznemzés (parthenogenesis) körében czáfoltatlanul kimutatták, hogy a selymérnél és a Psyche lepkecsoportnál, hol a nőtény szárnyatlan, a termékenyítetlen petékből is oly hernyók búznak ki, melyekből hím és nőtény lepek egyaránt fejlődnek, persze többnyire eltörpült állapotban, s azonfelül az igen nagy halandóság a hernyók legnagyobb részét elpusztítja. Tehát az ondo a petére csak elevenítőleg hat, elősegíti annak továbbfejlődését, de az ivarra befolyással nincs. Az ivarok szétválasztásának tehát még a *termékenyítés* előtt kell történnie. A Liparis fajoknál Joseph mindig talált olyan petéket, melyek aránylag vastagabbak voltak, melyek a közép-tájon birtak a legnagyobb átmérővel, melyeknél a felső és alsó sark, a felső és alsó csúcs alak tekintetében nem igen tért el egymástól, de ezek a peték mindig kevesebb számmal is voltak; míg a melyek aránylag nyulánkabbak voltak, a legnagyobb átmérőjök a középtől inkább távolabb feküdt, közelebb a tompább felső sarkhoz; melyek vastagabb felső véget és általában kevésbé lapos alakot mutatnak — képezték a többséget. Sok éven át folytatott elkülönítéséből a két petealagnak kitünt, hogy a nyulán-

kabb, nagyobb számú petékből hímek, míg a vastagabb, kisebb számúakból nőstények váltak. Ugyanezen két petealakra akadt Joseph a hernyóból felnevelt és még nem pározott nőstény lepke tojócsövében is. Más lepkefajoknál azonban még nem sikerült eddig a petékből a nemet felismernie.

Röviden összefoglalva az egészet:

1) A nevezett *Liparis* csoport petefészkeiben petesejtek képződnek, melyek a petevezetőkben anélkül, hogy az ondóval érintkeznének, két különböző, ivarilag elütő pete alaként lépnek fel.

2) A hím csak az életképességet kölcsönzi a pete további fejlődéséhez. Ahány pete termékenyített, annyinak van kilátása erőteljes és czélt érő kifejlődésre. Ha több himpete termékenyített, akkor több hím hernyó marad életben és ellenkezőleg, ha több nőstény, akkor több nőstény pillangó támad.

3) A himpeték, talán kevésbé lapos alakjuknál fogva, könnyebben és gyorsabban jöhetnek keresztül a tojócsőn s így egyszersmind könnyebben és gyorsabban termékenyíttetnek meg. És valószínűleg ebben rejlik egyik oka annak, hogy miért jelennek meg előbb és aránylag nagyobb számban a hímek, mint a nőstények. — (*Der Naturforscher.*) K—y.

A BURGONYÁT VESZÉLY FENYEGETI. — Ujabb időben a burgonyának is támadt egy hatalmas ellensége.

Északamerikában, hol több vidéken egy kis *Doryphora decemlineata* nevű bogár a burgonyát úgyszólván teljesen megsemmisítette. A „Herold“ már évek előtt figyelmeztetett ama veszedelmes burgonya-pusztítóra s azt mondta róla, hogy a bogarat még csak 1865-ben irta le tüzetesen Dr. Walsh, állami entomolog Illinoisban, noha e bogarat magát közel 50 év óta ismerték, és tudták róla, hogy egy vad burgonya-fajon élődik. Az amerikaiak ezen rovart hazája után „Colorado Potato-bug-nek nevezték el; de a bug (poloska) elnevezés rovartanilag nem illik rá, mert nem is félröptű hanem téhlyröptű rovar. Mikor hazájában a burgonyát művelni kezdték, az új növény leveleit igen megkedvelte s most már föltartóztathatatlánul terjed tovább kelet felé. 1870-ben átlépte a Missourit s ezentúl évenként mint egy 50 mértföldet halad tovább. Jelenleg már Canadában is pusztít. Ezen bogár annyival inkább veszélyes, minthogy egy nyáron át háromszor szaporodik; a nőstény mindig 20—30 petét rak a levelek hátára. Ha a burgonya leveleit mind leette, akkor a szőlőre is átcsap. Egyedüli biztos irtó-szere az, ha a bogarakat álczástól, petéstől mindenestől együtt leszedjük. — Megjegyzendő különben, hogy a mindenütt közönséges Coccinellidák (Katalinka bogarak) e veszedelmes bogár petéit és álczáit szenvedélylyel keresik föl s emésztik meg. K. J.

#### CSILLAGTAN ÉS METEOROLÓGIA.

(Rovatvezető: Heller Ágost.)

MEGHÍVÁS A LIPCSÉBEN TARTANDÓ METEOROLOG-GYÜLÉSRE. — Bruhns, Wild és Jelinek, a lipcsei, sz. pétervári és bécsi meteorologiai intézetek igazgatói f. évi június hó elején körözményt bocsátottak közre, melyben a német orvosok és természetvizsgálók által ez idén, Lipcsében

tartandó nagygyűlés alkalmából, a meteorologiai intézetek igazgatóit, a meteorologiai társulatokat és más tudós testületeket, a magántudósokat és a gyakorló észlelőket, meghívják ugyancsak Lipcsébe, augusztus 13-ikára, előleges tanácskozásra, elkészíteni és megállapítani, a jövő

1873-ik évben, Bécsben, a világiállítás idejében tartandó meteorolog-congressus programját.

Egy tudománynak sincs nagyobb szűksége köz-megegyezésre, egyetértésre, mint éppen a meteorológiának. Az időjárás törvényeit csak terjedelmes, — nagy területeket, mondhatjuk, az egész Földet magában foglaló — észlelések által lehet kipuhatolni. Minthogy így azonban rettentő sok anyagot kell összehordani a feldolgozásra, napról-napra érezhetőbbé válik, hogy az észlelések megtételében és közzétételében a nagyobb egyformaság, az átnézetes egyöntetűség mulhatlanul szükséges. Az utóbbi időkben új eszközök és új észlelési módszerek támadtak, melyek a gyakorlatba csak úgy ültethetők át hasznosan és sikeresen, ha a meteorológok közös eljárásban állapodnak meg. És hány kérdés vár még a megvitalásra, eshetőleg megoldásra, melyeknek függőben hagyása a más államokban történt észleletek felhasználását mód nélkül nehezíti. A lipcsei gyűlés tervezői felsorolják azon kérdéseket, melyekről, nézetök szerint, előzetesen tanácskozni kellene, hogy a bécsi congressus eshetőleg köz-megállapodásra juthasson. A kérdések ezek:

1.) Minden meteorologiai mérésnél ugyanazon *mérték-egységeket* (hossz-, fok-, időegységeket sat.) kell-e használni minden országban, vagy elegendő-e, a különböző országokban használt mértékek reductiójára határozott szabályzatot hozni? 2.) Melyik a legczélszerűbb szerkezetű *barometer* másodrangú állomásokon? Ily állomásokon megengedhető-e a *fémbarometerek* használata? 3.) A *hőmérőnek* melyik felállítási módja a legjobb, a levegő mérsékletének meghatározására? 4.) A *maximum- és minimum-hőmérők* közül melyik szerkezet érdemel elsőséget? 5.) A *sugárzás erejének* meghatározására minő készüléket kell használni, és miként bizto-

sítható a nyert eredmények összehasonlíthatósága? 6.) A *talaj-mérséklet* észlelésekor melyik készülék érdemel elsőséget? Az óhajtandó összeegyeztetés céljából mily mélységben történjenek az észlelések? 7.) A légköri *levegő nedvességi* viszonyainak meghatározására mily készülékeket kell használni? Elég-e erre a psychrométer? Használható-e a haj-hygmeter, és minő megszorítással? 8.) Mi módon lehet összeegyeztésre jutni a *szélirány* meghatározásában? A középso szélirány kiszámítása Lambert képlete szerint kívánatos-e? A szélirányok szélrózsai osztályozásában az igen gyöngye (0 erejű) szelek tekintetbe veendőek-e vagy sem? 9.) Mily lépték használtassék a *szélérőre* oly esetben, mikor nem valódi mérés, hanem csak becslés történik. 10.) A *szélsebesség* meghatározására kívánatos-e egyszerű számoló-készülékeket használni? Minő egységek vétesseknek alapul a szélsebesség meghatározásánál? 11.) Az *eső-mérőnek* melyik a legczélszerűbb alakja, nagysága és felállítása? A nap melyik órájában történjék a csapadék mérése? 12.) Az *esőzési és havazási napok* egymástól külön, vagy együttesen számíttassanak? 13.) Kívánatos-e a *jég-esetek* számának közlésében a *dara-hullást* az igazi jégtől külön-választani? 14.) A *zivatarok* számításában magukat a zivatarokat, vagy a zivataros napokat kell-e össze-számolni? Mi módon kell a *sillamlási eseteket* figyelembe venni? 15.) Minő készülékek ajánlandók a *párolgás mérésére*? A párolgás-mérőnek melyik kiállítási módja a legczélszerűbb? 16.) Mi módon kell a *fölhözést* megbecsülni és följegyezni? Kívánatos-e a fölhözésre, hydrometeorokra és egyéb rendkívüli tünetenyekre határozott, az ország nyelvétől független s ez okból általánosan érthető jeleket behozni? 17.) A fentebbiekben elősorolt meteorologiai elemeken kívül bevonassanak-e még egyebek is, (például a *levegő villanyossága* s a t., a

rendes észlelések körébe, és észleléssökre melyek a legczélszerűbb készülékek? 18.) A rendes észleletekre lehet-e behozni *összegegyező észlelési időket*? 19.) A *műszerek igazolására* és a meteorológiai állomások szemmel tartására lehet-e általános érvényű szabályokat hozni? 20.) Minő szabályok, időközök s a t. szerint kell a különféle *meteorológiai elemek középértékeit* számítani? Mi czélszerűbb, a *meteorológiai évet* januárral, vagy deczemberrel kezdeni? 21.) Mi módon és minő időközökre kell az egyes *meteorológiai elemek normális értékeit* levezetni? 22.) Kivánatos és lehetséges-e, a főbb állomásokon tett meteorológiai észleleteket minden országban megegyező módon, és az észleletek történte után, *lehető rövid idő alatt közzé tenni*? 23.) A különböző intézetek és országok *meteorológiai közleményeinek kicserélgetését* miként lehetne leggyorsabban, legbiztosabban és legegyszerűbben szervezni? 24.) Kivánatos-e, hogy minden országban legyen egy vagy több *központi intézet* a meteorológiai észlelések vezetésére, gyűjtésére és közzétételére? 25.) Az *időjárású sürögnyög* váltása hasznos-e elannyira, hogy annak még nagyobb elterjedést és szilárdabb szervezetet kelljen sze-

rezni? A meteorológiai *congressus határozatainak* és szándékainak keresztül vitelére minő lépéseket kellene tenni. A főntebbi kérdések elősorolása, melyeknek tárgyalása még más hasonló kérdésekre fog vezetni, eléggé bizonyítja, mily fontos kérdések váraognak a meteorológok *nemzetközi congressusának tanácskozására*: s azért úgy hiszszük nem tévedünk, midőn nemcsak a szakemberek, hanem a tudós testületek, de még a kormányok oly irányú támogatására is számolunk, hogy e congressus létrejötte és sikeres munkássága biztosíthatassék. — —

A DÁN METEOROLÓGIAI INTÉZET. A dán tengerészeti miniszterium legközelebb egy meteorológiai intézetet állított fel, melynek működése nemcsak Dániára, de egész Európára és Észak-Amerikára is nagy fontossággal fog birni. Ez intézet ugyanis hat, teljesen felszerelt meteorológiai állomást fog szervezni a farói szigeteken, Izland- és Grönlandban s közülök három még e tél előtt fel lesz állítva. Ez állomásoknak még nagy jövőjük lehet a nemzetközi meteorológiában és az időjósulásban, különösen akkor, ha Észak-Amerikát Grönlandon át tengeralatti kábel fogja összekötni Európával. — —

#### M Ű S Z A K I V E G Y T A N .

(Rovatvezető: Dr. W a r t h a V i n c z e.)

A LŐGYAPOTRÓL. — A British Association Edinburghban tartott tavali gyűlésén A b e l tanár a gyakorlatban alkalmazott robbanó-szerekről s különösen a lőgyapotról értekezett. Ezen előadásról Gerstl R. hazánkfiának a berlini chemische Gesellschaft-hoz intézett jelentésében a következőket olvassuk:

A lőgyapotot 1846-ban Schönbein fedezte fel; bizonytalan állandósága azonban gátolta e termény gyakorlati alkalmazását. Későbbben

L e n k\*) foglalkozván a lőgyapot elő-

\*) Bárány L e n k Vilmos jelenleg altábornagy, 1848-ban mit tüzér kapitány foglalkozván a fentemlített kísérletekkel, felfedezését az osztrák kormánynak szabad rendelkezésére bocsátotta, mire a kormány S c h ö n b e i n és Böttcherrel (ki a lőgyapot előállítását Schönbein-nal majdnem egyidejűleg felfedezte) szerződést kötött, melynek alapján az új felfedezés 30,000 forintnyi áron a kormány birtokává lett. (Lásd a közelebb megjelent, igen ajánlándó munkában:

*Die Theorie der Schiesspräparate etc.* von A. R u t z k y k. k. Hauptmann etc. Wien 1870.) W. V.

állítási módjának javításával, azon eredményhez jutott, hogy a lőgyapot állandósága egyesgyedűl annak lehetőleg tökéletes kimosásától, azaz az előállításra használt sav tökéletes eltávolításától függ. Az angol kormány megszerezvén e módszer pontos leírását, 1864-ben bizottságot küldött ki annak megvizsgálására; a megvizsgálás chemiai része Abel tanárra volt bízva. Négy évi működés után végre a bizottság akképp nyilatkozhatott, hogy a Lenk módszere szerint készült lőgyapot tökéletesen állandó, feltéve, hogy a mosás a lehető leggondosabban történt.

Lenk eljárása azonban a gyakorlati kivitelben igen hosszadalmasnak és költségesnek bizonyult, miért is Abel iparkodott czélszerűbb manipulációk által a bajon segíteni. Indítványra szerint a pamut, feldolgozása előtt péppé alakítatik át, mely eljárás azon előnnyel bír, hogy a pamut legrosszabb nemei, a fonodai-hulladékok stb. is feldolgozhatók; Lenk eredeti módszere kivétel nélkül csakis a legjobb és hosszúszerű pamutfajokat igényelte, melyeket még azonkívül hosszadalmas úton tisztítani kellett, nehogy magvak vagy más nem tiszta sejtanyagból álló testek maradjanak benne. Abel eljárása a következő: A pamut néhány perczre kénsav és salétromsav keverékbe mártatván, vízzel leöblítetik s centrifugál készülék segélyével a savanyú víz legnagyobb része a pamutból eltávolítatván, papir-pép készítő gépekben öröltetik össze. Az ily módon nyert pép meleg vízzel telt kádakban szünetlenül kavartatik, mi közben mind addig ujítatik meg a víz, míg a folyó folyadék a sav nyomait mutatja. Ezen mosás, illetőleg kavarrás k. b. 48 óráig tart, mi után a pép sajtolás által különféle formákba alakítható s nedves lévén e manipulációnál a feldolgozandó termény, felrobbanástól mitsem kell tartani. A pamut még a legerősebb sajtolás

után is 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub> vizet tartalmaz. Az ily előállított lőgyapot ily nedves állapotban veszély nélkül kezelhető körfűrészzel s egyéb metsző szerszámokkal, veres izzó vassal átlukgatható s a t. Legczélszerűbb a nedves terményt kaucsuk zsákokban eltartani s alkalmazása előtt meleg lemezeken a szabad levegőn megszárítani.

A leirt módon előállított lőgyapot feltűnő tulajdonságokkal bír. Ha lánggal meggyújtatik, fel nem robban, hanem csendesesen elég; ha golyót lőnek reá, akkor az átfurja ugyan a lőszert, de fellobbanásra nem indítja; sőt oly érzéktelennek mutatkozott az új módon előállított lőszert, hogy gyakorlati alkalmazását illetőleg aggodalmat gerjesztett. N o b e l azon felfedezése azonban, hogy a nitroglycerin robbantó ereje csak más robbanó test jelenléte által juthat teljes érvényre, hason irányú kísérletekre indított a lőgyapotot illetőleg, mely kísérletek csakugyan jó eredményhez vezettek. Töb-bek közt azon különös tünemény is mutatkozott, hogy bizonyos mennyiségű lőgyapotot, mely már 0.32 gramm, durrhiganyal felrobbant még 20 gramm nitroglycerin sem birt explosióra indítani, pedig a két vegyület lobbanó képessége közel egyforma.

Abel tanár előadása folytán kiemelte, hogy építmények, hidak stb. gyors lerombolása esetében az össze-sajtolt lőgyapot, a közönségesen alkalmazott lőpor és dynamit ellenében határozott előnnyel bír. — (*Berichte d. d. chem. Gesellschaft. 1871.*) W. V.

A CHINAI THEA HAMISÍTÁSA. — Medhurst, chinai angol követ beszéli, hogy némely chinai faluban a fűzfa leveleit a thea levelekhez hasonlólag készítik el s azt azután a valódi thea közé keverik. A tenger-öblök partján tenyésző fűzfák gyöngye leveleit rendszeren aprilis- és május hónapokban leszedik, nyílt, tiszta téreken felhalmozzák s ekkor megvárják, míg a nap-sugarak hatása alatt végbemenő

gyöngye erjedési folyamat a leveleket megpállítja. Ezután éppen oly módon mint a valódi thea levelek, nagyságuk szerint osztályoztatnak és közönséges theaszárító kemenczékben száríttatnak meg.

Az így elkészített fűzfaleveleket, melyek alakjukra, a valódi thea levél-től alig különböznek, Schanghaiba viszik, hol 10—20%nyi mennyiségben kevertetik a valódi theához. A schanghai vidékén lakó szegényebb osztály, már régóta, ily fűzfa theát használ a valódi helyett; de mintegy 10 év óta a kivitelre szánt thea közé is kevernek fűzfalevelet. Medhurst becslése szerint évenként mintegy 400,000 font ily hamis pótléket használnak fel. A fűzfalevelek forrázatának nincs ugyan valami ártalmas hatása, de mindamellettszerfelett kívánatos, hogy efféle hamisítások elé az illető hatóságok gátot vessenek. (*Chem. Central-Blatt*). V. J.

**KÉNYELMES GYŰJTŐK.** — Franciaországban igen egyszerű módon

készítenek takarékos és kényelmes gyűjtőket a tengeri lemorzsolts és így nagyobbbrészt értéktelen torzsájából. Az elkészítés akkép történik, hogy a torzsák 60 rész szurok és 40 rész ömlesztett kátrányból álló keverékbe mártatnak s körülbelül egy perczig benne hagyatnak, ezután kiszedetnek és megszárittatnak. Száradás után 100 C. fokra melegített fémlapokra terítettnek ki, végül pedig nagyságuk szerint kötegekbe csomagoltatnak. Az ily gyűjtők darabját 1—2 centimon árulják. A compagnie des allumettes landaises, mely ezzel az üzlettel 30 munkást foglalkoztat, évenként mintegy 200,000 frankot keres.

Hazánkban, hol a tengeri bőven termeltetik, szintén czélszerű volna, ezen iparcikknek fent irt módon való előállítását megkísérteni. Nálunk a kukoricza torzsát ugyis csak fűtésre vagy legfőlebb örölve sertés takarmányul használják, habár egyik esetben sem felel meg a czélnek, míg ellenben gyűjtökké feldolgozva nem megvetendő hasznot ígér. V. J.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

*Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.*

### XXX. SZAKGYŰLÉS.

1872. május 1-én.

Elnök: Balogh Kálmán.

Balogh Kálmán — az elnöki széket Wartha Vincze választmányi tagnak adván át — előadta „*Miért táplálkozunk?*” című értekezését, melyben mindekelőt azon életműködések fejtegette, melyek elevenerő fogyasztásával vannak egybekötte; továbbá az emberi szervezet által felhasznált eleven erő forrásait taglalta s végre arról szólott, hogy a testünkben elfogyasztott eleven erő a Nap eleven erejéből származik, melyet a növények közve-

titésével kapunk meg, a mennyiben ezek a Nap eleven erejéből feszerőt hoznak létre, melyből azután szervezetünkben a fenntartásunkra szükséges eleven erő keletkezik. (Ezen értekezést a 34-ik füzetben közöltük.)

Hohenauer Ignác előadta — Dohn Antal vázlata nyomán — rövid közleményét: „*A Vezuv kitéréséről* 1871. november 1-ének éjjelén.”

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

1872. május 1-én.

Elnök : B a l o g h K á l m á n.

A titkár felolvassa a vallás- és közoktatásügyi miniszterium 1872. április 5-én kelt leiratát, melyvel az 1872-re megszavazott 5000 forint országos segély a társulat számára oly megjegyzéssel utalványoztatik, hogy az ezen összegnek mily czélokra lett fordításáról szóló számadás annak idejében, az 1871. évi hasonló számadás pedig mielőbb fölterjesztessék. — Jelenti a titkár egyszersmind, hogy az utalványozott összeg első harmad-részele már föl is vétett. — Örvendetes tudomásul szolgál. — Az 1871. évi számadás felterjesztésére vonatkozólag pedig elhatároztatott, hogy az ismételve azon módon terjesztessék fel, a mint az a múlt márczius 24-én, a vallás-és közokt. miniszter úrnak átadott feliratban, részletes és beereszkedő indokolás mellett, előterjesztett. A felirat hovahamarabb elkészítése és fölterjesztése az elnökre és titkára bízatik.

A titkár jelenti, hogy a vaspályázat ügyében kiküldött instructio-bizottság befejezte működését, s beadott jelentése szerint Kerpely úr programját némi módosítással elfogadta.

A bizottság jelentése a következő :

Kerpely úr a megbízás alapján végrehajtandó munkálatairól a következő tervet küldötte be :

„1. Hazánk vasgyár-kerületeinek egyes kitünőbb vasköveleit vegyelemzés útján megvizsgálni, hogy azoknak alkotrészeiből a termények minőségére következtetéseket lehessen vonni, s hogy az üzemi eljárásnak mily módon való megváltoztatását indítványba lehessen hozni.

2. Egyes kitünőbb kerületeink nyersvas-terményeit, illetőleg nyersvasát és salakját vegyelemzésnek alávetni, s a vasat a következő alkotrészekre megvizsgálni :

A) Széneny, silicium, vas, mangan, aluminium.

B) Kén, réz, phosphor.

C) Kobalt és nickel, antimon és arzén (a gömőri vasféléknél).

3. Egyes kovácsvas- és aczélnemekben a B) alatti rondítók tartalmát meghatározni.

4. A vegyelemzett nyers- és készvasféléknek szilárdságát meghatározni.

5. Ugyanazon vasnemeknél a kéntartalom és a szilárdság között levő arányt és viszonyt kideríteni.

6. Ugyanazt a phosphortartalomra is és  
7. a réztartalomra nézve.

8. Jobb minőségű nyersvasfélékkel aczélgártási kísérleteket tenni és meghatározni, mennyire szilárdak, hegeszthetők és edzhetők e kísérletek aczélerményei.

9. Mivel ipari viszonyainknál fogva a Martin-aczélgártás nálunk nagy jövőnek néz elébe, ezen kezelésmódnak vegyfolyamát szabatosan meghatározni. Ezen czélra jó üzemmél dicsekedő aczélgárból óránként merített vas- és salakpróbákat sikerült megszerezzenem.

Mindezen feladatok megoldására : másfél, legfeljebb két évi időt kérek.

A kísérletek eredményeit — a használt módszerek, készülékek és gépek fölemlése mellett — a fentebbi rend szerint össze fognám írni és a tek. társulat illető osztályának, vagy bizottságának átnyújtani.

A bizottság e tervet át vizsgálván, a következőkben állapotodott meg :

Helyesli ugyan a megbízott tagtárs által benyújtott tervetnek mind a kilencz pontozatát, — még sem hallgathatja el aggodalmait a tervezet fölötté tágas alapját illetőleg, attól tartván, hogy a kitűzött kérdések halmaza gátolni fogja a részletes kivítelt. A bizottság ennél fogva javaslatba hozza, hogy Kerpely úr a 8 első pontban foglalt feladatok megoldásával és feldolgozásával bizassék meg, a tervezet 9-dik pontja ellenben, mely a Martin-aczél gyártásánál végbemenő chemiai folyamatok kiderítésére vonatkozik, — bár fölötté érdekes és hasznosítható eredményeket is nyújtana, — de mégis, tekintettel a fennmilitett körülményre, maradjon el, — legalább egyelőre.

A feladat megoldására kért 1½, legfeljebb 2 évi időt a bizottság elegendőnek, elfogadhatónak véli.

A választmány e jelentés alapján a fentebbi programot a bizottság módosításával együtt elfogadottnak nyilvánítja, s elhatározza, hogy a fentebbi pontok alapján és az 1872 január 17-én tartott közgyűlés határozata értelmében Kerpely Antal, selmeczi bányászakadémiai tanár urat ezennel megbízza, eme, a programban bővebben körvonalozott feladat megoldásával : *„Vizgáltassanak meg a vas-és legfőbb vegyületeinek és ötvényeinek physikai és chemiai tulajdonságai, elméleti és gyakorlati szempontból, különös tekintettel a magyarországi nyerstermékekre.“* — Tiszteltdíj kétezre (2000) forint.

A választmány elrendeli egyszersmind, hogy Kerpely Antal tanár úr szá-

mára a társulat részéről megbízó levél küldessék, melyért cserébe Kerpely úr a maga részéről biztosítsa a társulatot, hogy a megbízást a kitett feltételekkel elfogadja.

A könyvkiadó bizottság részéről jelenti a titkár, hogy a múlt választmányi ülés óta ismét 357 aláírás érkezett be, s így jelenleg az aláírók száma 907-re szaporodott. — Jelenti egyszersmind, hogy Szabó József és Hantken Miksa urak, kikhez a múlt v. ülés határozata szerint kérdés intéztetett, a „*Geol. Bilder*” helyett a „*Geologie der Gegenwart*”-ot ajánlják lefordításra. — Tudomásul van, s a további intézkedések ezen értelemben arányozandók.

Lengyel Béla és Wartha Vincze, mint a mezőgazdasági vegytani díjért pályázó kiegészítő dolgozat bírálói véleményes jelentést tesznek a dolgozatról; de mivel külön-külön jelentésekben eltérő véleményt nyilvánítottak: a pályadolgozat és a bírálatok fölülvéleményezésére Than Károly elnök úr kérésre fel.

Az akadémia részéről felszólítás intéztetvén a Term. tud. Társulathoz: küldene kebeléből egy képviselőt, ki a társulat részéről az akadémia könyvkiadó bizottságában közreműködnék, e küldetésre b. Eötvös Loránd, választatott meg.

A múlt választm. ülés óta tagokul ajánlottak nevei felolvasztatván, mind a 84-en egyhangúlag megválasztattak. (Névsorukat a jelen (35-ik) füzet borítékán közöljük.)

A következő rendes tagok, ú. m.:

Dr. Almai Ferencz, városi

főorvos Deés (1868, 69, 70, 71.). — Dr. Bajcsai Mihály, orvos Keszthely (1869, 70, 71.). — Dr. Braun Fülöp, orvos Nyir-Bakta (1869, 70, 71.). — Hadfy Döme, megyei főügyész N.-Beckerek (oklevél 1869, 70, 71.). — Dr. Makoviczky Gusztáv, v. orvos Rózsahegy (oklevél 1870, 71.). — Mlinarcsik József, plebános Léh (1868, 69, 70, 71.). — Nádányi Miklós, földbirt. P.-Kovácsi (1870, 71.). — Németh Ignác, ügyvéd Kaposvár (1870, 71.). — Puszkay Ferencz, ügyvéd Szikszó (okl. 1869, 70, 71.). — Simonyi József, mérnök Makó (okl. 1870, 71.). — Dr. Szigethy Gyula, orvos Bogáth (1869, 70, 71.). — Dr. Tommán Ferencz, Somorja (1868, 69, 70, 71.). — Várady Antal, földbirt. Berczel (okl. 1869, 70, 71.). — Vég Sándor, alügyész Sz.-Fehérvár (1869, 70, 71.). — Összesen 14-en, kik (mint a neveik után kített évszámok mutatják) tagdíj-illetékekkel 2—3—4 év óta hátralékban vannak, a számukra küldött utánvételes levelet annak idejében el nem fogadták, s többszöri felszólítárra nemcsak hogy e tartozásukat le nem rótták, de a társulatot legnagyobb részben még válaszra sem méltatták: az alapszabályok 10. §-a értelmében a társulattól kilépeteknek nyilvánítottak.

Ezek szerint tehát:

a tagok multkori létszámához	3044
a most választott 84 új tagot hozzáadva, a kilépő 14-et pedig levonva, . . . . .	70
A tagok jelenlegi létszáma	<b>3114.</b>
A mi örvendetes tudomásul szolgál.	

XXXII. SZAKGYÜLÉS.

1872. május 15-én.

Elnök: Balogh Kálmán.

Koch Antal „Az aldujai szoros és Mehadia vidékének földtani viszonyairól” tartott előadást, s az elmondottak megvilágítására egyszersmind számos

geológiai térképet is bemutatott. (Előadásának kivonatoltságát ismertetését az augusztusi (36-ik) füzetben fogjuk közölni.)



## A KÖNYVKIADÓ VÁLLALATRA

július 27-éig már 1000 aláírás érkezett be. Itt közöljük időrendben az eddig beérkezett aláírók névsorát:

— Folytatás a 32-ik füzet mellékletéhez. —

(A csillaggal (\*) jegyzettek a Természettudományi Társulatnak nem tagjai.)

Hönsch Dezső, technikus Buda.  
 \*Tóth János, technikus Buda. (800) \*A m.  
 k. Tudomány-Egyletem vegytani intézete,  
 Pest. Körmendy Ferencz, bányorvos  
 Hondol. Ifj. Gróf Lónyay Menyhért,  
 Tuzsér. \*Reformatus Collegium könyvtára,  
 Nagy-Enyed. Berecz Antal, a  
 „Természet“ szerkesztő-kiadója Pest.  
 György Aladár, hirlapíró Pest. Czettler  
 Lajos, főgymn. tanár Jász-Berény.  
 \*Bázel Elek, gyógyszerészgyakornok  
 Simánd. Karcsei József, gazdatiszt  
 F.-Szászberek. Dr. Baruch Mór, orvos  
 Nyiregyháza. \*, „Orvos-Gyógyszerész-  
 Egylet“, Nyiregyháza. \*Kobilitz  
 Ottilia, Nyiregyháza. Korányi Imre,  
 gyógyszerész Nyiregyháza. Bodnár  
 István, ügyvéd Nyiregyháza. Simon  
 Endre, esperes-plébános Nyiregyháza.  
 \*A Casinó könyvtára, Nyiregyháza. Dr.  
 Heumann Ignác, ügyvéd Nyiregyháza.  
 Kammell Frigyes, vasutépítk. hivatalnok  
 Krompach. Vály Elek, ev. ref.  
 \*esperes Kentelke. \*Záry Zsigmond,  
 hivatalnok Pest. \*Szép Sándor, hivatalnok  
 Pest. \*Kiss László, hivatalnok  
 Pest. Bobory Károly, plébános N.-  
 Káta. Dr. Bartha Károly, orvos Pest.  
 Szlopowszky Károly, plébános Rab-  
 csicza. Dr. Jávor Béla, orvos Ó.-Gyalla.  
 Balogh Kálmán, földbirtokos Ó.-  
 Gyalla. Bernáth József, magánzó Buda.  
 Bender Ferencz, vasuti mérnök De-  
 mecser. Lukacsik Sándor, vasuti mér-  
 nök Demecser. Berthóty Benjámín,  
 plébános Demecser. Szabó Lajos, vas-  
 uti mérnök Kis-Várda. Somogyi Rezső,  
 gyógyszerész Kis-Várda. Makray  
 József, vasuti mérnök Kis-Várda.  
 \*Aigner Lajos, könyvárus Pest. Wert-  
 heim Samu, jószágbérlő Uj-Hódos.  
 Grünfeld Sándor, technikus München.  
 Konkoly Miklós, birtokos Ó-Gyalla.  
 \*A debreczeni Ügyvéd-Egylet, Debre-  
 czen. Simonffy Sámuel, ügyvéd Debre-  
 czen. Buday Gyula, tisztartó Ó-Fehértó.  
 Jeney József, mérnök N.-Várad. Dr.  
 Dékány Soma, orvos H.-M.-Vásárhely.  
 Dr. Berger Ferencz, orvos H.-M.-Vá-

sárhely. Kiss Gusztáv, lyc. tanár H.-  
 M.-Vásárhely. Barkász Károly, lyc.  
 tanár H.-M.-Vásárhely. Tóth Károly,  
 lyc. tanár H.-M.-Vásárhely. H. Nagy  
 Lajos, lyc. tanár H.-M.-Vásárhely.  
 \*Ref. néptanítók könyvtára, H.-M.-Vá-  
 sárhely. Miklovicz Bálint, ref. lelkész  
 H.-M.-Vásárhely. Marcslov Endre, plé-  
 bános Sztára. Deme László, tanárje-  
 lölt Pest. Bedőházi János, földbirt.  
 Szász-Vesszős. Horváth Gyula, földbirt.  
 Királyfalva. \*Az olvasókör, Nagy-Ken-  
 den. Kund Endre, vasuti mérnök Pest.  
 Dezsőffy Béla, földbirt. Szt.-Márton-  
 Káta. Dezsőffy Géza, kir. aljárásbíró  
 Nagy-Káta. Gaál Imre, segédlelkész  
 Szeged. Fénykövy Jakab, igazgató ta-  
 nitó Sárbogárd. Lotz Károly, festész  
 Pest. Karner János, számtanácsos  
 Pest. Dr. Fekete Lajos, városi főorvos  
 Kis-Ujszállás. \*Aref. lyceum könyvtára,  
 Kis-Kun-Halás. Mandel Lipót, földbirt.  
 Kótaj. Balogh János, jószágigazg.  
 Besenyő. Nagy András, tisztartó Ka-  
 rácsonyfalva. Zalányi Farkas, földbirt.  
 Obrázsa. Talaphkóvics Emil, tanfel-  
 ügyelő Ungvár, Fischer Ferencz, tan-  
 felügy. tollnok Ungvár. Baranyouszky  
 Ignác, kir. főgymn. r. tanár Pest.  
 Pfanczer Gábor, réalisk. rajztanár Pécs.  
 Dósa Imre, legfőbb ítélőszéki jegyző  
 Buda. Schmidt Ferencz, építész Pest.  
 Dr. Patzek Vilmos, orvos Pásztó. \*A  
 ref. főtanoda könyvtára, Pápa. \*Rózsa  
 István, tanár Pápa. \*Vikár Kálmán,  
 tanár Pápa. Stépán Gábor, földbirt.  
 Falkus. Ércsey Ernő, orvostanuló N.-  
 Várad. Nagy István, ref. lelkész N.-  
 Várad. Pap István, ref. tanító Ó-Mora-  
 vicza. Inotai János, ref. tanító Ó-Mora-  
 vicza. Máthé László, ref. tanító Ó-  
 Moravicza. Fábry Nándor, gymn. ig.  
 tanár R.-Szombat. Kaprinay István,  
 gazdatiszt Ürgéd. Dr. Geszner Jenő,  
 városi főorvos Dévaványa. \*Az evang.  
 lyceum, Sopron. Poszvek Gusztáv, lyc.  
 tanár Sopron. Novák Vilmos, technikus  
 Buda. Chyzer Kornél, m. főorvos S.-  
 A.-Ujhely. Láczy László, jogtudor S.-

A.-Ujhely. *Csuka Ödön*, ügyvéd S.-A.-Ujhely. *Dokus Gyula*, m. aljegyző S.-A.-Ujhelyi. *Udvardy János*, nevelő N.-Lang. *Almásy János*, szolgabíró és honv. főhadnagy Egerbegy. *Miskey Emér*, földbirt. Csalár. *Dr. Kátai Gábor*, orvos Karczag. *Pap Móricz*, tanfelügyelő Karczag. *Szitányi Izidor*, magánzó Pest. (900) *Malonyay István*, k. r. tanár Pozsony. *Dr. Mihályik Izidor*, a vakok int. igazgatója Pest. *Rakovszky Géza*, magánzó Pest. *Kúthy István*, ügyvéd Debreczen. *Vásárhelyi Béla*, közbirt. Arad. *Goór György*, közalapítványi ügyész Pest. \**Szalay István*, műegyetemi hallg. Buda. *Dezseóffy Gyula*, plébános Palásth. *Koczó Sándor*, realisk. tanár Kecskemét. *Busbak Adám*, kereskedő Losoncz. *Dr. Weisz Jakab*, urad. orvos H.-Szöllős. *Zenthe László*, mérnök Magyar-Boly. *Dr. Jellachich Károly*, orvos Dárda. *Matusik N. János*, reáltanodai igazgató Déva. *Pápay Imre*, ref. lelkész és esperes H.-Böszörmény. *Ifj. Klein János*, nevelő Gyulaháza. *Vadona János*, gyógyszerész Keszthely. *Nagy Dezső*, műegyetemi tanár Buda. *Biró Mór*, gyógyszerész Gyula-Fehérvár. *Tókos Sándor*, ev. ref. lelkész Vajasad. *Dr. Kósa-Reznek János*, főorvos Gyula-Fehérvár, *Rubint Károly*, gyógyszerész Salgó-Tarján. *Gondy Károly*, fényképész Debreczen. \**A főiskolai felsőbb tanulók Olvasó-Egylete*, Debreczen. *Berghoffer Károly*, nevelő Pest. *Nagy Gusztáv*, theol. tanár Sárospatak. *Kun Pál*, gymn. tanár Sárospatak. *Bronts Nándor*, tisztii megyei főorvos Kis-Jenő. *Kovács Károly*, uradalmi gazdaszt Zentelke. *Aczél Péter*, megyei főispán Boros-Jenő. *Kiss Gyula*, gyógyszerész Körös-Ladány. *Dr. Keő Jenő*, orvos Rév-Komárom. \**Lampel Róbert*, könyvtáros Pest (2-péld.) \**A ref. egyház könyvtára* H.-Böszörmény. *Imre Miklós*, ügyvéd Eger, *Hanusz István*, realisk. tanár Kecskemét. *Dr. Dékány Rafael*, realisk. igazgató Kecskemét. *Pap János*, k. r. főgymn. tanár Pest. *Ursziny Zsigmond*, gyógyszerész Csetnek. *Pokorny Kálmán*, gyógyszerész Szécsény. *Széky Miklós*, gyógyszerész Nizza. *Kohn Gyula*, tanárjelölt Buda. *Dr. Badzey László*, m. főorvos M.-Szigeth. *Dr. Ungar Fülöp*, orvos M.-Szigeth. *Dr. Batizi Endre*, orvos

Técső. \**Ágoston Gyula*, gyógyszerész Técső. \**Kornfeld Frigyes*, járásbíró Técső. \**Pogány Sándorné*, Úrmező. *Ambrús Mór*, tanárjelölt Szentés. \**Ref. lyceum könyvtára*, Nagy-Körös. *Dr. Kaszap Zsigmond*, orvos Nagy-Körös. *Kiss Aron*, képezdei igazgató Nagy-Körös. *Dr. Roth Márk*, orvos Nagy-Körös. \**Szathmár-megyei orvos-gyógyszerész-egylet*, Szathmár. *Dr. Szappanyos József*, orvos Szathmár. *Nyomárkay József*, földbirtokos S.-A.-Ujhely. *Dr. Haas Jakab*, megyei t. főorvos Turócz Szt.-Márton. *Szarka Mihály*, tanár Nagy-Körös. \**Kozma Sándor*, tanár H.-Böszörmény. \**Bakóczy János*, ref. lelkész H.-Böszörmény. \**Szente Bálint*, birtokos H.-Böszörmény. \**Nyeviczkey Antal*, gymn. tan. Pest. *Gonda Balázs*, ref. lelkész Berczel. *Baráth Imre*, ref. lelkész Gáva. *Révay József*, miniszt. titkár Buda. *Máriássy Aladár*, fogalm. gyakornok Buda, *Szabó József*, tanárjelölt Buda. \**Varga Jenő*, technikus Buda. *Martiny János*, gyártulajdonos Rockfalva. *Sombory Geyza*, orvos Déva. *Tarczali Endre*, képezdei tanár Déva. *Várady Elek*, Déva. *Forster Géza*, okleveles gazdaszt Esztergom. *Szikszy Imre*, orvosnövendék Debreczen. *Kauffmann Camilló*, m. k. bányabiztos Göllnitzbánya. \**Pehán Gusztáv*, erdőmester Füzér. *Szabó József*, káplán S.-A.-Ujhely. *Legid. Gróf Teleky Sándor*, H.-Bodon. \**Heiling Mihály*, Szt.-János. *Ádám Károly*, kasznár Rittberg. *Kovácsóczy Gyula*, gazdaszt Rittberg. *Biró Imre*, s. lelkész Tamási. *Csengery Antal*, Pest. \**Telepy Károly*, a képző műv. társ. titkára Pest. *Bajsai Vojnits Jakab*, A.-Rogla. \**Thurzó Gábor*, ügyvéd Milota. *Horváth Elek*, földbirtokos Kölcse. *Dr. Lovrich Gyula*, N.-Bánya. *Polity János*, raktárnok Debreczen. *Dávid Vilmos*, mérnök Pest. *Mike Lajos*, ref. lelkész Zsobok. \**Vizsolyi Ákos*, jogász Pest. *Deák Mihály*, vasuti főmérnök Pest. *Rick Gusztáv*, gyógyszerész Pest. *Rohrbach Kálmán*, vegyész-növendék Pest. *Schopper Gyula*, gyógyszerész Pest. *Korény Ágoston*, m. állami gépés kocsigyári aligazgató Pest. *Hajnal Antal*, miniszt. mérnök Pest. *Lengyel István*, technikus Pest. (1000).

**Összesen : 1000-en.**

(Az átnézetes összeállítást lásd a jelen füzet borítékán.)



# 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.